



Rapport final

Inventaire des communautés récifales de la baie Kwë et de la baie de Port Boisé - Etat des lieux en 2014 et évolution temporelle.

Auteurs : Bastien PREUSS (SQUALE), Florent CADÉ (OCEANS.MOV) et Sandrine JOB (CORTEX)
Editeur : OEIL.

Date : Avril 2015



Observatoire de l'environnement
en Nouvelle-Calédonie

11 rue Guynemer
98800 Nouméa
Tel.: (+ 687) 23 69 69
www.oeil.nc

SOMMAIRE

Résumé	6
Chapitre I - Introduction	8
Chapitre II - Matériel et méthode	8
II.1. Moyens humains	8
II.2. Matériel	10
II.3. Site d'étude	10
II.4. Stratégie d'échantillonnage	12
II.4.1. Stations et transects	12
II.4.2. Méthode d'inventaire des communautés récifales	14
II.4.2.a. Échantillonnage du substrat	14
II.4.2.b. Échantillonnage du macrobenthos épigé	17
II.4.2.c. Échantillonnage des poissons	17
II.4.3. Compléments de données photo et vidéo	17
II.4.3.a. Données photo	17
II.4.3.b. Données vidéo	18
II.5. Contrôle qualité	18
II.6. Diagnostic de l'état de santé des communautés récifales et évolution temporelle	19
II.6.1. Méthodes d'analyse	19
II.6.2. Protocole d'analyse	21
Chapitre III - Etat des communautés récifales en 2014	23
III.1. Baie Kwë	23
III.1.1. Substrat	23
III.1.2. Macrobenthos	29
III.1.3. Ichtyofaune	31
III.2. Baie de Port Boisé	34
III.2.1. Substrat	34
III.2.2. Macrobenthos	40
III.2.3. Ichtyofaune	42
III.3. Comparaison de la baie Kwë et de la baie de Port Boisé	44
III.3.1. Substrat	44
III.3.1.a. Analyses descriptives	44
III.3.1.b. Analyses multivariées	48
III.3.2. Macrobenthos	50

III.3.2.a. Analyses descriptives.....	50
III.3.2.b. Analyses multivariées.....	55
III.3.3. Ichtyofaune	56
III.3.3.a. Analyses descriptives.....	56
III.3.3.b. Analyses multivariées.....	58

Chapitre IV - Évolution temporelle des communautés récifales et effets des fortes pluies de 2013 62

IV.1. Baie Kwë.....	62
IV.1.1. Substrat	62
IV.1.1.a. Platiers	62
IV.1.1.b. Hauts de tombants.....	63
IV.1.1.c. Bas de tombants.....	66
IV.1.1.d. Analyses multivariées	67
IV.1.2. Macrobenthos.....	67
IV.1.2.a. Platiers	67
IV.1.2.b. Hauts de tombants.....	69
IV.1.2.c. Bas de tombants.....	71
IV.1.2.d. Analyses multivariées	72
IV.1.3. Ichtyofaune	73
IV.1.3.a. Platiers	73
IV.1.3.b. Hauts de tombants.....	74
IV.1.3.c. Bas de tombants.....	75
IV.1.3.d. Analyses multivariées	77
IV.2. Baie de Port Boisé	77
IV.2.1. Substrat	77
IV.2.1.a. Platiers	77
IV.2.1.b. Hauts de tombants.....	78
IV.2.1.c. Bas de tombants.....	81
IV.2.1.d. Analyses multivariées	81
IV.2.2. Macrobenthos.....	82
IV.2.2.a. Platiers	82
IV.2.2.b. Hauts de tombants.....	83
IV.2.2.c. Bas de tombants.....	85
IV.2.2.d. Analyses multivariées	86
IV.2.3. Ichtyofaune	86

IV.2.3.a. Platiers	86
IV.2.3.b. Hauts de tombants.....	88
IV.2.3.c. Bas de tombants.....	89
IV.2.3.d. Analyses multivariées	90
Chapitre V - Discussion / conclusion	91
V.1. Etat des communautés récifales en 2014	91
V.1.1. Baie Kwë.....	91
V.1.2. Baie de Port Boisé	92
V.1.3. Comparaison des deux baies.....	94
V.2. Evolution temporelle et effets des fortes pluies de 2013	95
V.2.1. Baie Kwë.....	95
V.2.2. Baie de Port Boisé	96
Bibliographie	98
ANNEXES	100
<u>Annexe I</u>	101
<u>Liste des espèces dites commerciales observées dans les comptages en 2014</u>	101
<u>Annexe II</u>	102
<u>Etat des communautés récifales par transect</u>	102
<u>ST 31</u>	102
i. Substrat.....	102
ii. Macrobenthos.....	108
iii. Ichtyofaune	111
<u>ST 32</u>	118
i. Substrat.....	118
ii. Macrobenthos.....	124
iii. Ichtyofaune	126
<u>ST 33</u>	131
i. Substrat.....	131
ii. Macrobenthos.....	138
iii. Ichtyofaune	141
<u>ST 34</u>	149
i. Substrat.....	149
ii. Macrobenthos.....	156
iii. Ichtyofaune	158
<u>ST 36</u>	166

i. Substrat.....	166
ii. Macrobenthos.....	172
iii. Ichtyofaune	175
<u>ST 37</u>	184
i. Substrat.....	184
ii. Macrobenthos.....	191
iii. Ichtyofaune	193
<u>ST 38</u>	201
i. Substrat.....	201
ii. Macrobenthos.....	208
iii. Ichtyofaune	211
<u>ST 39</u>	219
i. Substrat.....	219
ii. Macrobenthos.....	226
iii. Ichtyofaune	230

Résumé exécutif

Titre de l'étude	Inventaire des communautés récifales de la baie Kwë et de la baie de Port Boisé - Etat des lieux en 2014 et évolution temporelle.		
Auteurs	Bastien PREUSS (SQUALE)		
Collaborateurs	Florent CADE (OCEANS.MOV) ; Sandrine JOB (CORTEX) ; Pierre LABOUTE		
Editeurs	OEIL		
Année d'édition du rapport	2015	Année des données	1994 - 2007 - 2011 - 2013 - 2014

Objectif	Les objectifs généraux de l'étude sont : - la réalisation d'un inventaire des communautés récifales sur le terrain, - l'établissement d'un diagnostic de l'état des communautés récifales en 2014, - l'établissement d'un diagnostic de l'évolution temporelle de ces communautés dans le temps et notamment par rapport aux pluies qui ont eu lieu en 2013.
Contexte	L'observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL) est intervenu à plusieurs reprises dans la zone d'influence de la société Vale NC pour effectuer des inventaires des communautés récifales. En 2011 puis 2013, l'OEIL a pu observer à deux reprises l'état des communautés situées dans deux baies : celles de la baie Kwë sous influence du bassin versant faisant l'objet d'une exploitation minière par Vale NC et celles de la baie de Port-Boisé adjacente à la Baie Kwë et a priori hors d'influence du complexe minier et industriel. Afin de maintenir une surveillance environnementale sur les communautés récifales de ces deux baies, l'Observatoire a mandaté le bureau d'étude SQUALE pour une nouvelle campagne de suivi en 2014.
Méthodologie	La récolte des données s'est faite sur huit stations subdivisées en trois transects de 20 m de longueur et répartis sur : le platier (zone des 1-3 m ; transects A), le haut du tombant (zone des 2-5 m ; transects B) et bas du tombant (zone des 5-20 m ; transects C). Soit un total de 24 transects. Sur chaque transect trois compartiments des communautés récifales ont été échantillonnées : le substrat (LIT), le macrobenthos (comptage total) et les poissons (comptage total en distance sampling). Des enregistrements vidéo et des quadras photographiques de colonies coralliennes témoins ont été réalisés. Des méthodes d'analyses descriptives et multivariées ont permis d'établir un diagnostic l'état de santé des communautés ainsi que son évolution temporelle.

Résultats et conclusions	En 2014, l'état des communautés de la Baie Kwë et de la baie de Port Boisé était caractéristique des récifs côtiers dégradés de Nouvelle-Calédonie. Une sédimentation plus importante liée aux apports terrigènes a été constatée en baie Kwë particulièrement dans le fond de la baie. Les communautés récifales étaient globalement similaires entre les deux baies.			
	Concernant l'évolution temporelle, l'état des communautés récifales semble globalement stable entre 2007 et 2014 dans les deux baies avec toutefois un événement de dégradation en 2013 lié à de fortes précipitations. La baie Kwë avait d'avantage subi les impacts de cet événement, mais 1 an après, un retour à l'état de 2011 semble acquis pour la baie de Port Boisé et quasiment atteint pour la baie Kwë.			
Limites de l'étude	Cette étude est limitée dans ses objectifs en raison du protocole d'étude préexistant. En effet, le nombre et/ou le positionnement des transects de suivis ne sont pas en adéquation avec la très grande hétérogénéité du milieu, ce qui rend le diagnostic difficile notamment à l'échelle de la baie. D'autre part, ce protocole a été modifié à plusieurs reprises entre 1994 et 2011, limitant l'étude de la série temporelle à la période 2007-2014.			
	Nous retiendrons simplement que les résultats et conclusions tirés de la présente étude doivent être pris avec précaution au regard des limites du plan d'échantillonnage et des protocoles utilisés.			
Evolutions	Version	Finale	Date de la version	Avril 2015

Chapitre I - Introduction

L'observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie, Province Sud - (OEIL), est intervenu à plusieurs reprises dans la zone d'influence de la société Vale Nouvelle-Calédonie (Vale NC) pour effectuer des inventaires des communautés récifales. En 2011 puis 2013, l'OEIL a pu observer à deux reprises l'état des communautés situées dans deux baies: celles de la baie Kwë sous influence du bassin versant faisant l'objet d'une exploitation minière par Vale NC et celles de la baie de Port-Boisé adjacente à la Baie Kwë et a priori hors d'influence du complexe minier et industriel.

Afin de maintenir une surveillance environnementale sur les communautés récifales de ces deux baies, l'Observatoire a mandaté le bureau d'étude SQUALE pour une nouvelle campagne de suivi en 2014.

Les objectifs généraux de la prestation sont :

- la réalisation d'un suivi des communautés récifales sur le terrain,
- le diagnostic de l'état de santé des communautés récifales en 2014,
- l'évolution dans le temps de ces communautés et notamment par rapport aux pluies qui ont eu lieu en 2013.

Chapitre II - Matériel et méthode

II.1. Moyens humains

La présente étude a été coordonnée par Bastien PREUSS docteur en écologie marine (SQUALE), ainsi que Florent CADÉ (OCEANS.MOV).

En tant que mandataire de l'OEIL, SQUALE représente un regroupement de consultants indépendants affichant un panel d'expertise complet afin de répondre au mieux à la demande de l'OEIL. Le regroupement est constitué des experts suivants :

Bastien PREUSS :

Docteur en Ecologie Marine et Modélisation, Bastien PREUSS s'est spécialisé en modélisation et analyse statistique de données relatives aux communautés marines tropicales. Depuis 2007, il a réalisé de nombreuses études au sein de l'IRD et de l'IFREMER sur le suivi des communautés marines et les impacts anthropiques dans les lagons de Nouvelle-Calédonie. Bastien PREUSS est aujourd'hui consultant indépendant en écologie marine tropicale.

Au cours de cette étude, Bastien PREUSS a réalisé les comptages poissons commerciaux ainsi que les analyses statistiques des données, dont les interprétations écologiques ont été réalisées en collaboration avec les autres intervenants du groupe.

Pierre LABOUTE :

Avec plus de 30 ans d'expérience dans l'étude de la biologie et l'écologie de la faune tropicale et notamment néo-calédonienne Pierre Laboute est une référence dans le domaine de l'identification de l'ichtyofaune. Il est auteur de plusieurs ouvrages et notamment de "Poissons de Nouvelle-Calédonie". Après de nombreuses années passées à l'ORSTOM (ex IRD), Pierre Laboute est aujourd'hui consultant en écologie marine. Il a réalisé sur tout le territoire néocalédonien de très nombreux comptages dans le cadre de suivis environnementaux (notamment Vale NC et KNS).

Au sein de cette équipe, Pierre Laboute réalisera les comptages de l'ichtyofaune non commerciale et est intervenu dans leur interprétation.

Sandrine JOB :

Chef de projet en ingénierie environnementale, Sandrine Job, gérante de la société CORTEX, est biologiste spécialisée dans l'étude des écosystèmes récifaux et l'inventaire des invertébrés marins et des habitats récifaux. Avec plus de 10 ans d'expérience dans le domaine des suivis environnementaux Sandrine Job est aussi formatrice aux techniques de suivi du milieu marin en Nouvelle-Calédonie et à l'international, elle est en charge du suivi RORC en Nouvelle-Calédonie.

Dans le cadre de cette étude, Sandrine Job a réalisé les comptages macroinvertébrés et est intervenu dans l'interprétation du suivi du benthos ainsi que des macroinvertébrés.

Florent CADÉ :

Ingénieur d'étude diplômé du Centre d'Océanologie de Marseille, Florent CADÉ est spécialisé dans le suivi des récifs coralliens et la réalisation de films documentaires ou de montages scientifiques conçus en appui aux rapports d'étude. Il travaille à la formation au suivi des récifs auprès de tous publics et réalise des suivis dans le cadre du RORC. Il a également coordonné et réalisé de nombreux suivis et rapports d'études pour Reef Check Australia.

Lors de cette étude, Florent CADÉ a réalisé les relevés LIT du benthos ainsi que les prises de vues sous-marines (photos et vidéo); il a également géré la logistique plongée et réalisé une partie des analyses benthos et les rendus visuels (photos et vidéo).

II.2. Matériel

Les prises des vues photos et vidéo ont été réalisés avec un appareil reflex Canon 550D muni d'un objectif grand angle 10-22 mm (Figure 1).

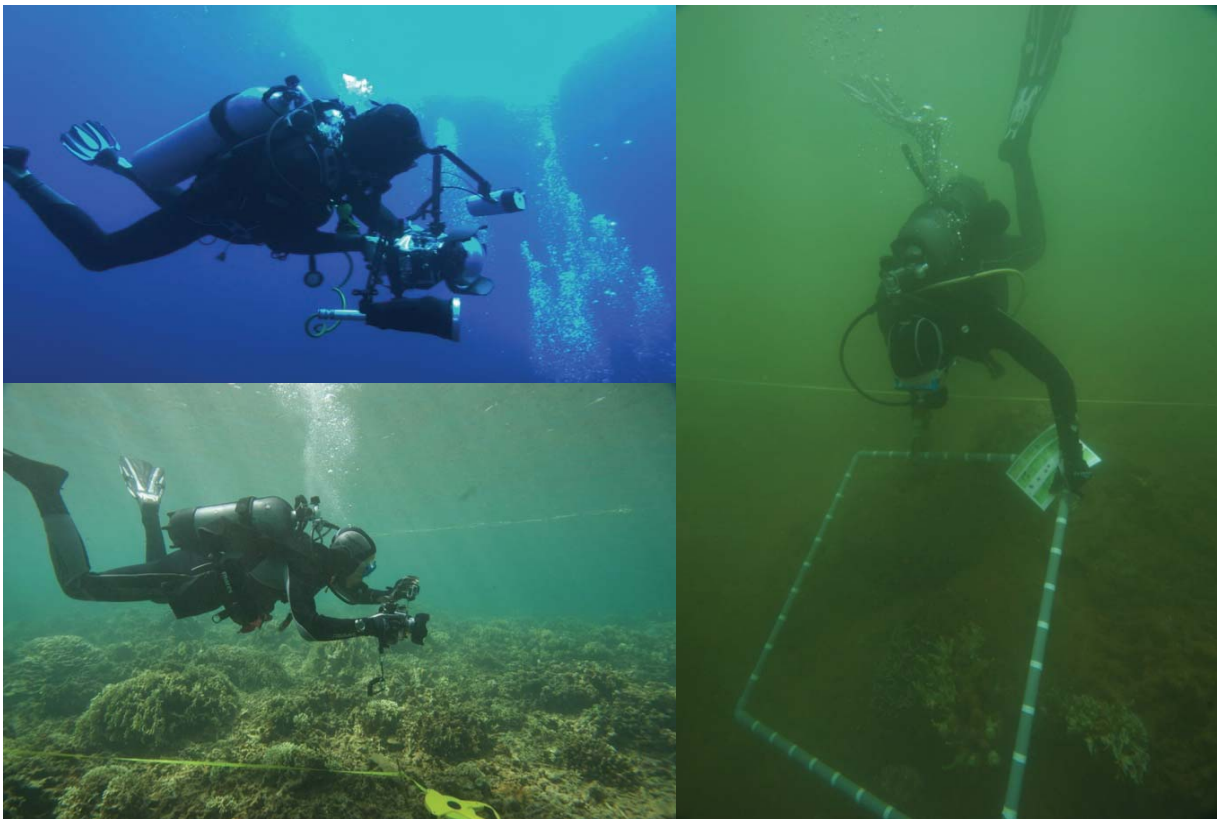


Figure 1. Réalisation des quadrats photo et des vidéos d'archive.

II.3. Site d'étude

Dans le cadre des missions de l'OEIL, la présente étude vise à réaliser un suivi des communautés récifales dans deux baies adjacentes du Sud de la Nouvelle Calédonie où est implanté le complexe industriel et minier de Vale NC : la baie Kwë, sous influence du bassin versant faisant l'objet d'une exploitation minière par Vale NC et la baie de Port-Boisé *a priori* hors d'influence du complexe minier et industriel (figure 2).

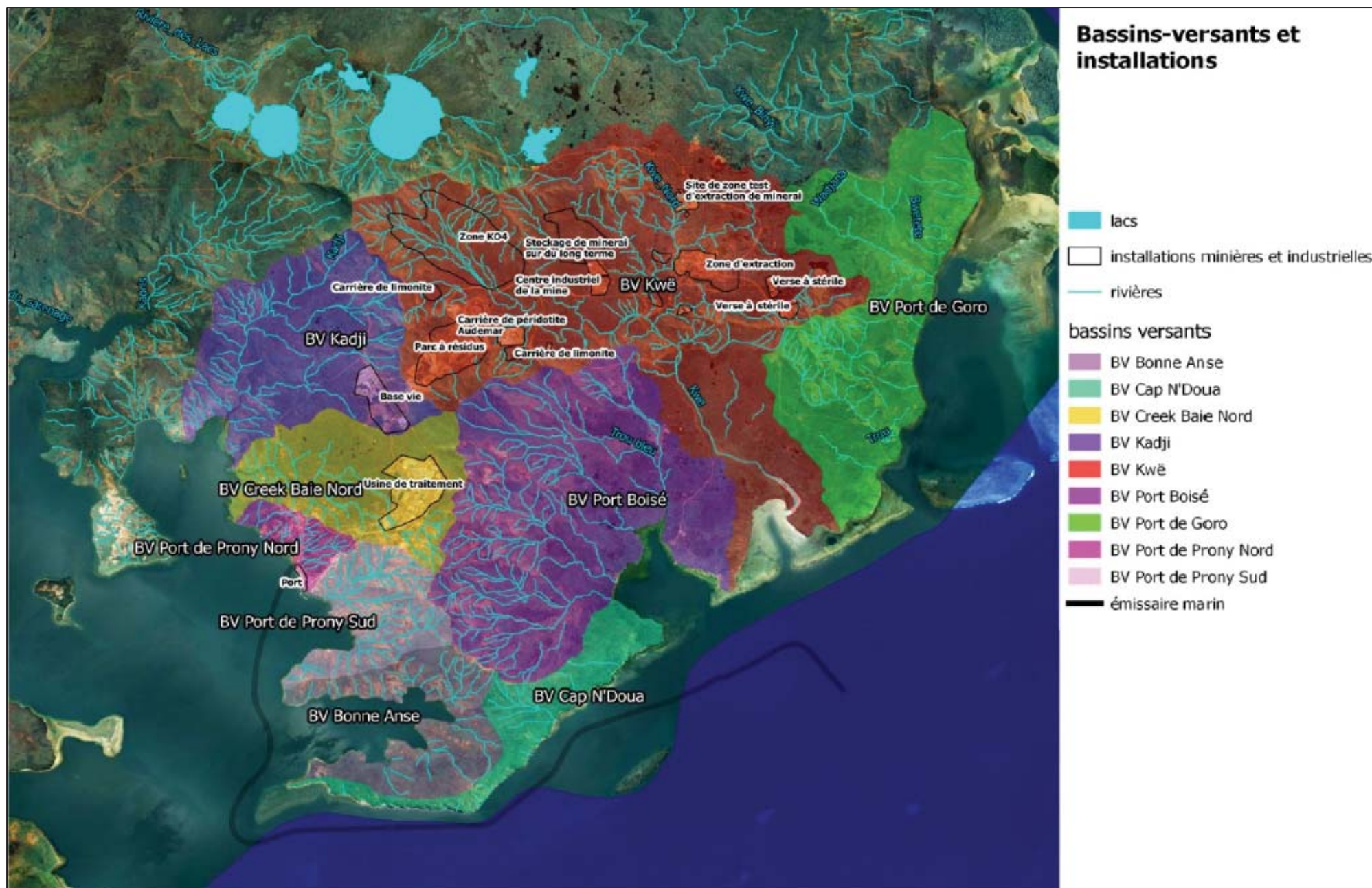


Figure 2. Situation des Baie Kwé et de Port Boisé, et de leurs bassins versant bordés par les installations de Vale Nouvelle-Calédonie (source : (Melanopus/DEXEN – OEIL).

II.4. Stratégie d'échantillonnage

Les données ont été récoltées et stockées selon la méthodologie définie dans l'appel d'offre et dont les principaux points sont repris ci-dessous.

II.4.1. Stations et transects

La récolte des données s'est faite sur huit stations (figure 3) subdivisées en trois transects de 20 m de longueur et répartis sur le platier (zone des 1-3 m ; transects A), le haut du tombant (zone des 2-5 m ; transects B) et bas du tombant (zone des 5-20 m ; transects C). Soit un total de 24 transects dont les positions sont données dans le tableau 1.

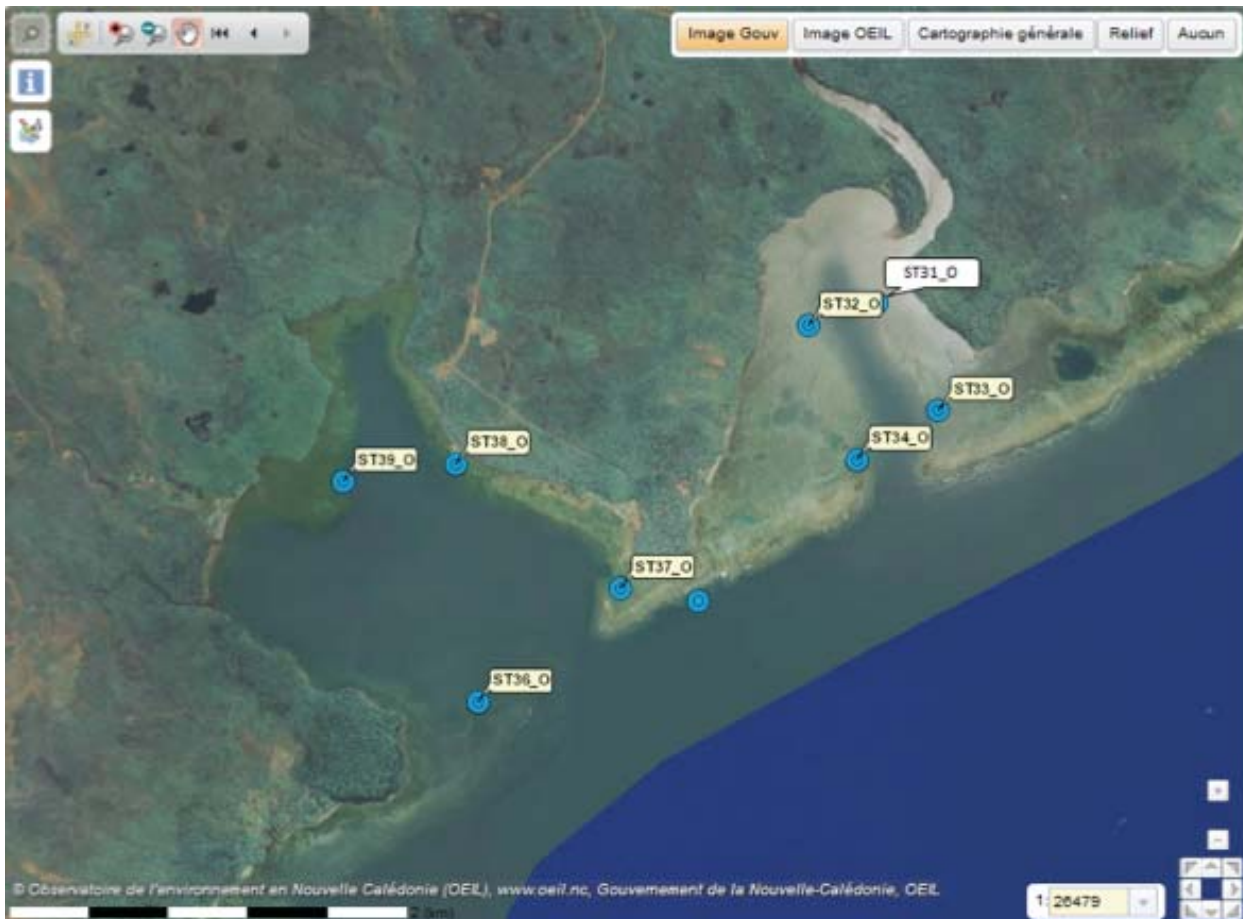


Figure 3. Carte de positionnement des stations de suivi (source : OEIL).

Tableau 1. Coordonnées géographiques des transects (WGS 84).

Station	Transect	Latitude début	Longitude début
37	A	-22°21,232'	166°58,323'
37	B	-22°21,202'	166°58,293'
37	C	-22°21,190'	166°58,288'
38	A	-22°20.895'	166°57.828'
38	B	-22°20.898'	166°57.819'
38	C	-22°20.899'	166°57.814'
31	A	-22°20.431'	166°59.052'
31	B	-22°20.440'	166°59.043'
31	C	-22°20.457'	166°59.048'
32	A	-22°20.482'	166°58.870'
32	B	-22°20.487'	166°58.878'
32	C	-22°20.491'	166°58.889'
36	A	-22°21.540'	166°57.907'
36	B	-22°21.528'	166°57.909'
36	C	-22°21.481'	166°57.886'
39	A	-22°20.941'	166°57.491'
39	B	-22°20.943'	166°57.501'
39	C	-22°20.942'	166°57.506'
33	A	-22°20.738'	166°59.249'
33	B	-22°20.784'	166°59.235'
33	C	-22°20.809'	166°59.211'
34	A	-22°20.876'	166°59.017'
34	B	-22°20.862'	166°59.024'
34	C	-22°20.856'	166°59.033'

Remarque :

S'agissant d'un suivi sur des transects fixes matérialisés par des piquets, une attention particulière a été donnée à repositionner les transects précisément à leurs positions antérieures. Pour ce faire, trois sources d'informations ont été utilisées : les positions GPS (fournies par l'OEIL), les piquets encore présents sous l'eau et les photos sous-marines des transects prises en 2011 (fournies par l'OEIL). Il faut noter que des variations parfois importantes ont été notées entre ces trois sources d'informations. Plusieurs cas de figures ont été rencontrés :

- Soit il y avait un piquet à la position GPS donnée, alors le transect a été réalisé à cette position.
- Soit il n'y avait pas de piquet à la position GPS donnée et aucun piquet n'a été trouvé dans un rayon de 20 m, alors un nouveau piquet a été installé à la position GPS donnée en se référant aux photos.
- Soit il n'y avait pas de piquet à la position GPS donnée mais un piquet était trouvé dans un rayon de 20 m, alors le transect était réalisé au niveau du piquet trouvé en se référant aux photos pour vérification.
- Soit il n'y avait pas de piquet à la position GPS ni dans un rayon de 20 m et les photos ne correspondaient pas à la situation observées à la position GPS : alors un nouveau piquet a été installé sur un habitat correspondant le plus aux photos.

Il est aussi à noter que plusieurs transects matérialisés par des piquets de différentes natures et appartenant probablement à d'autres suivis ont parfois été observés dans un rayon relativement limité autour des positions GPS (notamment sur les station ST 31 et ST 33).

Ainsi, il serait approprié de prévoir une mission spécifique de matérialisation définitive des transects avec par exemple des piquets inox scellés. Au cours de cette mission, tous les points GPS ont été relevés

de nouveau et des descriptifs photo et vidéo ont été réalisés pour chaque transect (voir documents annexes du rapport).

Pour chaque transect les informations suivantes ont été renseignées :

Echantillonnage

- Noms des personnes effectuant les relevés
- Coordonnées des points de départ ainsi que le cap suivi et si possible les points de fin
- Date et heure de début et de fin d'échantillonnage de la station

Environnement

- Exposition de la station
- Marée
- Vent (force et direction)
- Etat de la mer
- Force du courant
- Profil schématique et brève description

Conditions

- Profondeur
- Visibilité

II.4.2. Méthode d'inventaire des communautés récifales

Trois compartiments de l'écosystème récifal ont été échantillonnés :

- Substrat
- Macrobenthos
- Poissons

Les trois compartiments (substrat, macrobenthos et poisson) ont été étudiés au même moment pour chacune des stations. Cet effort de synchronisation d'échantillonnage permet de lier les données macrobenthos et poissons au substrat. Pour comptabiliser les poissons farouches avant qu'ils ne s'éloignent, le comptage des poissons s'effectue au début de l'immersion, avant la description du substrat et du macrobenthos.

II.4.2.a. Échantillonnage du substrat

Le recensement de la nature du fond a pour but de déterminer la surface occupée par les différentes catégories de substrats, qu'ils soient abiotique (sable, vase, roches, etc.) ou vivants (coraux durs, coraux mous, éponges, algues, etc.).

La technique utilisée est celle du transect linéaire (LIT : Line Intercept Transect) consistant à répertorier la nature du fond le long d'un décamètre posé sur le fond, avec une précision centimétrique.

Cette technique utilisée est celle développée par l'Australian Institute of Marine Science, basée sur des catégories prédéfinies de substrats (English *et al.*, 1997) (tableau 2).

Remarques :

- La somme des recouvrements de tous les différents substrats reportés représente 100%. Pour présenter les résultats de manière claire et synthétique, certaines catégories ont été regroupées (tableau 2) dans les tableaux et figures : c'est le cas des différents types d'algues et de coraux scléactiniaires, ainsi que des substrats dits abiotiques. Ces catégories agrégées ne représentent pas 100% car elles n'incluent pas tous les codes.
- Le regroupement des catégories abiotiques (R, RCK, S et SI) est simplement destiné à apporter une information complémentaire et synthétique sur le pourcentage de recouvrement en substrats abiotiques. Toutes ces catégories restent dissociées pour l'étude du substrat.

Remarque concernant les catégories utilisées pour le corail mort :

- DC : corail mort. Le corail est mort récemment et sa couleur est blanche. La perturbation en cause est récente.
- DCA : corail mort recouvert d'algues. La mortalité est peu ancienne et sa surface est colonisée par du gazon algal. On peut apprécier au toucher l'intégrité structurelle du corail (il n'est pas ou peu érodé). La perturbation en cause est peu ancienne.

Si le corail est mort depuis longtemps, sa surface est érodée et il devient un substrat dur et lisse favorable à l'installation de nouveaux coraux ou d'autres organismes : il entre donc dans la catégorie RCK (roches, blocs et dalle corallienne : inclut le corail mort depuis longtemps).

Tableau 2. Catégories utilisées pour l'inventaire du substrat par la méthode du Line Intercept Transect (adapté de English *et al.*, 1997).

Code	Signification	Description
AA	Assemblage d'algues	
ACB	<i>Acropora</i> branchu	Au moins deux niveaux de branches. Désigne en réalité toute la famille des Acroporidae branchus.
ACD	<i>Acropora</i> digité	Branches en forme de doigts. Désigne en réalité toute la famille des Acroporidae digités.
ACE	<i>Acropora</i> encroûtant	Désigne en réalité toute la famille des Acroporidae encroûtants.
ACS	<i>Acropora</i> submassif	Désigne en réalité toute la famille des Acroporidae submassifs.
ACT	<i>Acropora</i> tabulaire	Branches aplaties horizontalement. Désigne en réalité toute la famille des Acroporidae tabulaires.
CA	Algues calcaires	
CB	Corail branchu (non Acroporidae)	Au moins deux niveaux de branches
CE	Corail encroûtant	
CF	Corail foliaire	Corail en forme de feuille
CM	Corail massif	
CME	Corail de feu <i>Millepora</i> spp.	
CMR	Corail solitaire <i>Fungia</i> spp.	Corail solitaire, désigne en réalité toute la famille des Fungiidae
CS	Corail submassif	
DC	Corail mort	Couleur blanche, mort récente, indique une perturbation récente
DCA	Corail mort recouvert d'algues	Surface de la colonie non érodée (on peut sentir les corallites au toucher), mort relativement récente, indique une perturbation peu ancienne
HA	Halimeda	
MA	Macroalgues	
OT	Autres organismes vivants	Gorgones, bénitiers, ...
R	Débris	2 cm ≤ particules < 15 cm
RCK	Roches, blocs et dalle corallienne	Roches, corail mort depuis longtemps (dont la surface lisse est favorable au recrutement de larves coralliennes)
S	Sable	Particules < 2 cm
SC	Coraux mous	
Si	Vase	
SP	Eponges	
TA	Gazon algal	
WA	Crevasses	Crevasse de plus de 50 cm
ZO	Zoanthaires	
Catégories agrégées		Utilisées pour synthétiser, décrire et illustrer les données.
Algues	Inclut AA, HA, MA, TA	
Coraux scléactiniaires	Inclut ACB, ACD, ACE, ACS, ACT, CS, CB, CE, CF, CM	Tous les coraux scléactiniaires sauf les formes libres (famille Fungiidae)
Substrat abiotique	Inclut R, RCK, S, SI	

II.4.2.b. Échantillonnage du macrobenthos épigé

Le macrobenthos épigé a été comptabilisé sur un couloir de 5 m de large (2,5 m de chaque côté du transect, 100 m² par transect). Le comptage a été réalisé sur les espèces visibles (non cryptiques) qui mesurent au moins 1 cm dans leur plus grande longueur :

- Comptage exhaustif des échinodermes déterminés au niveau de l'espèce si possible, exception faite des crinoïdes et des ophiures dénombrées et identifiées au niveau de la famille dans cet état de référence.
- Comptage exhaustif des mollusques déterminés au niveau de l'espèce. Les trocas (diamètre maximum à la base) et bénitiers (longueur maximale) ont été mesurés.
- Dénombrement des éponges clones.
- Dénombrement des crustacés décapodes (à minima les Palinuridae -langoustes- et les Scyllaridae-cigales et popinées) au niveau de l'espèce si possible.

Cette évaluation a été réalisée en cherchant dans les trous et interstices des roches, de nombreuses espèces de macroinvertébrés s'y réfugiant. En revanche les roches et blocs n'ont pas été retournés et aucune recherche n'a été menée dans les substrats meubles.

II.4.2.c. Échantillonnage des poissons

Les poissons récifaux ont été échantillonnés par comptage visuel sous-marin, selon la méthode des transects à largeur variable (Kulbicki et Sarramégna, 1999). Deux plongeurs ont progressé le long du transect et compté les espèces de part et d'autre. Un premier plongeur a compté les espèces commerciales et le second plongeur les espèces non commerciales. Au cours de cette opération les plongeurs ont noté pour chaque espèce, le nombre d'individus et ont estimé leur taille à la fourche et leur distance perpendiculairement au transect (maximum 15 m).

Les comptages ont été réalisés dans des conditions de visibilité de détection horizontale ≥ 5 m. La distance maximale de détection autorisée a été de 15 m de part et d'autre du transect. Tout poisson observé au delà de 15 m du transect n'a pas été comptabilisé. Un comptage total de l'ichtyofaune a été réalisé en se basant sur la liste de Fricke et Kulbicki, 2007 proposé par le commanditaire (il existe aujourd'hui une mise à jour de cette liste datant de 2011).

II.4.3. Compléments de données photo et vidéo

En complément des relevés de comptages visuels, des prises de vue photo et vidéo ont été réalisées afin de conserver des éléments visuels utiles au suivi ainsi qu'à la communication des résultats.

II.4.3.a. Données photo

Sur chaque transect, quatre photos d'ensemble prises horizontalement (à 0, 5, 10 et 15 m) ont été réalisées afin d'illustrer les principaux habitats caractéristiques de chaque station.

De plus, afin de suivre l'évolution temporelle du substrat au sein de chaque transect au cours du temps, 3 à 6 photos de colonies coralliennes témoins ont été réalisées. L'état de santé de ces colonies a été défini (bon état de santé, présentant des lésions, blanchissement partiel, mortalité totale, etc.). Chaque colonie a été photographiée dans son entier et le cas échéant en vue rapprochée afin de mettre en évidence certaines parties. Grâce à ces photos, il sera possible d'apprécier qualitativement l'évolution temporelle (dégradation, résilience) de l'état de santé des coraux témoins. Ces informations sont complémentaires aux relevés de terrain effectués. La figure 4 illustre l'échantillonnage photographique.

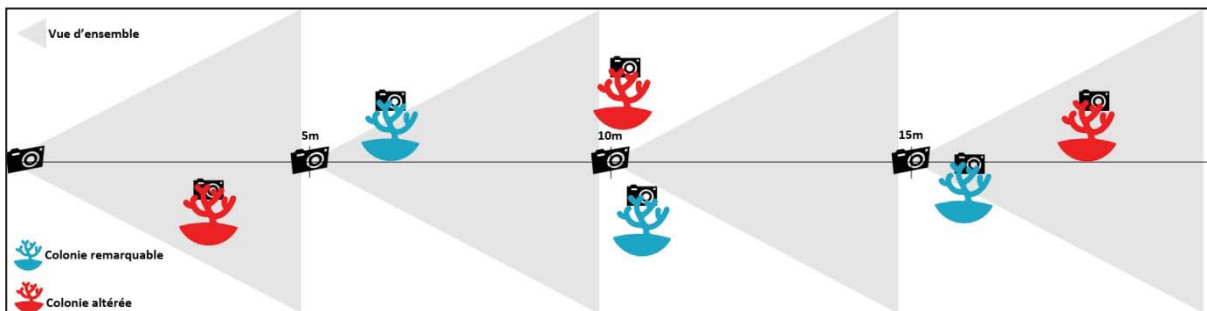


Figure 4. Schéma d'échantillonnage photo d'un transect.

II.4.3.b. Données vidéo

Un enregistrement vidéo haute résolution a été réalisé pour chaque transect afin de conserver un témoignage visuel de l'état de santé des récifs.

II.5. Contrôle qualité

Afin de garantir la fiabilité des données, un contrôle qualité des données et de leur saisie a été réalisé. Ce contrôle qualité repose sur des vérifications post-inventaire lors de la saisie de données :

- Le jour même des observations, les comptages ont été saisis sur informatique par l'intermédiaire de formulaires et de listes prédéfinies permettant une saisie semi-automatique.
- Toutes les données saisies ont ensuite été vérifiées par une tierce personne afin d'éliminer d'éventuelles erreurs de diverses natures.
- La cohérence des espèces observées a été vérifiée à l'aide d'ouvrages d'identification de référence.
- Des routines informatiques ont été utilisées afin de contrôler d'éventuelles erreurs de frappe et les incohérences de valeurs.

II.6. Diagnostic de l'état de santé des communautés récifales et évolution temporelle

Le diagnostic proposé s'attachera à répondre aux 3 questions suivantes :

- Quel est l'état de santé des communautés récifales des deux baies en 2014 ?
- Comment ont évoluées les communautés de ces deux baies au cours du temps (les premières données disponibles remontent à 1994) ?
- L'empreinte de l'impact des fortes précipitations de juillet 2013 est-elle encore visible sur les communautés des deux baies ?

Pour répondre à ces trois questions, l'accent sera mis sur la comparaison des deux baies (chacune d'elle représentant un groupe de stations constituant des « pseudoréplicats »). En effet, la baie Kwë est sous influence du bassin versant faisant l'objet d'une exploitation minière par Vale NC et celles de la baie de Port-Boisé adjacente à la Baie Kwë et a priori hors d'influence du complexe minier et industriel.

II.6.1. Méthodes d'analyse

Dans le cadre de ce suivi, la description des transects, des stations et des groupes de stations s'appuie sur des tableaux de valeurs ainsi que des représentations graphiques.

Statistiques inférentielles : afin de comparer les valeurs de métriques caractérisant des groupes de stations (c'est à dire pour comparer les deux baies), des tests de comparaison ont été utilisés. Après vérification de la normalité des distributions et de l'hypothèse d'homogénéité des variances par un test de Barlett, des ANOVA ont été réalisées. Lorsque l'hypothèse d'homogénéité des variances était rejetée, un test de Kruskal-Wallis était réalisé. En ce qui concerne, l'évolution temporelle, un test de Friedman (non-paramétrique) a été utilisé.

Analyses multivariées : pour compléter la comparaison des deux baies ainsi que des différentes années, un ensemble de méthodes non-paramétriques basées sur les rangs a été utilisé. Ces méthodes sont largement utilisées pour l'analyse de données écologiques multivariées de par leur robustesse et leur flexibilité. Elles sont robustes car contrairement aux méthodes d'analyse statistique multivariées traditionnelles elles ne font aucune supposition sur la distribution des variables et les tests d'hypothèse sont basés sur des procédures de permutation pour calculer les P-values. La flexibilité de ces méthodes vient de l'utilisation d'un large panel d'indices de ressemblance dont les propriétés de chacun permettent de s'adapter à différents cas de figure (Clarcke & Warwick, 2001). Cette approche est particulièrement adaptée à cette étude car les données de comptages sont souvent caractérisées par une sur-dispersion et un grand nombre de zéros. De plus, le nombre de variables (le nombre d'espèces) est le plus souvent beaucoup plus grand que le nombre d'unité d'échantillonnage (les transects dans cette étude) rendant les approches statistiques traditionnelles difficiles voir impossibles en raison de la violation d'hypothèses telles que la normalité des distributions. Voir des cas d'applications local à la Nouvelle-Calédonie dans Jimenez *et al.*, 2012 et Preuss *et al.*, 2009.

Les méthodes d'analyse multivariées utilisées dans cette étude sont (voir Clarcke & Warwick, 2001 pour plus de détail sur les méthodes):

- Multy Dimentional Scaling (MDS) afin de représenter graphiquement les ressemblances et différences entre stations et groupes de stations.
- Analysis Of Similarity (ANOSIM) pour tester les différences et ressemblances entre groupes de stations.
- Similarity Percentage (SIMPER) et Principal Components Analysis (PCA) pour déterminer les variables (espèces) caractéristiques de groupes de stations définis *a priori*.

L'ensemble des analyses multivariées ont été menées sur des données transformées par racine carrée ou racine quatrième afin de minimiser la contribution des variables à valeurs élevées par rapport aux variables à valeurs plus faibles. L'indice de similarité de Bray-Curtis a été utilisé.

Les différents compartiments ont été analysés sur la base des métriques suivantes :

- ❖ Analyse des données du LIT
 - Composition du recouvrement
 - Proportions de recouvrement (en %)
- ❖ Analyses des données du macrobenthos
 - Liste des taxons
 - Richesse spécifique
 - Diversité
 - Abondance
 - Densité
 - Fréquence de taille (trocas et bénitiers)
- ❖ Analyse des données poissons
 - La richesse spécifique
 - L'abondance
 - La densité
 - La biomasse

Pour la communauté de poisson, la biomasse et la densité sont ensuite analysées pour différentes composantes : Chaetodontidae et espèces commerciales (voir liste en Annexe I). Les calculs de densité pour chaque espèce (ou groupe d'espèces) ont été réalisés selon les algorithmes propres à la méthode des distances moyennes pondérées (Kulbicki & Sarramegna 1999, également rappelés et précisés dans Chabanet *et al.*, 2010). Le calcul des biomasses s'est fait selon l'équation $W = aL^b$ où W est la masse, L la taille, les valeurs de coefficients a et b proviennent de Kulbicki *et al.*, 2005.

De manière générale, le terme de « dominance » est employé pour spécifier un taxon dont la densité, la biomasse ou la diversité est la plus importante en valeur sur une unité spatiale précisée (transect, station ou baie).

II.6.2. Protocole d'analyse

Les résultats sont structurés selon les deux grandes questions posées : état de santé et évolution temporelle. Pour ce dernier point, la question de l'effet des fortes pluies de 2013 est traitée explicitement dans les analyses. Afin de répondre aux objectifs de l'étude, seules les descriptions et analyses par baie figurent dans le corps du rapport, pour plus de détails les descriptions et analyses par transect sont présentés en Annexe II.

Etat de santé actuel :

L'état de santé des deux baies est évalué dans un premier temps sur la base d'analyses descriptives sur les métriques énumérées précédemment et de l'expertise des intervenants, qui le cas échéant ont été comparé à l'aide de tests paramétriques (II.6.1.). Dans un deuxième temps, le diagnostic se base sur une comparaison des deux baies (impact – control) à l'aide d'analyses non-paramétriques (MDS) et des test par permutations (ANOSIM) auxquelles sont couplées des SIMPER et PCA afin de déterminer les espèces ou taxons caractéristiques des différents groupes de stations.

Evolution temporelle et effet des fortes pluies de 2013 :

Ces questions reposent sur une analyse à plus long terme d'une série temporelle en intégrant les données des campagnes de suivi de 1994, 2000, 2007, 2011 et 2013. Lorsque cela a été possible, ces données ont été comparées afin de suivre l'évolution des communautés dans chacune des deux baies. Cependant, le protocole d'échantillonnage a fortement varié au cours de la série temporelle (tableaux 3 et 4), notamment entre 1994 et 2007, rendant parfois les comparaisons impossibles ou très limitées (pour la baie de Port Boisé, aucun suivi n'a été réalisé entre 1994 et 2011).

Le protocole de suivi a changé entre 1994 à 2000 et les années 2007 à 2014 avec un seul transect de 50 m à profondeurs variables en 1994 et 2000 puis trois transects de 20 m à profondeurs constantes les années suivantes. 2005 constitue une année de transition avec un transect de 20 m. Ces modifications ont en toute logique induit un positionnement différent des transects, avec pour conséquence des habitats n'ayant pas la même homogénéité au sein d'un transect. L'effort d'échantillonnage par unité morphologique est ainsi différent en 1994, 2000 rendant les comparaisons délicates avec les données des années postérieures.

Pour le substrat, les données de 1994, 2011, 2013 et 2014 ont été utilisées mais les données des années 1994 et 2007 doivent être considérées avec beaucoup de précaution. En ce qui concerne le macrobenthos et l'ichtyofaune, l'analyse temporelle s'est faite sur les années 2007, 2011, 2013 et 2014 en baie Kwë et sur les années 2011, 2013 et 2014 en baie de Port Boisé. Il a été décidé de ne pas prendre en compte les données de 1994 qui sont apparues non comparables avec les autres en raison des différences de méthodologies évoquées précédemment.

Certains résultats de 2007, ainsi que l'examen attentif des descriptions des stations et des positions afférentes, laissent à penser que les transects ont changé entre 2007 et 2011-2014. Par exemple, le rapport de la campagne de 2007 (qui mentionne une position du transect A de la station 31 différente de l'actuelle) fait état de 25% de corail vivant sur le platier de la station 31, avec 11% de corail massif (CM). Entre 2011 et 2014, le pourcentage de recouvrement en corail vivant est nul (0%) pour le platier de cette station et les observateurs n'ont relevé aucun vestige de corail massif (que ce soit en 2011 ou en 2014). D'autres dissemblances étant apparues, il semble difficile d'interpréter les variations temporelles entre 2007 et 2014.

Pour la comparaison interannuelle, nous avons utilisé les catégories suivantes qui étaient celles figurant dans le fichier issu de la base de données de l'OEIL (Data_substrat_all.csv):

- Catégorie corail vivant CV = coraux scléractiniaires + coraux de feu (*Millepora* spp.) + coraux libres (*Fungidae* spp.).
- Catégorie corail mort DC = DC + DCA.

Tableau 3. Informations générales sur les campagnes de suivi considérées dans l'évolution temporelle des communautés récifales de la baie Kwê (A=platier, B=haut du tombant, C=bas du tombant; 3B=3 transects sur les hauts de tombant).

Date campagne	Nombre de stations	Nombre de transects/station	Méthode	Unité morphologique inventoriée
1994	4	1	LIT 50m	3B + 1A
2000	4	1	LIT 50m	4B
2005	1	1	PIT 20m	1B
2007	4	3	LIT 20m	4A +4B+ 4C
2011	4	3	LIT 20m	4A +4B+ 4C
2013	4	3	LIT 20m	4A +4B+ 4C
2014	4	3	LIT 20m	4A +4B+ 4C

Tableau 4. Informations générales sur les campagnes de suivi considérées dans l'évolution temporelle des communautés récifales de la baie de Port Boisé (A=platier, B=haut du tombant, C=bas du tombant; 3B=3 transects sur les hauts de tombant).

Date campagne	Nombre de stations	Nombre de transects/station	Méthode	Unité morphologique inventoriée
1994	3	1	LIT 50m	2B + 1A
2011	4	3	LIT 20m	4A +4B+ 4C
2013	4	3	LIT 20m	4A +4B+ 4C
2014	4	3	LIT 20m	4A +4B+ 4C

Des graphiques en barres ont été utilisés pour visualiser l'évolution temporelle des métriques par baie et par unité morphologique pour chacun des compartiments de la communauté. Des tests paramétriques ont permis le cas échéant de tester les différences de valeurs de métriques entre groupes de stations. Des analyses multivariées (MDS, ANOSIM, SIMPER, PCA) ont ensuite permis de savoir quelles années se distinguaient éventuellement et quelles étaient les variables qui les caractérisaient.

La restauration éventuelle est ensuite évaluée en comparant l'année 2014 avec respectivement les années 2011 (avant l'événement pluie) et 2013 (juste après l'événement pluie).

Cependant, le plan d'échantillonnage n'est pas un design de type BACI (Before-after Control-Impact) et il n'est pas possible de déterminer statistiquement avec certitude si les évolutions constatées après l'événement des fortes pluies sont dues à cette perturbation ou à une évolution autre des sites. L'expertise des intervenants apporte cependant un éclairage indispensable sur ce point.

Chapitre III - Etat des communautés récifales en 2014

III.1. Baie Kwë

III.1.1. Substrat

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques ($58,7\% \pm 11,1\%$) avec $18,3\% \pm 8,6\%$ de débris, $16,4\% \pm 14,8\%$ de vase, $10,2\% \pm 8,4\%$ de blocs et dalle corallienne et $13,7\% \pm 13,2\%$ de sable. Le fort recouvrement en vase ($16,4\% \pm 14,8\%$) corrobore le constat d'une influence terrigène marquée au sein de la baie Kwë. Voir tableau 5 et figure 5.

Au niveau biotique, le recouvrement corallien moyen est très faible ($8,3\% \pm 5,7\%$). Le peuplement corallien est principalement constitué de coraux de formes submassives, massives (du genre *Porites*) et d'Acropores branchus. Les communautés coralliennes observées sont majoritairement des espèces adaptées (*Porites cf. lobata*, *Pavona cactus*, *Pavona decussata*, *Porites cf. cylindrica*, *Turbinaria sp.*, etc.) aux apports terrigènes importants qui caractérisent la baie Kwë.

La couverture algale est importante ($20,4\% \pm 12,4\%$) - essentiellement sous forme d'assemblage algal ($16,9\% \pm 12,6\%$) - et le corail mort recouvert de gazon algal représente $11,1\% \pm 6,3\%$ du substrat. Cette couverture algale importante est susceptible d'altérer la capacité de résilience du récif en limitant le potentiel des larves coralliennes à se fixer puis la croissance des jeunes pousses coralliennes (Hughes *et al.*, 2007).

D'après l'analyse des données du substrat, sur l'ensemble des stations de la baie Kwë, l'habitat récifal est globalement caractéristique des récifs côtiers perturbés de Nouvelle-Calédonie. Ce constat est fondé sur la combinaison des paramètres suivants : recouvrement en corail vivant très faible et peu diversifié, dominance des substrats abiotiques et fort recouvrement en vase, habitats globalement peu diversifiés et peu complexes, prédominance d'espèces coralliennes adaptées aux eaux turbides, observation de nombreuses nécroses coralliennes, etc.

Néanmoins, les forts écarts observés entre les minima et les maxima des valeurs de recouvrement montrent une très forte hétérogénéité des résultats en fonction d'une part de la position des stations (stations de fond de baie versus stations à proximité du canal de la Havannah) et d'autre part de l'élément morphologique considéré (platier versus tombant).

Tableau 5. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les stations de la Baie Kwë. Le détail des catégories agrégées [Algues, Coraux scléractiniaires et Substrat abiotique] est donné dans le tableau 2.

Catégorie de substrat	Moyenne	Intervalle de confiance	Minimum	Maximum	Nombre de transects inventoriés
AA (Assemblage algal)	16,9	12,6	0,0	66,8	12
ACB (<i>Acropora</i> branchu)	1,3	1,3	0,0	7,4	12
ACD (<i>Acropora</i> digité)	0,1	0,2	0,0	1,3	12
ACE (<i>Acropora</i> encroûtant)	0,3	0,4	0,0	1,8	12
ACS (<i>Acropora</i> submassif)	0,3	0,4	0,0	2,2	12
CA (Algues calcaires)	0,2	0,3	0,0	1,9	12
CB (Corail branchu)	0,3	0,5	0,0	2,9	12
CE (Corail encroûtant)	0,5	0,5	0,0	2,9	12
CF (Corail foliaire)	0,3	0,3	0,0	1,8	12
CM (Corail massif)	2,4	2,1	0,0	11,7	12
CME (Corail de feu <i>Millepora</i> spp.)	1,1	2,1	0,0	13,0	12
CMR (Corail solitaire Fungiidae)	0,0	0,0	0,0	0,0	12
CS (Corail submassif)	2,7	3,0	0,0	15,4	12
DC (Corail mort)	0,0	0,0	0,0	0,0	12
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	11,1	6,3	0,0	34,3	12
HA (<i>Halimeda</i>)	1,3	1,3	0,0	7,3	12
MA (Macroalgues)	1,9	1,6	0,0	8,4	12
OT (Autres organismes vivants)	0,0	0,0	0,0	0,0	12
R (Débris)	18,3	8,6	0,0	55,2	12
RCK (Blocs et dalle corallienne)	10,2	8,4	0,0	51,6	12
S (Sable)	13,7	13,2	0,0	79,8	12
SC (Coraux mous)	0,2	0,3	0,0	1,6	12
Si (Vase)	16,4	14,8	0,0	73,4	12
SP (Eponges)	0,2	0,2	0,0	1,1	12
TA (Gazon algal)	0,2	0,3	0,0	1,5	12
Total général	100,0				
Algues	20,4	12,4	0,0	67,0	12
Coraux scléractiniaires	8,3	5,7	0,0	29,6	12
Substrat abiotique	58,7	11,1	31,3	87,4	12

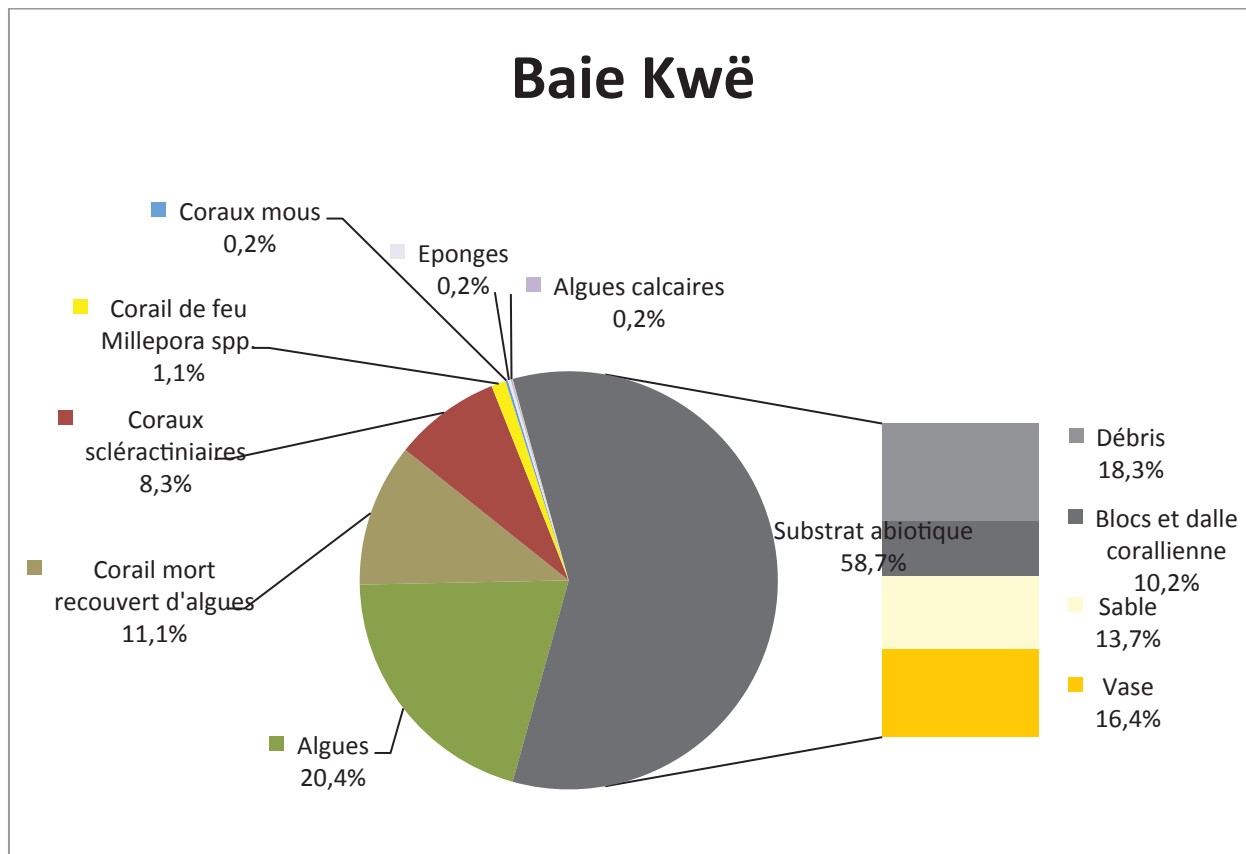


Figure 5. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur l'ensemble des stations et des éléments morphologiques étudiés de la baie Kwë.

Caractérisation par unité morphologique

Le tableau 6 synthétise les données issues des LIT par unité morphologique pour la baie Kwë. On observe une forte variabilité des données avec des écarts types et un intervalle de confiance élevés qui attestent de la forte hétérogénéité des stations.

Tableau 6. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique, pour la baie Kwë.

Catégories de substrat	Baie Kwë					
	Platier		Haut du tombant		Bas du tombant	
	Moyenne	Intervalle de confiance	Moyenne	Intervalle de confiance	Moyenne	Intervalle de confiance
AA (Assemblage algal)	27,1	18,6	3,1	6,0	20,5	31,0
ACB (<i>Acropora</i> branchu)	0,0	0,0	3,4	3,0	0,6	0,8
ACD (<i>Acropora</i> digité)	0,0	0,0	0,3	0,6	0,0	0,0
ACE (<i>Acropora</i> encroûtant)	0,0	0,0	0,5	0,9	0,4	0,7
ACS (<i>Acropora</i> submassif)	0,0	0,0	0,5	0,6	0,6	1,1
CA (Algues calcaires)	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
CB (Corail branchu)	0,0	0,0	0,7	1,4	0,1	0,2
CE (Corail encroûtant)	0,1	0,2	0,6	0,5	0,8	1,4
CF (Corail foliaire)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8
CM (Corail massif)	0,3	0,4	4,0	2,8	2,9	5,7
CME (Corail de feu <i>Millepora</i> spp.)	0,0	0,0	3,3	6,4	0,1	0,2
CMR (Corail solitaire <i>Fungia</i> spp.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS (Corail submassif)	0,8	1,3	4,0	7,4	3,4	5,8
DC (Corail mort)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	9,5	10,8	11,5	15,2	12,2	9,6
HA (Halimeda)	0,9	0,9	1,3	2,0	1,8	3,6
MA (Macroalgues)	2,0	2,3	2,5	3,9	1,2	2,3
OT (Autres organismes)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R (Débris)	25,8	23,6	16,9	11,1	12,2	4,5
RCK (Blocs et dalle corallienne)	3,1	3,0	24,2	19,4	3,4	4,2
S (Sable)	29,3	35,8	2,9	3,4	9,0	10,8
SC (Coraux mous)	0,2	0,3	0,0	0,0	0,4	0,8
Si (Vase)	0,0	0,0	20,1	24,3	29,2	35,2
SP (Eponges)	0,5	0,5	0,0	0,0	0,2	0,3
TA (Turf algal)	0,0	0,0	0,4	0,7	0,2	0,3
Total général	100,0		100,0		100,0	
Algues	30,0	19,6	7,3	8,3	23,7	29,8
Coraux scléractiniaires	1,2	1,7	13,9	10,8	9,6	11,4
Substrat abiotique	58,2	21,0	64,0	19,2	53,7	21,9

Les platiers de la baie Kwë sont constitués principalement de sable (29,3% ± 35,8%) et de débris (25,8% ± 23,6%) colonisés par des algues (30% ± 19,6%), majoritairement sous forme d'assemblage algal (27,1% ± 18,6%). Le pourcentage moyen de corail vivant est quasi nul : les coraux scléractiniaires représentent 1,2% ± 1,7% du substrat. En comparaison, le pourcentage moyen de corail mort recouvert d'algues s'élève à 9,5% ± 10,8% (figure 6).

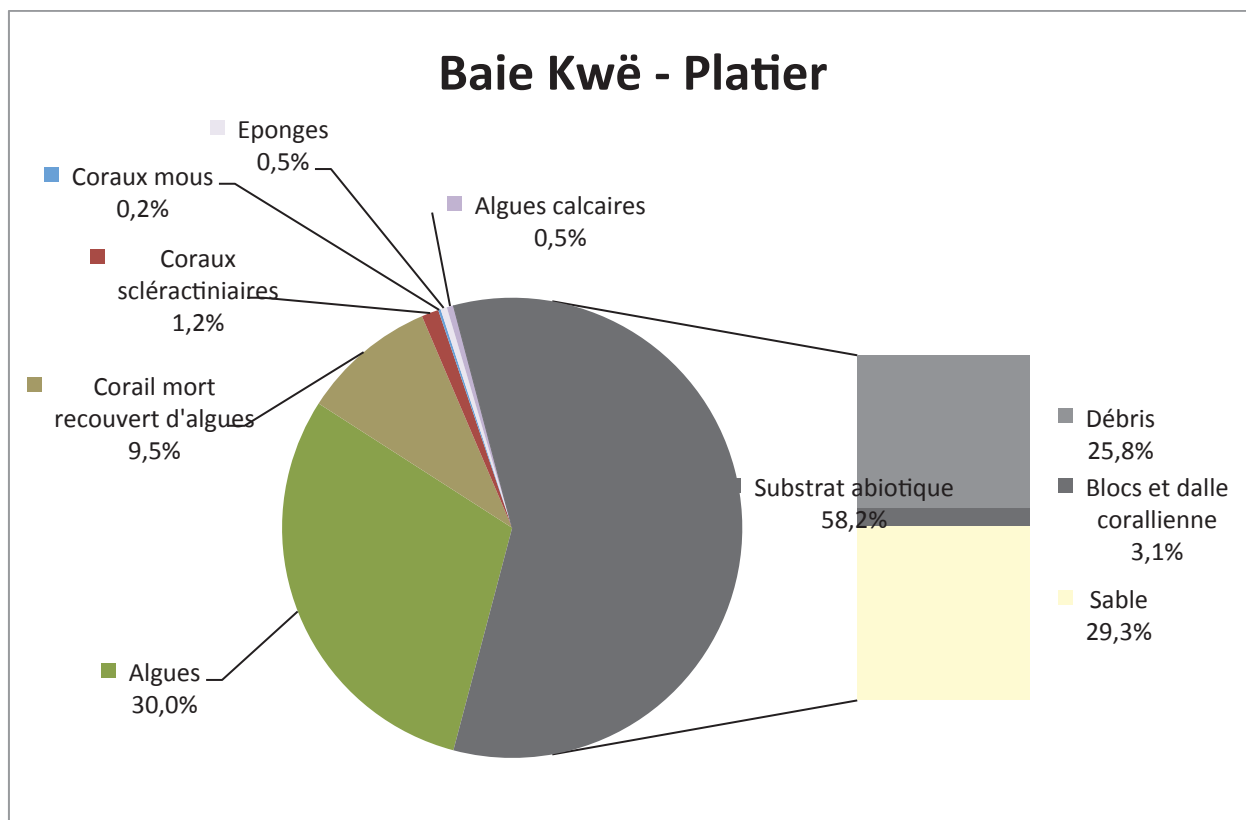


Figure 6. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les platiers de l'ensemble des stations de la baie Kwë.

Les hauts de tombant de la baie Kwë sont caractérisés par des fonds meubles dominés par la vase ($20,1\% \pm 24,3\%$ contre $2,9\% \pm 3,4\%$ pour le sable), issue de l'accumulation des dépôts sédimentaires apportés par les rivières, d'anciens socles coralliens (coraux morts depuis longtemps, $24,2\% \pm 19,4\%$) et des débris ($16,9\% \pm 11,1\%$). L'ensemble du substrat abiotique couvre $64\% \pm 19,2\%$. Les coraux scléactiniaires ont un recouvrement moyen faible de $13,9\% \pm 10,8\%$ et les coraux de feu *Millepora* spp. représentent $3,3\% \pm 6,4\%$. Le pourcentage moyen de coraux morts recouverts d'algues est assez élevé avec $11,5\% \pm 15,2\%$. Le développement algal est beaucoup plus faible sur les hauts de tombant ($7,3\% \pm 8,3\%$) que sur les platiers ou les bas de tombant (figure 7).

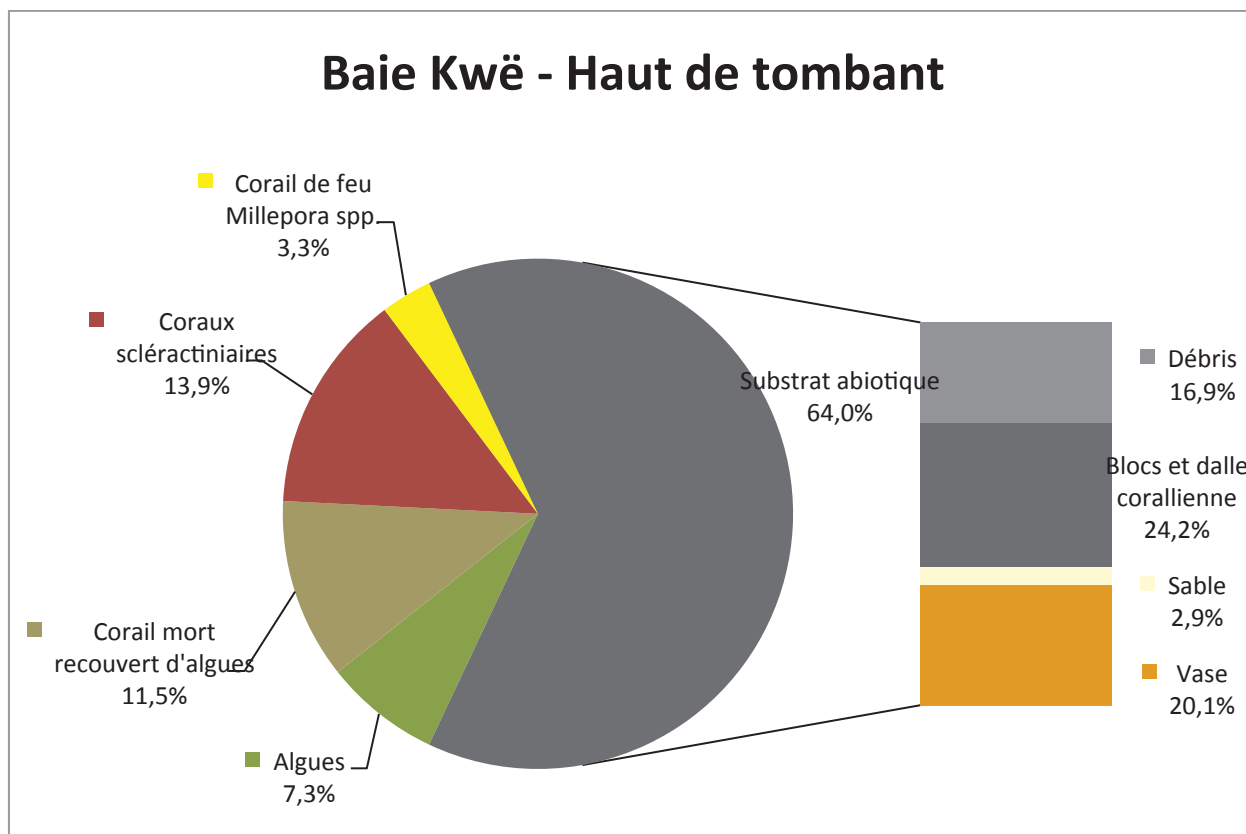


Figure 7. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les hauts de tombant de l'ensemble des stations de la baie Kwë.

Les bas de tombant de la baie Kwë sont caractérisés par la prépondérance de la vase (29,2% ± 35,2 %) qui représente la majeure partie du substrat abiotique (53,7% ± 21,9%), le reste étant constitué de débris (12,2% ± 4,5%), de sable (9% ± 10,8%) et d'anciens coraux morts (3,4% ± 4,2%). Les coraux scléactiniaires ont un recouvrement moyen faible de 9,6% ± 11,4%. Le pourcentage moyen de corail mort recouvert d'algues dépasse celui du corail vivant avec 12,2% ± 9,6%. Le développement algal est plus important que sur les hauts de tombant avec un pourcentage moyen de 23,7% ± 29,8% (figure 8).

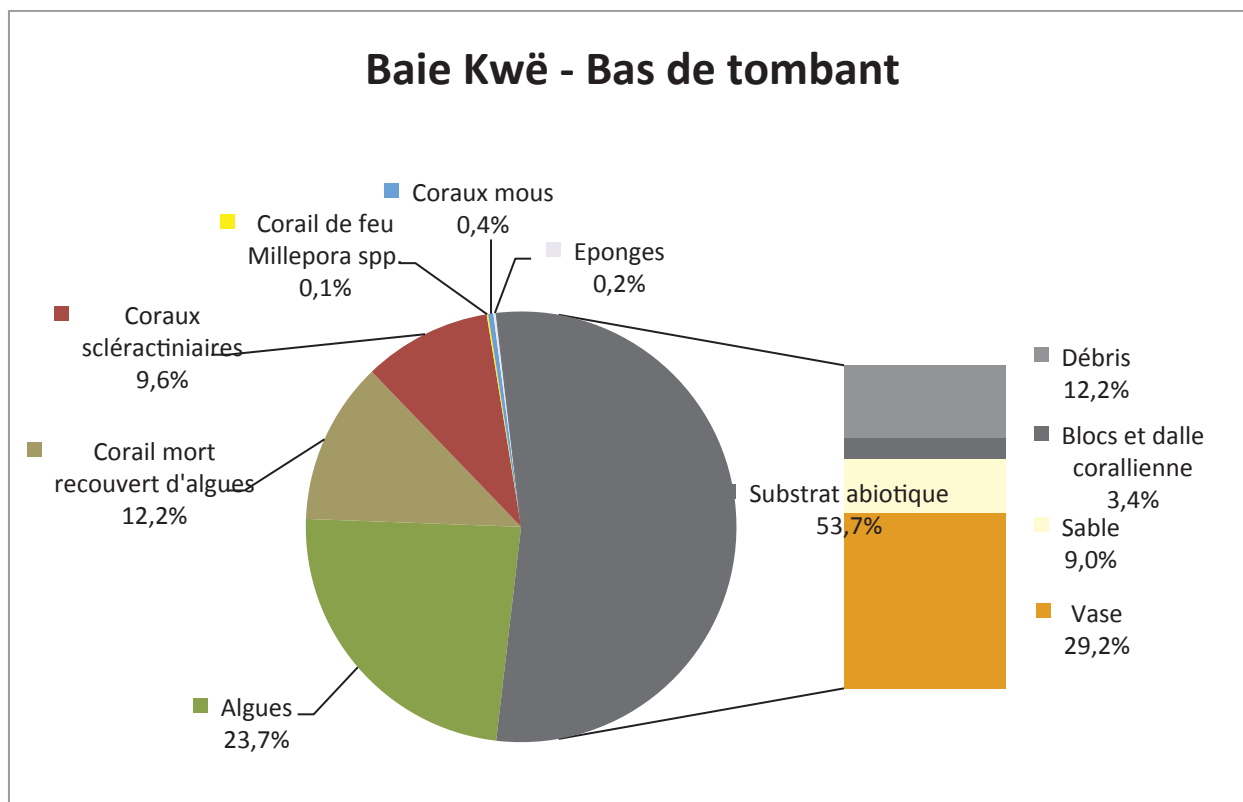


Figure 8. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les bas de tombant de l'ensemble des stations de la baie Kwë.

III.1.2. *Macrobenthos*

Sur l'ensemble des stations de la baie Kwë, la richesse spécifique totale en macroinvertébrés épigés est de 57 taxa (tableau 7). Compte tenu de la surface couverte par ces inventaires (1 200 m² de récif), on peut considérer la richesse taxonomique comme peu élevée.

Le peuplement est dominé par les mollusques, et en particulier les gastéropodes, avec 24 espèces de coquillage recensées. Par ailleurs, on note que la grande majorité des espèces n'ont été vue qu'une seule fois, hormis quelques espèces de bivalves et de gastéropodes, ainsi que des Bernard l'hermite (Paguridae) qui ont été comptabilisées au sein de plusieurs transects (colonnes « Espèces dominantes » dans le tableau 7).

Tableau 7. Richesse taxonomique en invertébrés épigés par groupes et sous-groupes taxonomiques pour les stations de la Baie Kwë

Groupe	Sous groupe	Nombre de taxa recensés	Espèces dominantes (nombre de transects où le taxa a été recensé)
Crustacés	Décapodes	4	Paguridae indéterminées (7)
Echinodermes	Astérides	6	Pas de dominance
	Echinides	3	Pas de dominance
	Holothurides	2	Pas de dominance
Mollusques	Bivalves	15	<i>Arca</i> sp. (7)
			<i>Pedum spondyloideum</i> (5)
			<i>Barbatia</i> sp. (3)
			<i>Pinctada</i> sp. (3)
			<i>Tridacna maxima</i> (3)
			<i>Tridacna squamosa</i> (3)
			<i>Coralliophila violacea</i> (4)
			<i>Drupella cornus</i> (4)
			<i>Habromorula</i> cf. <i>lepida</i> (3)
			<i>Morula nodulifera</i> (3)
	Gastéropodes	24	<i>Tectus niloticus</i> (3)
			<i>Turbo argyrostomus</i> (3)
			Pas de dominance
	Nudibranches	3	
Total		57	

En termes de densité, le peuplement d'invertébrés est également peu abondant, avec une densité totale moyenne de 0,24 individus/m² (tableau 8). A nouveau, les mollusques dominent, notamment les bivalves (représentant 50% des individus recensés) et les gastéropodes (30% des individus recensés). L'espèce de loin la plus abondante (bien que rare à l'échelle de la baie Kwë) est le bivalve *Arca* sp., qui contribue à lui seul à un tiers de la densité totale des invertébrés recensés (tableau 8). Ce bivalve est fixé aux rares massifs de *Porites* vivants, au même titre que d'autres espèces « dominantes » au sein du peuplement : *Pedum spondyloideum* et *Coralliophila violacea*. Les gastéropodes dominants (*Morula nodulifera* et *Conomurex luhuanus*) sont généralement rencontrés sur les fonds de débris coralliens (dominants au sein des stations de la Baie Kwë).

La composition du peuplement et son abondance sont caractéristiques des récifs frangeants côtiers peu vivants et peu complexes : le petit nombre de niches écologiques fonctionnelles induit l'installation et le maintien d'une faible diversité d'espèces. Par ailleurs, la faible densité des communautés d'invertébrés est typique des milieux dégradés.

Tableau 8. Densité moyenne (individus / m²) du macrobenthos par groupes et sous-groupes taxonomiques pour les stations de la baie Kwë.

Groupe	Sous-groupe	Densité (ind. / m ²)	Espèces dominantes (contribution, en %, dans la densité totale)
Crustacés		0,028 ± 0,009	
	Décapodes	0,028 ± 0,009	Paguridae indéterminées (8%)
	Stomatopodes	0,000	Pas de dominance
Echinodermes		0,016 ± 0,005	
	Astérides	0,009 ± 0,004	Pas de dominance
	Echinides	0,004 ± 0,001	Pas de dominance
	Holothurides	0,003 ± 0,002	Pas de dominance
Mollusques		0,195 ± 0,042	
	Bivalves		<i>Arca</i> sp. (30%)
		0,120 ± 0,044	<i>Pedum spondyloideum</i> (5%)
	Céphalopodes	0,000	Pas de dominance
	Gastéropodes		<i>Morula nodulifera</i> (5%)
			<i>Drupella cornus</i> (4%)
			<i>Conomurex luhuanus</i> (4%)
		0,073 ± 0,026	<i>Coralliophila violacea</i> (4%)
	Nudibranches	0,003 ± 0,002	Pas de dominance

III.1.3. Ichtyofaune

La liste des espèces observées dans la baie Kwë est donnée dans le tableau 9.

Dans l'ensemble de la baie Kwë (4 stations pour 12 transects) 181 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 4636 individus. Parmi ces espèces, 63 étaient des espèces dites commerciales et 10 étaient des Chaetodontidae (tableau 10).

La densité moyenne sur la baie Kwë est de 2,45 ± 0,44 individus / m², cette abondance est en majorité le fait des Pomacentridae. La densité des espèces dites commerciales représente 0,18 ± 0,03 individus / m², et celle des Chaetodontidae représente 0,029 ± 0,011 individus / m² (tableau 10).

La biomasse sur la baie est de 71,80 ± 18,17 g / m², elle est majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales (46,87 ± 14,38). Les Chaetodontidae représentent une biomasse de 0,564 ± 0,244 g / m² (tableau 10).

Les 4 stations de la baie Kwë présentent une différenciation nette entre le fond de la baie (ST 31 et ST 32) et la sortie de baie (ST 33 et ST 34), liée notamment à un apport de sédiments latéritiques important.

Les deux stations du fond de la baie présentent une diversité et des densités faibles en dehors de bancs de Pomacentridae tels que *Neopomacentrus asysron*, *Pomacentrus pavo*, *Chrysiptera biocellata*, et d'Apogonidae tel que *Ostorhinchus aureus*. Sur le platiers, les refuges sont petits et presque seulement occupés par ces espèces dominantes qui défendent leurs territoires. Les valeurs de densités sur la baie Kwë sont plutôt élevées uniquement grâce à la présence de ces espèces grégaires relativement peu exigeantes pour peu qu'il y ai des anfractuosités offrant des refuges et la présence de plancton permettant de se nourrir. Les très faibles densités d'espèces plus exigeantes telles que *Chrysiptera*

rollandi, *Chrysiptera taupau* et *Dascyllus aruanus* souvent abondantes sur ce type de faciès sont à relier à un état médiocre de la qualité du recouvrement corallien.

En sortie de baie, la faune ichtyologique reflète un état de santé tout à fait correct avec une diversité plutôt bonne et une densité à peu près normale pour une baie quelque peu impactée par les sédimentations et autres arrivées massives d'eau douce. L'habitat y est beaucoup plus diversifié, notamment sur la station ST 34 où la diversité des faciès (sable, petits pinacles, gros massifs, débris, coraux branchus, algues, etc.) permet une diversité plus importante, qui bénéficie aussi probablement de la proximité des eaux plus claires du canal de la Havannah. Sur les deux stations de sortie de baie les espèces commerciales y restent cependant peu diversifiées, peu abondantes et de petites tailles. Pour ces stations de sortie de baie, notons le cas particulier de la station ST 33 C, située en bas de tombant sur une pente exclusivement constituée de débris et d'algues. La présence de ce transect avec un habitat peu complexe et dégradé qui dénote clairement des autres transects de bas de tombant fait diminuer la densité et la diversité potentielle de la baie au niveau ichtyologique.

Tableau 9. Liste des espèces observées sur la baie Kwë.

Taxon		
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Diagramma pictum</i>	<i>Pervagor sp.</i>
<i>Acanthurus albipectoralis</i>	<i>Echeneis naucrates</i>	<i>Plagiotremus rhinorhynchos</i>
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Ecsenius bicolor</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Acanthurus dussumieri</i>	<i>Epinephelus areolatus</i>	<i>Plectorhinchus lineatus</i>
<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	<i>Epinephelus coioides</i>	<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>
<i>Acanthurus triostegus</i>	<i>Epinephelus maculatus</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Epinephelus merra</i>	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>
<i>Amblyeleotris periophthalma</i>	<i>Exyrias bellissimus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Carangidae Ge. sp.</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Gomphosus varius</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Gymnocranius sp.</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Gymnothorax meleagris</i>	<i>Pomacentrus imitator</i>
<i>Amblygobius sphinx</i>	<i>Halichoeres hortulanus</i>	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>
<i>Anampses neoguinaicus</i>	<i>Halichoeres margaritaceus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Anampses twistii</i>	<i>Halichoeres marginatus</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Archamia fucata</i>	<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Archamia leai</i>	<i>Halichoeres nebulosus</i>	<i>Pomacentrus philippinus</i>
<i>Archamia macroptera</i>	<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Priacanthus hamrur</i>
<i>Arothron manilensis</i>	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	<i>Pristiapogon fraenatus</i>
<i>Assessor macneilli</i>	<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Pristiapogon kallopterus</i>
<i>Asterropteryx semipunctatus</i>	<i>Heniochus acuminatus</i>	<i>Pseudanthias hypselosoma</i>
<i>Balistapus undulatus</i>	<i>Heniochus chrysostomus</i>	<i>Ptereleotris microlepis</i>
<i>Balistoides viridescens</i>	<i>Istigobius decoratus</i>	<i>Pterocaesio digramma</i>
<i>Bodianus loxozonus</i>	<i>Istigobius rigilius</i>	<i>Pterocaesio sp.</i>
<i>Caesio caerulaurea</i>	<i>Koumansetta rainfordi</i>	<i>Pterocaesio trilineata</i>
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Labroides bicolor</i>	<i>Saurida gracilis</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Scarus altipinnis</i>
<i>Centropyge bispinosus</i>	<i>Labropsis australis</i>	<i>Scarus bleekeri</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Labropsis xanthonota</i>	<i>Scarus chameleon</i>

<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Lethrinus harak</i>	<i>Scarus dimidiatus</i>
<i>Cephalopholis miniata</i>	<i>Lutjanus fulvus</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Lutjanus gibbus</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Chaetodon bennetti</i>	<i>Lutjanus vitta</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Chaetodon citrinellus</i>	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Chaetodon ephippium</i>	<i>Monotaxis grandoculis</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Monotaxis heterodon</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Chaetodon pelewensis</i>	<i>Naso brevirostris</i>	<i>Scomberoides lysan</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Naso sp.</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Chaetodon vagabundus</i>	<i>Naso tonganus</i>	<i>Siganus lineatus</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Naso unicornis</i>	<i>Siganus spinus</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	<i>Stegastes fasciolatus</i>
<i>Cheilodipterus artus</i>	<i>Neoglyphidodon polyacanthus</i>	<i>Stegastes punctatus</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Neoniphon sammara</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>	<i>Stethojulis notialis</i>
<i>Choerodon graphicus</i>	<i>Ostorhinchus aureus</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>	<i>Sufflamen chrysopteron</i>
<i>Chrysiptera biocellata</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>	<i>Synodus variegatus</i>
<i>Chrysiptera rex</i>	<i>Ostorhinchus norfolcensis</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Ostorhinchus rubrimaculata</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	<i>Thalassoma nigrofasciatum</i>
<i>Coris aygula</i>	<i>Oxycheilinus digramma</i>	<i>Trimma sp.</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Oxymonacanthus longirostris</i>	<i>Upeneus tragula</i>
<i>Corytoichthys intestinalis</i>	<i>Oxyurichthys papuensis</i>	<i>Vanderhorstia ambanoro</i>
<i>Crossosalarias macrospilus</i>	<i>Parapercis australis</i>	<i>Variola louti</i>
<i>Cryptocentrus leptocephalus</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Cryptocentrus strigiliceps</i>	<i>Parapercis snyderi</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Parapercis xanthozona</i>	<i>Ctenochaetus sp.</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Parupeneus Barberinoides</i>	
<i>Ctenogobiops pomastictus</i>	<i>Parupeneus ciliatus</i>	
<i>Cypho purpurascens</i>	<i>Parupeneus indicus</i>	
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	
<i>Dendrochirus zebra</i>	<i>Parupeneus spilurus</i>	

Tableau 10. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la baie Kwé.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	181	4636	2,45 ± 0,44	71,80 ± 18,17
Commerciaux	63	-	0,18 ± 0,03	46,87 ± 14,38
Chaetodontidae	10	-	0,029 ± 0,011	0,564 ± 0,244

III.2. Baie de Port Boisé

III.2.1. Substrat

Les débris coralliens ($30,1\% \pm 11,4\%$) constituent la majeure partie du substrat abiotique ($56\% \pm 9,7\%$). Les algues ($18,7\% \pm 8,5\%$) et le corail mort recouvert d'algues ($7,2\% \pm 4,6\%$) représentent plus d'un quart du substrat.

Le recouvrement moyen en coraux scléractiniaires est faible ($10,2\% \pm 4,9\%$) et constitué principalement d'Acropores branchus, de coraux submassifs, de coraux branchus et massifs. Des coraux de feu (*Millepora* spp.) et des coraux mous (essentiellement du genre *Sarcophyton*) sont ponctuellement observés avec respectivement $4\% \pm 2,9\%$ et $2,3\% \pm 2,6\%$. Les communautés coralliennes recensées sont majoritairement des espèces adaptées aux eaux turbides (*Porites* cf. *lobata*, *Pavona decussata*, *Pavona cactus*, *Porites* cf. *cylindrica*, etc.) (tableau 11 et figure 9).

Tous ces éléments semblent indiquer un état de santé globalement médiocre à moyen.

Les forts écarts observés entre les minima et les maxima des valeurs de recouvrement montrent une très forte hétérogénéité des résultats en fonction d'une part de la position des stations (stations de fond de baie versus stations à proximité du canal de la Havannah) et d'autre part de l'élément morphologique considéré (platier versus tombant).

Tableau 11. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les stations de la baie de Port Boisé.

Catégorie de substrat	Moyenne	Intervalle de confiance	Minimum	Maximum	Nombre de transects inventoriés
AA (Assemblage algal)	11,3	6,9	0,0	36,5	12
ACB (Acropora branchu)	5,3	3,3	0,0	15,4	12
ACD (Acropora digité)	0,1	0,1	0,0	0,8	12
CA (Algues calcaires)	0,2	0,3	0,0	1,7	12
CB (Corail branchu)	1,5	1,3	0,0	7,4	12
CE (Corail encroûtant)	0,3	0,3	0,0	1,2	12
CF (Corail foliaire)	0,1	0,1	0,0	0,5	12
CM (Corail massif)	1,0	0,9	0,0	4,8	12
CME (Corail de feu Millepora spp.)	4,0	2,9	0,0	17,8	12
CMR (Corail solitaire Fungia spp.)	0,2	0,2	0,0	1,1	12
CS (Corail submassif)	2,0	2,8	0,0	17,5	12
DC (Corail mort)	0,7	1,4	0,0	8,9	12
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	7,2	4,6	0,0	21,8	12
HA (Halimeda)	0,3	0,3	0,0	1,7	12
MA (Macroalgues)	6,2	5,0	0,0	28,3	12
OT (Autres organismes)	0,1	0,2	0,0	1,0	12
R (Débris)	30,1	11,4	1,2	66,5	12
RCK (Blocs et dalle corallienne)	9,6	5,0	0,0	25,3	12
S (Sable)	13,9	10,7	0,0	51,3	12
SC (Coraux mous)	2,3	2,6	0,0	15,8	12
Si (Vase)	2,4	4,1	0,0	25,2	12
SP (Eponges)	0,1	0,1	0,0	0,8	12
TA (Turf algal)	1,0	1,7	0,0	10,5	12
Total général	100,0				
Algues	18,7	8,5	0,0	45,5	12
Coraux scléractiniaires	10,2	4,9	1,5	31,2	12
Substrat abiotique	56,0	9,7	34,7	87,3	12

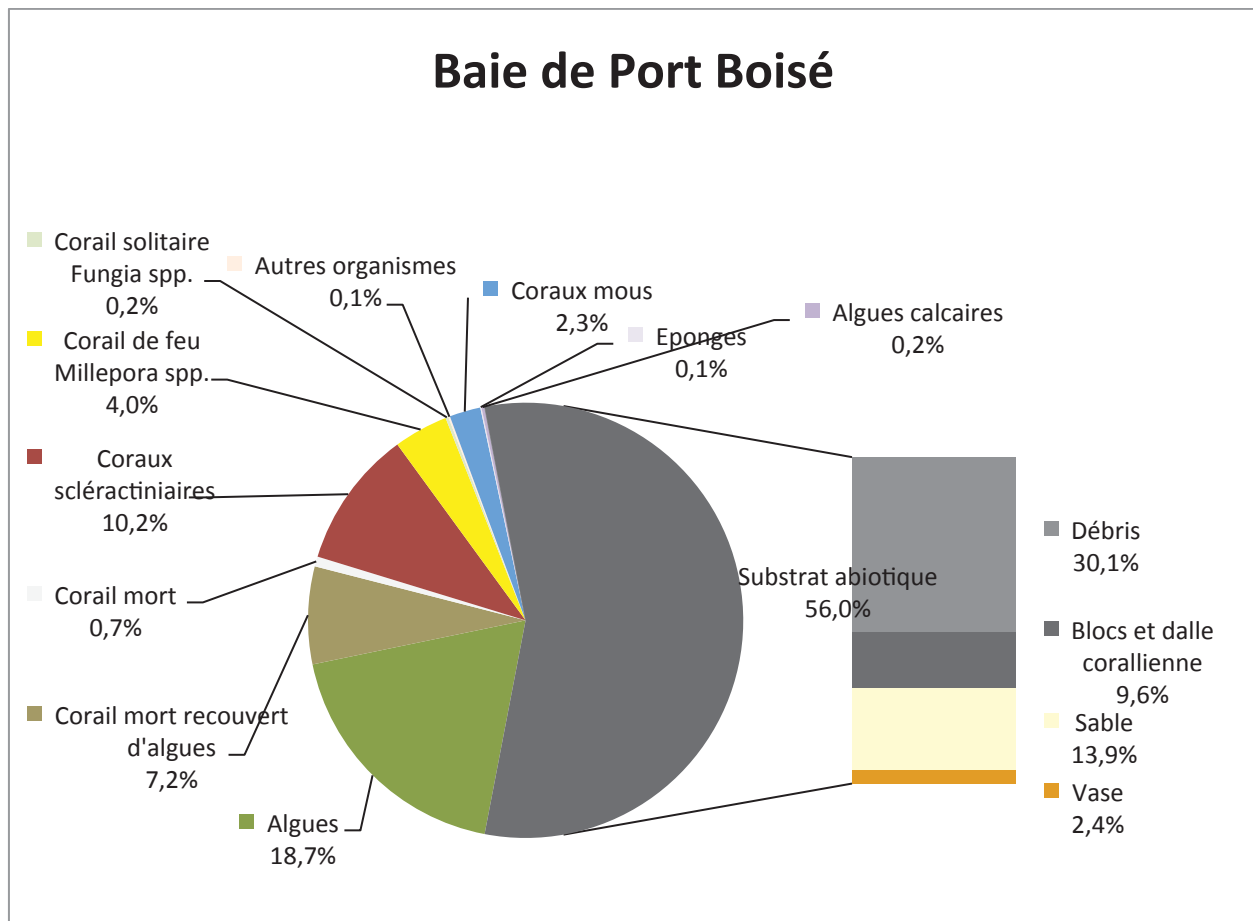


Figure 9. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur l'ensemble des stations et des éléments morphologiques étudiés de la baie de Port Boisé.

Caractérisation par unité morphologique

Le tableau 12 synthétise les données issues des LIT par unité morphologique pour la baie de Port Boisé.

Tableau 12. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour l'ensemble des stations de la baie de Port Boisé.

Catégories de substrat	Baie de Port Boisé					
	Platier		Haut du tombant		Bas du tombant	
	Moyenne	Intervalle de confiance	Moyenne	Intervalle de confiance	Moyenne	Intervalle de confiance
AA (Assemblage algal)	16,5	16,4	6,4	9,4	11,0	10,5
ACB (Acropora branchu)	3,3	4,1	7,5	8,4	5,1	4,4
ACD (Acropora digité)	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0
ACE (Acropora encroûtant)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ACS (Acropora submassif)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA (Algues calcaires)	0,6	0,8	0,0	0,0	0,1	0,2
CB (Corail branchu)	0,6	0,6	0,2	0,4	3,6	3,1
CE (Corail encroûtant)	0,1	0,1	0,3	0,6	0,5	0,5
CF (Corail foliaire)	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
CM (Corail massif)	1,4	1,6	0,5	0,6	1,2	2,4
CME (Corail de feu Millepora spp.)	2,2	2,8	8,0	6,9	1,9	3,1
CMR (Corail solitaire Fungia spp.)	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,4
CS (Corail submassif)	1,0	1,6	0,3	0,6	4,7	8,4
DC (Corail mort)	2,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	1,2	1,1	11,5	7,3	9,1	10,1
HA (Halimeda)	0,2	0,3	0,4	0,8	0,3	0,4
MA (Macroalgues)	4,1	5,7	5,1	8,1	9,4	12,5
OT (Autres organismes)	0,0	0,0	0,4	0,5	0,0	0,0
R (Débris)	46,8	16,4	28,2	19,1	15,3	12,2
RCK (Blocs et dalle corallienne)	11,9	10,4	13,8	9,1	3,1	2,4
S (Sable)	7,8	13,8	14,8	24,0	19,3	20,5
SC (Coraux mous)	0,1	0,1	1,2	1,7	5,7	6,9
Si (Vase)	0,0	0,0	0,9	1,7	6,3	12,3
SP (Eponges)	0,1	0,1	0,2	0,4	0,0	0,0
TA (Turf algal)	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	5,0
Total général	100,0		100,0		100,0	
Algues	20,7	15,5	12,0	12,5	23,5	17,3
Coraux scléractiniaires	6,4	5,0	9,2	6,6	15,2	11,9
Substrat abiotique	66,5	16,3	57,6	19,1	44,0	8,5

Les platiers de la baie de Port Boisé sont dominés par les substrats abiotiques ($66,5\% \pm 16,3\%$), dont une forte représentation des débris ($46,8\% \pm 16,4\%$). Les algues ($20,7\% \pm 15,5\%$) sont bien représentées majoritairement sous forme d'assemblage algal ($16,5\% \pm 16,4\%$) et de macroalgues ($4,1\% \pm 5,7\%$). Le taux moyen de corail vivant est faible, se partageant entre des coraux scléractiniaires ($6,4\% \pm 5\%$) et des coraux de feu ($2,2\% \pm 2,8\%$) (figure 10).

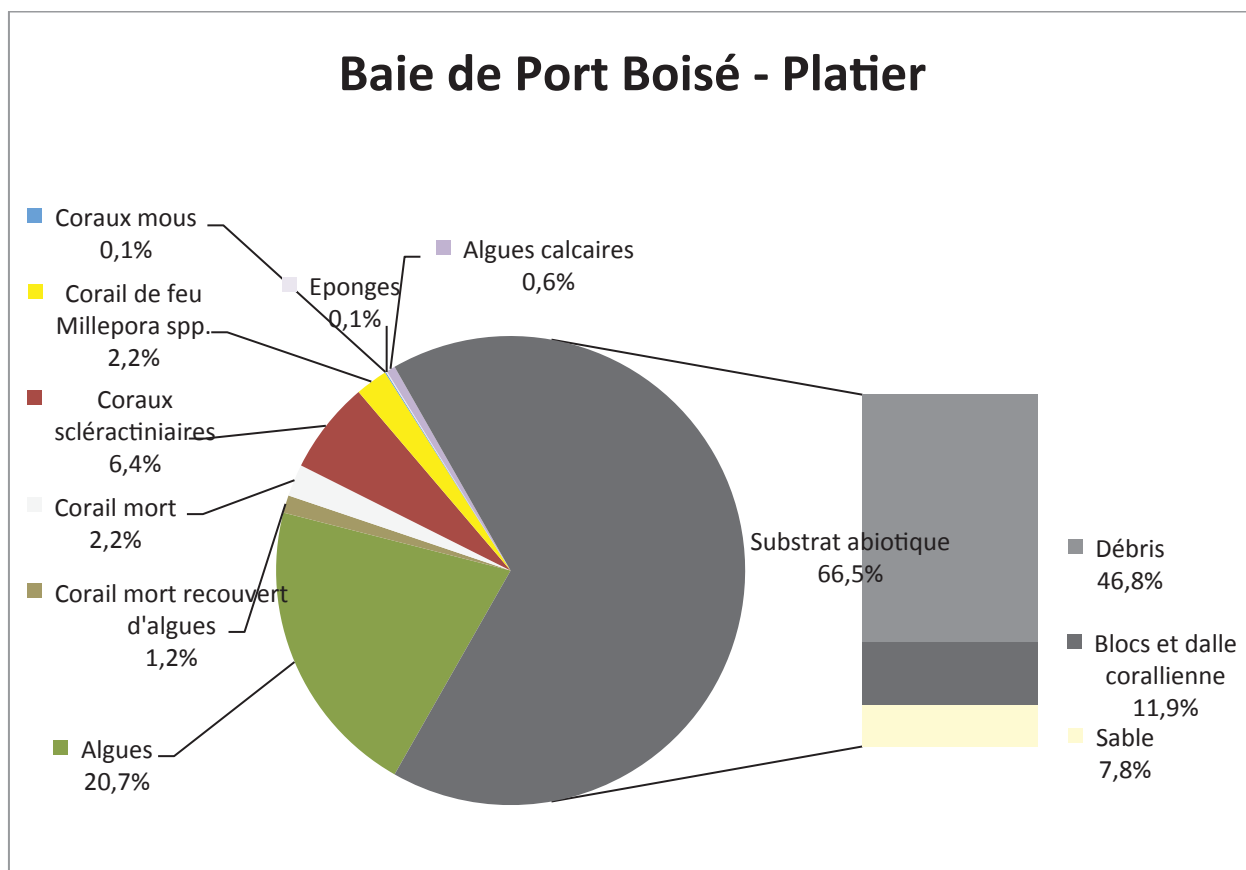


Figure 10. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les platiers de la baie de Port Boisé.

Les hauts de tombant de la baie de Port Boisé sont dominés par les substrats abiotiques ($57,6\% \pm 19,1\%$) dont $28,2\% \pm 19,1\%$ de débris, $14,8\% \pm 24\%$ de sable et $13,8\% \pm 9,1\%$ d'anciens socles coralliens (coraux morts depuis longtemps). Au niveau du corail vivant, les coraux scléactiniaires ont un recouvrement moyen de $9,2\% \pm 6,6\%$ à peine supérieur à celui des coraux de feu *Millepora* spp. ($8\% \pm 6,9\%$). Les coraux mous sont également représentés avec un recouvrement moyen de $1,2\% \pm 1,7\%$. Le pourcentage moyen de coraux morts recouverts d'algues est assez élevé avec $11,5\% \pm 7,3\%$. Le développement algal est plus faible sur les hauts de tombant ($12\% \pm 12,5\%$) que sur les platiers ou les bas de tombant (figure 11).

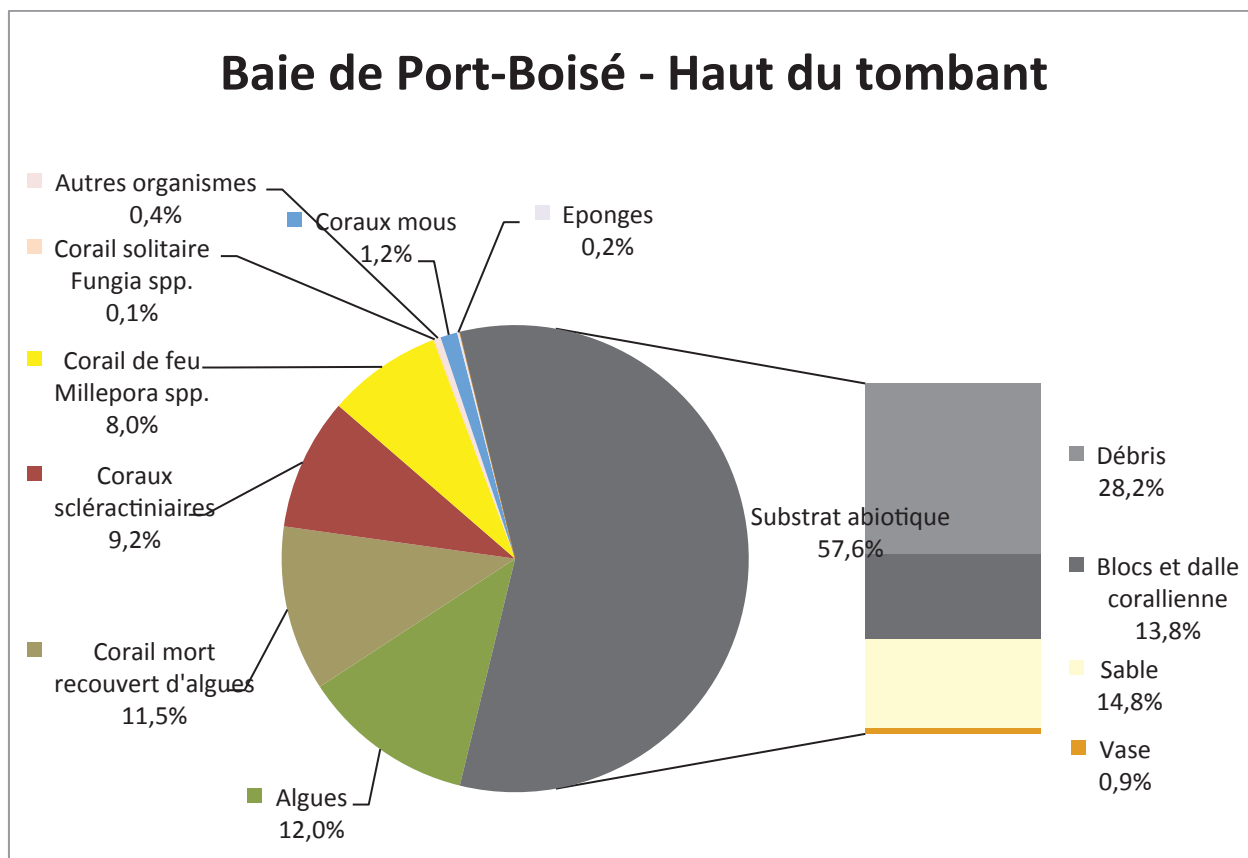


Figure 11. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les hauts de tombant de la baie de Port Boisé.

Les bas de tombant de la baie de Port Boisé sont dominés par les substrats abiotiques ($44\% \pm 8,5\%$), qui se composent de fonds meubles constitués de sable ($19,3\% \pm 20,5\%$) avec présence de vase ($6,3\% \pm 12,3\%$), de débris ($15,3\% \pm 12,2\%$) et d'une faible fraction de substrat dur (blocs et dalle corallienne : $3,1\% \pm 2,4\%$). Au niveau du corail vivant, les coraux scléactiniaires ont un recouvrement moyen de $15,2\% \pm 11,9\%$ et les coraux de feu *Millepora* spp. sont moins abondants que sur les hauts de tombant ($1,9\% \pm 3,1\%$). Les coraux mous sont ici bien représentés avec un recouvrement moyen de $6,3\% \pm 12,3\%$. Le pourcentage moyen de coraux morts recouverts d'algues s'élève à $9,1\% \pm 10,1\%$. Le développement algal est marqué avec $23,5\% \pm 17,3\%$ (figure 12).

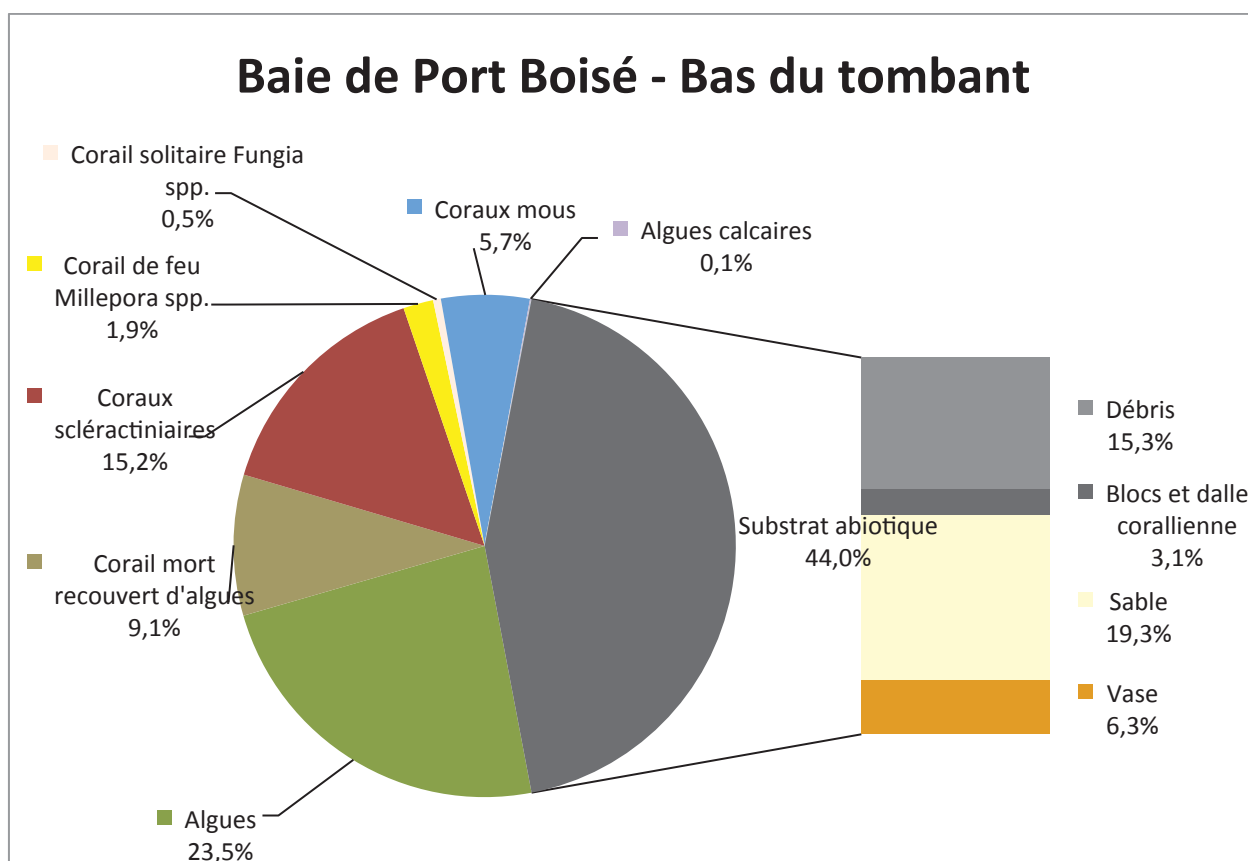


Figure 12. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les bas de tombant de la baie de Port Boisé.

III.2.2. *Macrobenthos*

Sur l'ensemble des stations de la baie de Port Boisé, la richesse spécifique totale en macroinvertébrés épigés est de 68 taxa (tableau 13). Compte tenu de la surface couverte par ces inventaires (1 200 m² de récif), on peut considérer la richesse taxonomique comme peu élevée.

Le peuplement est dominé par les mollusques, et en particulier les gastéropodes, avec 20 espèces de coquillage recensées. Par ailleurs, on note qu'un grand nombre d'espèces n'ont été vue qu'une à deux fois au cours des relevés de terrain, hormis les quelques espèces de mollusques et échinodermes ainsi que des Bernard l'hermite (*Paguridae*) qui ont été comptabilisées au sein de plusieurs transects (colonnes « Espèces dominantes » dans le tableau 13).

Tableau 13. Richesse taxonomique en invertébrés épigés par groupes et sous-groupes taxonomiques pour les stations de la baie de Port Boisé.

Groupe	Sous groupe	Nombre de taxa recensés	Espèces dominantes (nombre de transects où le taxa a été recensé)
Crustacés	Décapodes	4	Paguridae indéterminées (7)
	Stomatopodes	1	Pas de dominance
Echinodermes	Astérides	9	<i>Echinaster luzonicus</i> (5) <i>Nardoa gomophia</i> (4)
	Echinides	2	Pas de dominance
	Holothurides	8	<i>Holothuria edulis</i> (5)
Mollusques	Bivalves	15	<i>Pteria</i> sp. (9) <i>Isognomon isognomon</i> (5) <i>Arca</i> sp. (4)
	Céphalopodes	1	Pas de dominance
	Gastéropodes	20	<i>Drupella cornus</i> (5) <i>Coralliophila violacea</i> (4) <i>Euplica turturina</i> (4) <i>Conomurex luhuanus</i> (3)
	Nudibranches	8	Pas de dominance
Total		68	

En termes de densité, le peuplement d'invertébrés est également peu abondant, avec une densité totale moyenne de 0,32 individus/m² (tableau 14). A nouveau, les mollusques dominent, notamment les bivalves (représentant 43% des individus recensés) et les gastéropodes (22% des individus recensés). Sans dominance marquée, les espèces les plus abondantes sont les bivalves *Arca* sp. (11% de la densité totale des invertébrés recensés) et *Tridacna maxima* (6%), le coquillage *Drupella cornus* (10%) et les pagures (7%) (tableau 14). Les arches et les bénitiers sont fixés aux rares massifs de *Porites* vivants. Les gastéropodes les plus fréquemment observés sont des espèces corallivores (*Drupella cornus* et *Coralliophila violacea*). Le sauteur (*Conomurex luhuanus*) est quant à lui généralement rencontré sur les fonds de débris coralliens ou sableux.

La composition du peuplement et son abondance sont caractéristiques des récifs frangeants côtiers peu vivants et relativement peu complexes : le petit nombre de niches écologiques fonctionnelles induit l'installation et le maintien d'une faible diversité d'espèces. Par ailleurs, la faible densité des communautés d'invertébrés est typique des milieux coralliens dégradés.

Tableau 14. Densité moyenne (individus / m²) du macrobenthos par groupes et sous-groupes taxonomiques pour les stations de la baie de Port Boisé.

Groupe	Sous-groupe	Densité (ind. / m ²)	Espèces dominantes (contribution, en %, dans la densité totale)
Crustacés		0,036 ± 0,010	
	Décapodes	0,028 ± 0,009	Paguridae indéterminées (7%)
	Stomatopodes	0,002 ± 0,001	Pas de dominance
Echinodermes		0,028 ± 0,012	
	Astérides	0,031 ± 0,011	<i>Nardoa gomophia</i> (3%)
	Echinides	0,008 ± 0,003	Pas de dominance
	Holothurides	0,030 ± 0,011	<i>Holothuria atra</i> (4%)
Mollusques		0,197 ± 0,042	
	Bivalves	0,136 ± 0,049	<i>Arca</i> sp. (11%)
			<i>Pteria</i> sp. (8%)
			<i>Tridacna maxima</i> (6%)
	Céphalopodes	0,005 ± 0,003	Pas de dominance
	Gastéropodes	0,072 ± 0,016	<i>Drupella cornus</i> (10%)
			<i>Conomurex luhuanus</i> (3%)
			<i>Coralliophila violacea</i> (3%)
	Nudibranches	0,008 ± 0,003	Pas de dominance

III.2.3. Ichtyofaune

La liste des espèces observées dans la baie est donnée dans le tableau 15.

Dans l'ensemble de la baie de Port Boisé (4 stations pour 12 transects) 166 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 4680 individus. Parmi ces espèces, 62 étaient des espèces dites commerciales et 11 étaient des Chaetodontidae (tableau 16).

La densité moyenne sur la baie de Port Boisé est de $2,32 \pm 0,24$ individus / m², cette abondance est en majorité le fait des Pomacentridae. La densité des espèces dites commerciales représente $0,44 \pm 0,11$ individus / m², et celle des Chaetodontidae représente $0,040 \pm 0,012$ individus / m² (tableau 16).

La biomasse sur la baie est de $242,47 \pm 144,64$ g / m², elle n'est pas majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales ($80,42 \pm 27,09$). Les Chaetodontidae représentent une biomasse de $0,783 \pm 0,202$ g / m² (tableau 16).

En baie de Port Boisé, les deux stations de fond de baie (ST 88 et ST 39) se démarquent moins nettement des stations de sortie de baie (ST 36 et ST 37) avec des apports terrigènes visiblement beaucoup moins importants qu'en baie Kwë. Les poissons commerciaux sont bien présents dans la baie, notamment sur les stations de sortie de baie où la présence de fonds sableux avec de gros massifs coralliens offrent un habitat propice, où ont été observés notamment des loches (Serranidae), des gaterins (Haemulidae) et des poissons perroquets (Scaridae). Pour ces derniers (notamment *S. schlegeli* et *S. rivulatus*) ainsi que *Scolopsis lineatus*, certains individus montraient des comportements de frai, d'où quelques rassemblements importants et peut être exceptionnels sur ces stations. La densité assez élevée en baie de Port Boisé s'explique principalement par la présence de ces bancs importants de Scaridae, de *Scolopsis lineatus* (station ST 37) ainsi qu'un banc de carangue *Atule Mate* (station ST 38). La valeur élevée de la biomasse s'explique par la présence des carangues *Atule mate* et de deux requins *Tiaenodon obesus* (stations ST 36 et ST 37).

Pour les espèces non commerciales, les densités restent plutôt faibles en dehors des Pomacentridae, notamment *Amblyglyphidodon orbicularis* et *Pomacentrus imitator*. La diversité globalement est moyenne à satisfaisante pour les faciès rencontrés dans la baie.

Tableau 15. Liste des espèces observées sur la baie de Port Boisé.

Taxon		
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Epinephelus ongus</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Eviota sebreei</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	<i>Exyrias bellissimus</i>	<i>Pomacentrus vaiuli</i>
<i>Acanthurus sp.</i>	<i>Gomphosus varius</i>	<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Gymnocranius euanus</i>	<i>Pteragogus cryptus</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Halichoeres argus</i>	<i>Ptereleotris evides</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Halichoeres marginatus</i>	<i>Ptereleotris microlepis</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Rastrelliger kanagurta</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Halichoeres nebulosus</i>	<i>Salarias fasciatus</i>
<i>Anampses caeruleopunctatus</i>	<i>Halichoeres richmondi</i>	<i>Scarus chameleon</i>
<i>Anampses twistii</i>	<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Scarus flavipectoralis</i>
<i>Assessor macneilli</i>	<i>Halichoeres hortulanus</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Asterropteryx semipunctatus</i>	<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Atrosalarias fuscus</i>	<i>Heniochus chrysostomus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Atule mate</i>	<i>Hipposcarus longiceps</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Bryaninops natans</i>	<i>Labrichthys unilineatus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Canthigaster bennetti</i>	<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Labropsis australis</i>	<i>Scolopsis ciliata</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Labropsis xanthonota</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Centropyge bispinosus</i>	<i>Lethrinus harak</i>	<i>Siganus fuscescens</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Lethrinus lentjan</i>	<i>Siganus puellus</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Lethrinus nebulosus</i>	<i>Siganus sp.</i>
<i>Cetoscarus ocellatus</i>	<i>Lethrinus obsoletus</i>	<i>Siganus spinus</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	<i>Siganus vulpinus</i>
<i>Chaetodon bennetti</i>	<i>Lutjanus fulvus</i>	<i>Sphyaena flavicauda</i>
<i>Chaetodon ephippium</i>	<i>Lutjanus gibbus</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Chaetodon lineolatus</i>	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	<i>Stegastes punctatus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Monotaxis grandoculis</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Chaetodon melannotus</i>	<i>Monotaxis heterodon</i>	<i>Stethojulis sp.</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Naso brevirostris</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Chaetodon speculum</i>	<i>Naso sp.</i>	<i>Sufflamen chrysopteron</i>
<i>Chaetodon trifascialis</i>	<i>Naso unicornis</i>	<i>Synodus variegatus</i>
<i>Chaetodon ulietensis</i>	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Neoniphon sammara</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>	<i>Thalassoma nigrofasciatum</i>
<i>Cheilodipterus artus</i>	<i>Neopomacentrus nemurus</i>	<i>Triaenodon obesus</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Novaculichthys taeniourus</i>	<i>Upeneus tragula</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>	<i>Wetmorella sp.</i>
<i>Choerodon graphicus</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>	<i>Zanclus cornutus</i>
<i>Choryphopterus sp.</i>	<i>Ostorhinchus rubrimaculata</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Chromis atripectoralis</i>	<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	<i>Oxycheilinus diagrammus</i>
<i>Chromis lepidolepis</i>	<i>Oxycheilinus celebicus</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>

<i>Chromis retrofasciata</i>	<i>Oxymonacanthus longirostris</i>
<i>Chromis ternatensis</i>	<i>Parapercis australis</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Parapercis clathrata</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Parapercis xanthozona</i>
<i>Cirripectes sp.</i>	<i>Parupeneus barberinus</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Parupeneus ciliatus</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Parupeneus indicus</i>
<i>Ctenochaetus cyanocheilus</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Parupeneus pleurostigma</i>
<i>Cypho purpurascens</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Plectorhinchus lineatus</i>
<i>Diademichthys lineatus</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Diodon hystrix</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Diploprion bifasciatum</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Epibulus insidiator</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Epinephelus areolatus</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Epinephelus cyanopodus</i>	<i>Pomacentrus grammorhynchus</i>
<i>Epinephelus howlandi</i>	<i>Pomacentrus imitator</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>

Tableau 16. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la baie de Port Boisé.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	166	4680	2,32 ± 0,24	242,47 ± 144,64
Commerciaux	62	-	0,44 ± 0,11	80,42 ± 27,09
Chaetodontidae	11	-	0,040 ± 0,012	0,783 ± 0,202

III.3. Comparaison de la baie Kwë et de la baie de Port Boisé

III.3.1. Substrat

III.3.1.a. Analyses descriptives

Le tableau 17 synthétise les données issues des LIT pour chaque groupe de stations et par unité morphologique.

Tableau 17. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat par groupe de stations et par unité morphologique. Se reporter au tableau 2 pour les codes de catégories.

Catégories de substrat	Baie Kwë						Baie de Port Boisé					
	Platier		Haut du tombant		Bas du tombant		Platier		Haut du tombant		Bas du tombant	
	Moyenne	Intervalle de confiance	Moyenne	Intervalle de confiance	Moyenne	Intervalle de confiance	Moyenne	Intervalle de confiance	Moyenne	Intervalle de confiance	Moyenne	Intervalle de confiance
AA (Assemblage algal)	27,1	18,6	3,1	6,0	20,5	31,0	16,5	16,4	6,4	9,4	11,0	10,5
ACB (Acropora branchu)	0,0	0,0	3,4	3,0	0,6	0,8	3,3	4,1	7,5	8,4	5,1	4,4
ACD (Acropora digité)	0,0	0,0	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0
ACE (Acropora encroûtant)	0,0	0,0	0,5	0,9	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ACS (Acropora submassif)	0,0	0,0	0,5	0,6	0,6	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA (Algues calcaires)	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8	0,0	0,0	0,1	0,2
CB (Corail branchu)	0,0	0,0	0,7	1,4	0,1	0,2	0,6	0,6	0,2	0,4	3,6	3,1
CE (Corail encroûtant)	0,1	0,2	0,6	0,5	0,8	1,4	0,1	0,1	0,3	0,6	0,5	0,5
CF (Corail foliaire)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
CM (Corail massif)	0,3	0,4	4,0	2,8	2,9	5,7	1,4	1,6	0,5	0,6	1,2	2,4
CME (Corail de feu Millepora spp.)	0,0	0,0	3,3	6,4	0,1	0,2	2,2	2,8	8,0	6,9	1,9	3,1
CMR (Corail solitaire Fungia spp.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,4
CS (Corail submassif)	0,8	1,3	4,0	7,4	3,4	5,8	1,0	1,6	0,3	0,6	4,7	8,4
DC (Corail mort)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	9,5	10,8	11,5	15,2	12,2	9,6	1,2	1,1	11,5	7,3	9,1	10,1
HA (Halimeda)	0,9	0,9	1,3	2,0	1,8	3,6	0,2	0,3	0,4	0,8	0,3	0,4
MA (Macroalgues)	2,0	2,3	2,5	3,9	1,2	2,3	4,1	5,7	5,1	8,1	9,4	12,5
OT (Autres organismes)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	0,0	0,0
R (Débris)	25,8	23,6	16,9	11,1	12,2	4,5	46,8	16,4	28,2	19,1	15,3	12,2
RCK (Blocs et dalle corallienne)	3,1	3,0	24,2	19,4	3,4	4,2	11,9	10,4	13,8	9,1	3,1	2,4
S (Sable)	29,3	35,8	2,9	3,4	9,0	10,8	7,8	13,8	14,8	24,0	19,3	20,5
SC (Coraux mous)	0,2	0,3	0,0	0,0	0,4	0,8	0,1	0,1	1,2	1,7	5,7	6,9
Si (Vase)	0,0	0,0	20,1	24,3	29,2	35,2	0,0	0,0	0,9	1,7	6,3	12,3
SP (Eponges)	0,5	0,5	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,4	0,0	0,0
TA (Turf algal)	0,0	0,0	0,4	0,7	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	5,0
Total général	100,0		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0	
Algues	30,0	19,6	7,3	8,3	23,7	29,8	20,7	15,5	12,0	12,5	23,5	17,3
Coraux scléractiniaires	1,2	1,7	13,9	10,8	9,6	11,4	6,4	5,0	9,2	6,6	15,2	11,9
Substrat abiotique	58,2	21,0	64,0	19,2	53,7	21,9	66,5	16,3	57,6	19,1	44,0	8,5

Selon nos observations de terrain, les principales différences mesurées sur les habitats récifaux des platiers des deux baies sont les suivantes :

- Le taux de recouvrement en substrats abiotiques est plus élevé sur les platiers de la baie de Port Boisé avec $66,5\% \pm 16,3\%$ contre $58,2\% \pm 21\%$ en baie Kwë, mais cette différence n'est pas significative ($p>0,05$).
- Le développement algal est plus marqué en baie Kwë avec une couverture en algues de $30\% \pm 19,6\%$ contre $20,7\% \pm 15,5\%$ à Port Boisé, mais cette différence n'est pas significative ($p>0,05$).
- Le corail vivant est rare sur les platiers de la baie Kwë avec $1,2\% \pm 1,7\%$ de coraux scléractiniaires et il est mieux représenté à Port Boisé avec $6,4\% \pm 5\%$ de coraux scléractiniaires et $2,2\% \pm 2,8\%$ de coraux de feu *Millepora* spp., mais ces différences ne sont pas significatives ($p>0,05$).
- Le corail mort recouvert d'algues est plus abondant en baie Kwë avec un pourcentage de recouvrement de $9,5\% \pm 10,8\%$ contre $1,2\% \pm 1,1\%$ (et $2,2\% \pm 4,3\%$ de corail mort) en baie de Port Boisé (figure 13), mais ces différences ne sont pas significatives ($p>0,05$).

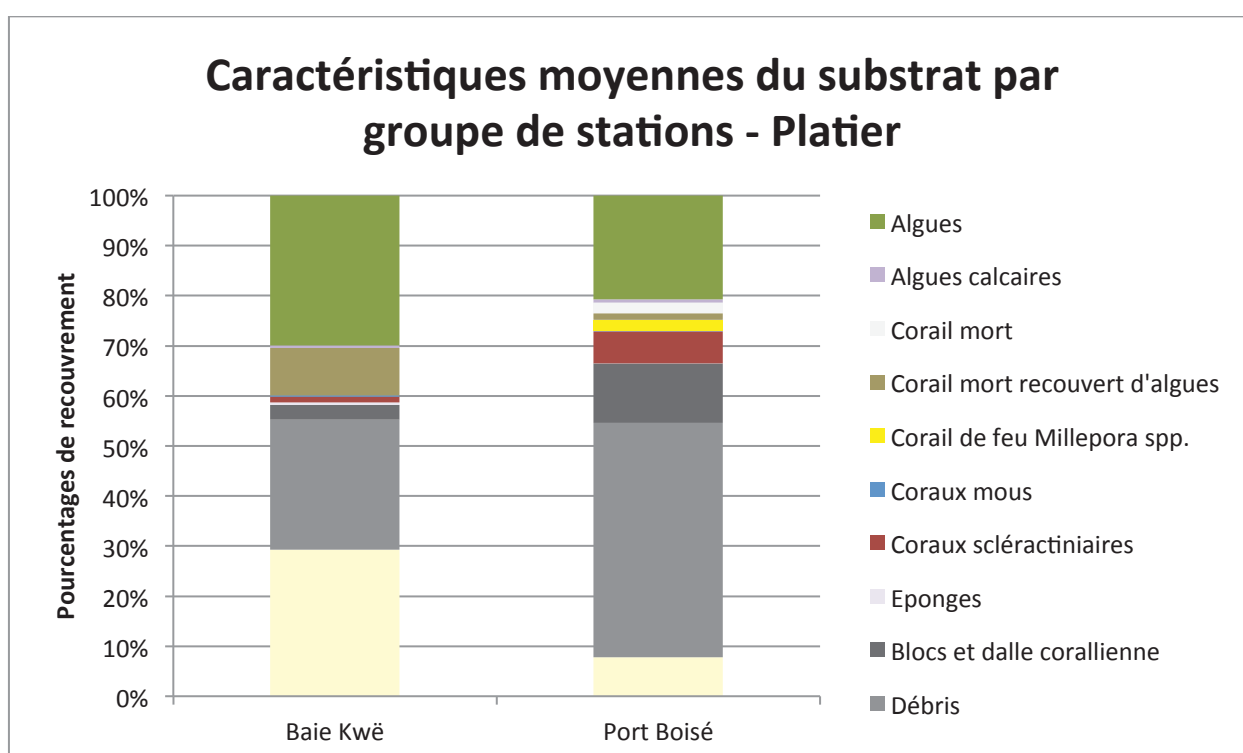


Figure 13. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les platiers par groupe de stations.

Selon nos observations de terrain, les principales différences mesurées sur les habitats récifaux des hauts de tombant des deux baies sont les suivantes :

- Le taux de recouvrement en substrats abiotiques est moins important sur les hauts de tombant de la baie de Port Boisé avec $57,6\% \pm 19,1\%$ contre $64\% \pm 19,2\%$ en baie Kwë, mais cette différence n'est pas significative ($p>0,05$).
- Les apports sédimentaires semblent nettement supérieurs en baie Kwë avec un pourcentage de recouvrement en vase de $20,1\% \pm 24,3\%$ contre $0,9\% \pm 1,7\%$ en baie de Port Boisé, mais cette différence n'est pas significative ($p>0,05$).
- La couverture en algues est faible sur les hauts de tombant avec respectivement $7,3\% \pm 8,3\%$ et $12\% \pm 12,5\%$ en baie Kwë et Port Boisé, mais cette différence n'est pas significative ($p>0,05$).
- La couverture en corail vivant est peu élevée pour les deux baies avec $13,9\% \pm 10,8\%$ de coraux scléractiniaires et $3,3\% \pm 6,4\%$ de coraux de feu *Millepora* spp. pour la baie Kwë, et $9,2\% \pm 6,6\%$

de coraux scléractiniaires et $8\% \pm 6,9\%$ de coraux de feu *Millepora* spp. pour la baie de Port Boisé. Le recouvrement en coraux scléractiniaires sur les hauts de tombant est donc supérieur en baie Kwë, mais ces différences ne sont pas significative ($p>0,05$).

- Le corail mort recouvert d'algues est assez abondant pour les deux baies avec un pourcentage moyen de recouvrement identique de 11,5%, mais avec une distribution plus hétérogène en baie Kwë avec un intervalle de confiance de $\pm 15,2\%$ contre $\pm 7,3\%$ en baie de Port Boisé (figure 14), mais cette différence n'est pas significative ($p>0,05$).

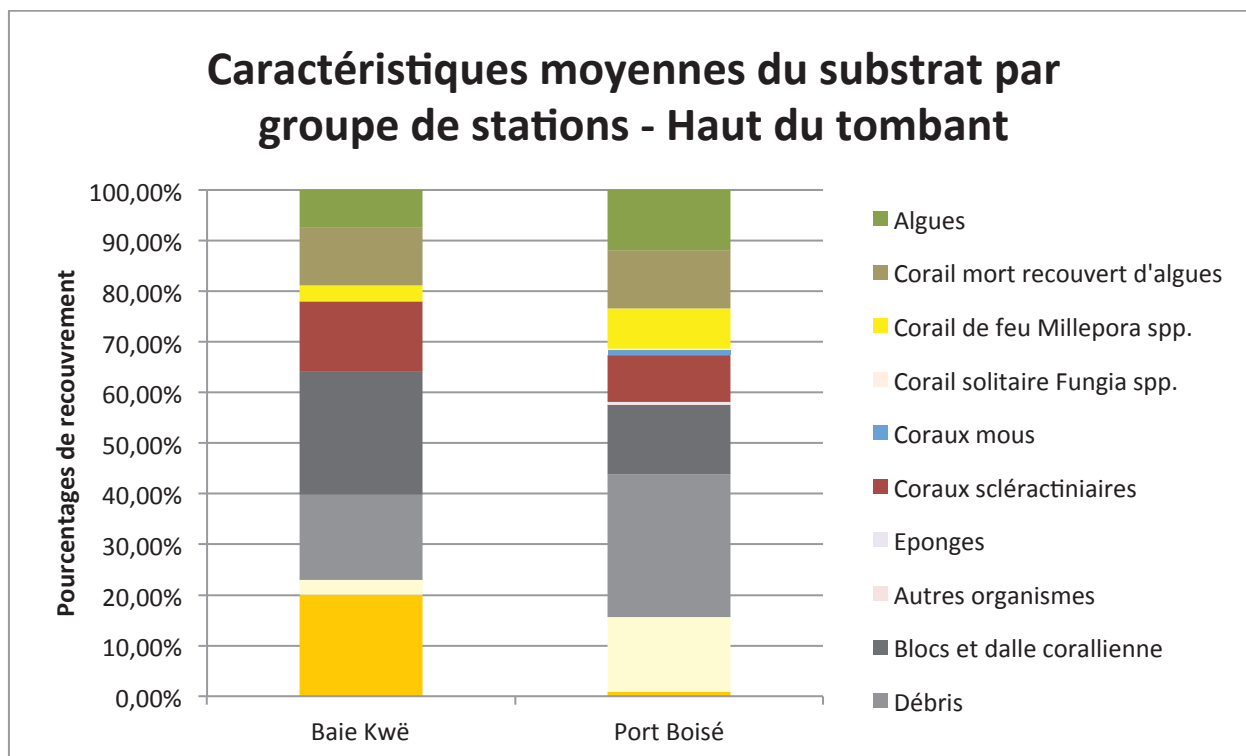


Figure 14. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les hauts de tombant par groupe de stations.

Selon nos observations de terrain, les principales différences mesurées sur les habitats récifaux des bas de tombant des deux baies sont les suivantes :

- Le taux de recouvrement en substrats abiotiques est moins important sur les bas de tombant de la baie de Port Boisé avec $44\% \pm 8,5\%$ contre $53,7\% \pm 21,9\%$ en baie Kwë, mais cette différence n'est pas significative ($p>0,05$).
- Les apports sédimentaires sur les bas de tombant semblent également nettement supérieurs en baie Kwë avec un pourcentage de recouvrement en vase de $29,2\% \pm 35,2\%$ contre $6,3\% \pm 12,3\%$ en baie de Port Boisé, mais cette différence n'est pas significative ($p>0,05$).
- La couverture en algues est assez élevée sur les bas de tombant avec respectivement $23,7\% \pm 29,8\%$ et $23,5\% \pm 17,3\%$ en baie Kwë et Port Boisé, mais cette différence n'est pas significative ($p>0,05$).
- La couverture en corail vivant est supérieure en baie de Port Boisé avec $15,2\% \pm 11,9\%$ de coraux scléractiniaires contre $9,6\% \pm 11,4\%$ pour la baie Kwë. A noter également que les coraux mous sont bien représentés sur les bas de tombant de la baie de Port Boisé avec un pourcentage de recouvrement de $5,7\% \pm 6,9\%$, mais les différences observées ne sont pas significative ($p>0,05$).
- Le recouvrement en corail mort recouvert d'algues est plus important en baie Kwë avec $12,2\% \pm 9,6\%$ contre $9,1\% \pm 10,1\%$ en baie de Port Boisé. Les bas de tombant de la baie Kwë sont donc

caractérisés par un pourcentage en corail mort supérieur à celui du corail vivant (figure 15), mais les différences observées ne sont pas significative ($p > 0,05$).

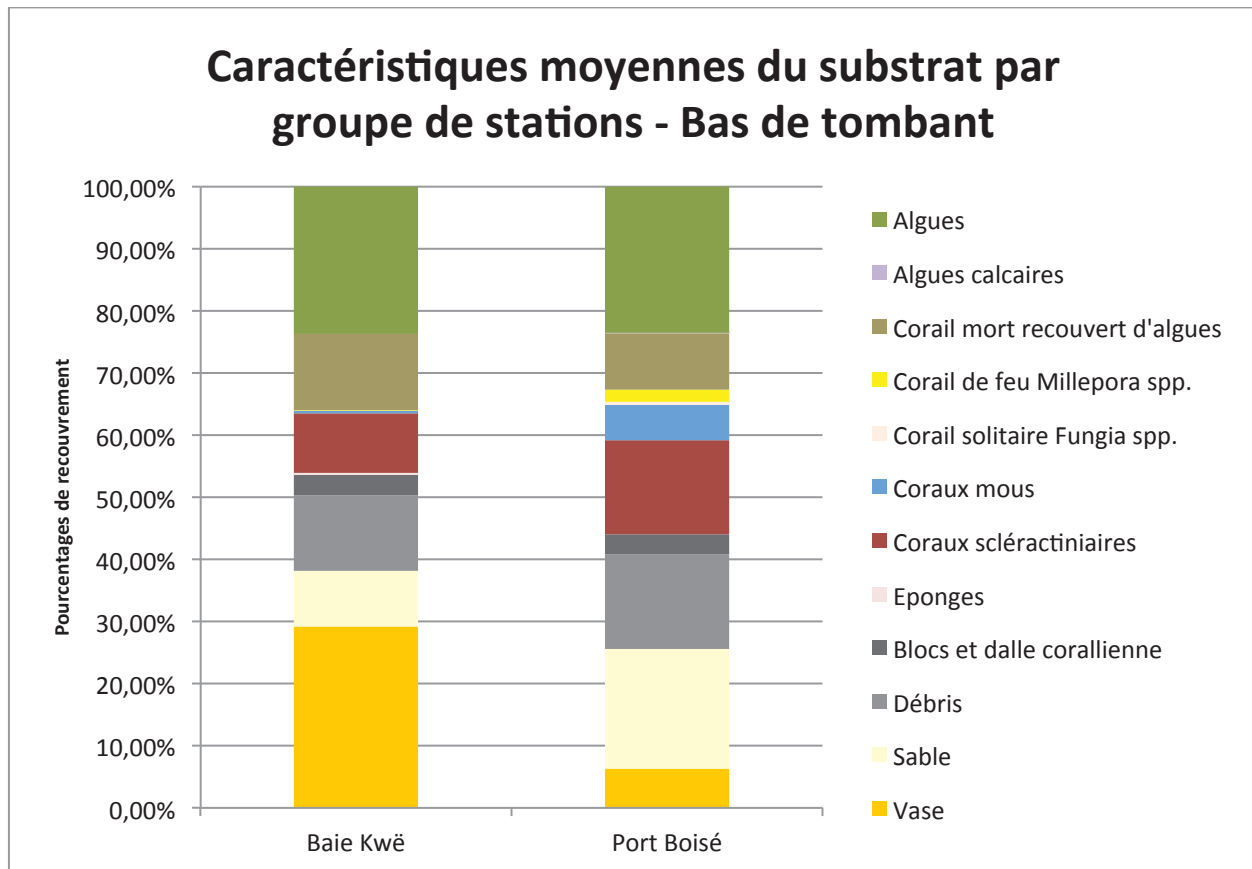


Figure 15. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur les bas de tombant par groupe de stations.

III.3.1.b. Analyses multivariées

Une première ACP sur les stations a été réalisée afin de faire ressortir les différences et/ou les similarités entre les deux baies sans prendre en compte les unités morphologiques (figure 16). Les deux premiers axes de l'ACP représentent 81,8% de la variation (respectivement 62,5% et 19,3%). Ceux-ci permettent de caractériser les stations selon les variables débris, algues, sable et vase. On en dégage les observations suivantes :

- Un premier groupe de stations est caractérisé par son envasement : ST32, ST31 et dans une moindre mesure ST38.
- Un second groupe de stations est caractérisé par la couverture algale : ST39, ST33, ST34.
- Une station est caractérisée par la présence de sable : ST36.

A l'exception d'un signal marqué pour la vase en fond de baie Kwë, les variables caractérisant les transects ne font pas apparaître de différences notables entre les deux baies.

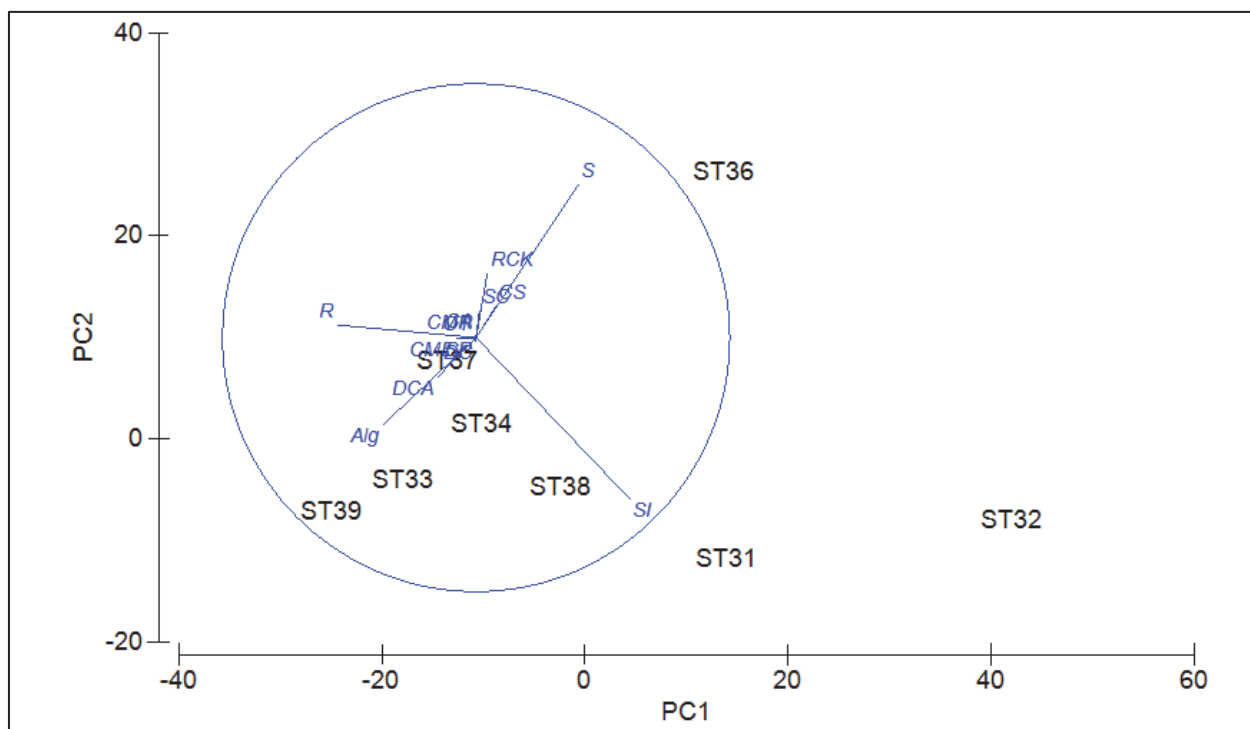


Figure 16. ACP sur les recouvrements en substrat par stations.

Nota : les codes correspondant aux différentes catégories de substrat sont les mêmes que ceux utilisés précédemment (voir tableau 2), avec ici Alg = Algues et CS = Coraux Scléractiniaires.

Une seconde ACP a été réalisée sur les données par transect afin d'étudier les similarités entre les transects et de déterminer les variables qui les caractérisent. La figure 17 représente l'ensemble des 24 transects réalisés en 2014 sur les deux premiers axes de l'ACP. Ces derniers représentent 64,2% de la variation (respectivement 32,3% et 31,8%). Le premier axe différencie principalement les transects caractérisés par des algues d'une part et de la vase d'autre part. Le second axe différencie les transects caractérisés par le sable d'une part et les débris d'autre part. Ces quatre variables structurent fortement l'habitat. On observe les points suivants à partir de cette représentation :

- Un groupe de transect est caractérisé par la présence de vase : ST31_C, ST31_B, ST32_B, ST32_C et ST38_C. Ils sont tous situés en fond de baie principalement en baie Kwë.
- Un autre groupe de transect est caractérisé par la présence de débris et d'algues (ST37_A, ST39_A, ST33_A, ST34_A, ST37_B, ST39_B, ST39_C, ST38_A, ST34_B, ST38_B et ST33_B). Ce sont principalement des platiers et des hauts de tombant de la baie de Port Boisé, auxquels s'ajoutent les platiers des stations ST33 et ST34 situés en baie Kwë.
- La variable sable caractérise particulièrement trois transects : ST32_A, ST36_B et ST37_C.
- La variable algues caractérise principalement les transects ST33_C, ST31_A, ST34_C, ST36_A, ST37_C.

Cette analyse nous permet de mettre en évidence que les tombants en fond de baie Kwë sont caractérisés par leur niveau d'envasement plus important. Les autres catégories de substrat ne permettent pas de faire apparaître une différence notable entre les deux baies en prenant en compte l'unité morphologique.

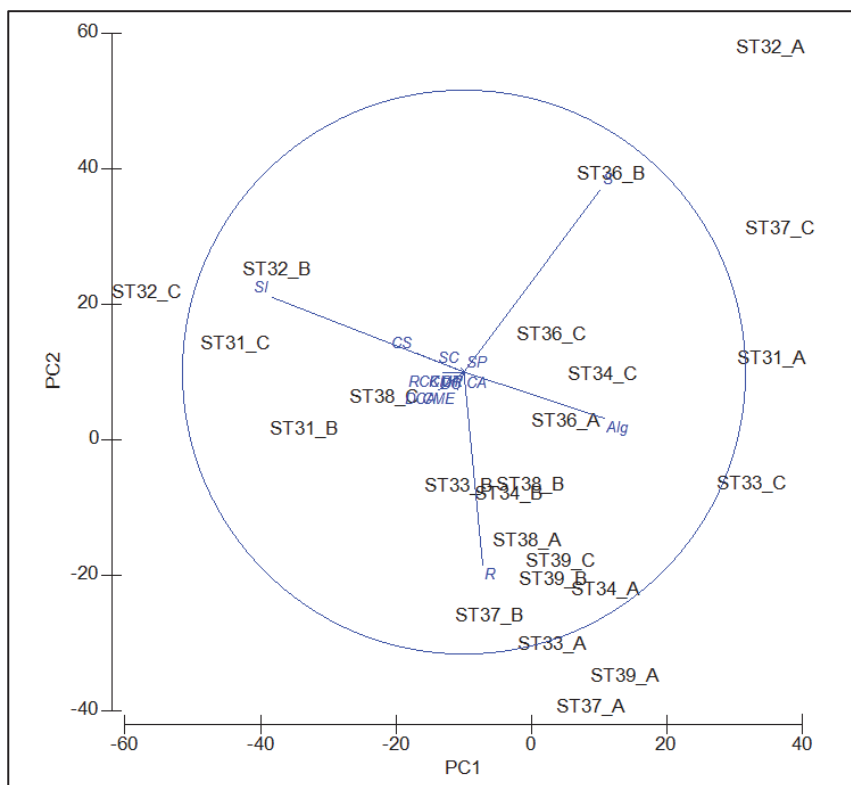


Figure 17. ACP sur les recouvrements en substrat par transects.

La différence entre la composition des communautés des deux baies et entre les unités géomorphologiques ont été testées à l'aide d'une analyse de similarité (ANOSIM) sur les données de recouvrement par transect. Les résultats de l'ANOSIM montrent une similarité inter et intra baie très proche avec une statistique $R = 0,01$ ($p=0,42$). Le test sur le facteur baie nous amène ainsi à accepter l'hypothèse nulle qu'il n'y a pas de différence entre les deux baies. Concernant le facteur unité morphologique, la valeur de $R = 0,094$ ($p=0,15$) nous amène à conclure que la similarité des transects à l'intérieur et entre les unités morphologiques est très proche. Ceci s'explique par une forte variabilité dans la composition du substrat à l'intérieur même d'une unité morphologique (voir ACP figure 17).

III.3.2. Macrobenthos

III.3.2.a. Analyses descriptives

Le tableau 18 fournit la liste des espèces recensées au sein des stations de la Baie Kwë et de Port Boisé.

Tableau 18. Liste des taxons observés dans les baies Kwë et de Port Boisé.

Groupe	Sous groupe	Espèce	Baie Kwë	Port Boisé
Echinodermes	Astérides	<i>Acanthaster planci</i>		x
Echinodermes	Holothurides	<i>Actinopyga lecanora</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Anadara antiquata</i>	x	
Mollusques	Nudibranches	<i>Aplysia parvula</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Arca sp.</i>	x	x

Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie. OEIL

11 rue Guyanmer I 98800 Nouméa - Tél. / Fax : 23 69 69 - www.oeil.nc

Groupe	Sous groupe	Espèce	Baie Kwë	Port Boisé
Mollusques	Gastéropodes	<i>Astrarium rhodostomum</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Astrarium stellare</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Atrina vexillum</i>	x	x
Mollusques	Bivalves	<i>Barbatia sp.</i>	x	x
Echinodermes	Holothurides	<i>Bohadschia argus</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Canarium labiatum</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Canarium microurceus</i>	x	x
Echinodermes	Astérides	<i>Celerina heffernani</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Cerithium cf. dialeucum</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>cf. Angaria delphinus</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Chama sp.</i>	x	
Mollusques	Nudibranches	<i>Chromodoris albopunctata</i>		x
Mollusques	Nudibranches	<i>Chromodoris fidelis</i>		x
Mollusques	Nudibranches	<i>Chromodoris lochi</i>	x	
Mollusques	Nudibranches	<i>Chromodoris reticulata</i>		x
Mollusques	Nudibranches	<i>Colpodaspis thompsoni</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Conomurex luhuanus</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Conus musicus</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Conus mustelinus</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Conus rattus</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Conus sp.</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Coralliophila violacea</i>	x	x
Crustacés	Décapodes	<i>Dardanus sp.</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Drupa ricinus</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Drupella cornus</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Drupina grossularia</i>	x	x
Echinodermes	Astérides	<i>Echinaster luzonicus</i>	x	x
Echinodermes	Echinides	<i>Echinometra mathaei</i>	x	x
Echinodermes	Holothurides	<i>Euapta godeffroyi</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Euplica turturina</i>		x
Echinodermes	Astérides	<i>Fromia indica</i>	x	x
Echinodermes	Astérides	<i>Fromia milleporella</i>		x
Echinodermes	Astérides	<i>Fromia monilis</i>	x	x
Echinodermes	Astérides	<i>Gomophia egyptiaca</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Habromorula cf. lepida</i>	x	x
Mollusques	Nudibranches	<i>Halgerda johnsonorum</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Haliotis sp.</i>	x	x
Echinodermes	Echinides	<i>Heterocentrotus mamillatus</i>	x	
Mollusques	Bivalves	<i>Hippopus hippopus</i>	x	
Echinodermes	Holothurides	<i>Holothuria atra</i>	x	x
Echinodermes	Holothurides	<i>Holothuria edulis</i>		x
Crustacés	Décapodes	<i>indéterminé indéterminée</i>	x	x
Crustacés	Stomatopodes	<i>indéterminé indéterminée</i>		x
Echinodermes	Holothurides	<i>indéterminé indéterminée</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Isognomon isognomon</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Lambis lambis</i>	x	x
Echinodermes	Astérides	<i>Linckia multifora</i>	x	x
Mollusques	Bivalves	<i>Lithophaga sp.</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Mitra coronata</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Mitra retusa</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Monetaria annulus</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Morula nodulifera</i>	x	

Groupe	Sous groupe	Espèce	Baie Kwë	Port Boisé
Echinodermes	Astérides	<i>Nardoa gomophia</i>		x
Echinodermes	Astérides	<i>Nardoa novaecaledoniae</i>	x	
Mollusques	Nudibranches	<i>Noumea sp.</i>		x
Mollusques	Céphalopodes	<i>Octopus sp.</i>		x
Echinodermes	Holothurides	<i>Opheodesoma australiensis</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Ovula ovum</i>		x
Crustacés	Décapodes	<i>Panulirus versicolor</i>	x	
Echinodermes	Echinides	<i>Parasalenia gratiosa</i>	x	x
Mollusques	Bivalves	<i>Pedum spondyloideum</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Peristernia nassatula</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Peristernia reincarnata</i>		x
Mollusques	Nudibranches	<i>Phyllidiella pustulosa</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Pinctada margaritifera</i>	x	
Mollusques	Bivalves	<i>Pinctada sp.</i>	x	x
Mollusques	Bivalves	<i>Pinna sp.</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Pteria sp.</i>	x	x
Mollusques	Nudibranches	<i>Risbecia tryoni</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Saccostrea cucullata</i>		x
Crustacés	Décapodes	<i>Saron sp.</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Septifer bilocularis</i>	x	x
Mollusques	Bivalves	<i>Spondylus sp.</i>		x
Crustacés	Décapodes	<i>Stenopus hispidus</i>	x	
Echinodermes	Holothurides	<i>Stichopus herrmanni</i>		x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Tectus fenestratus</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Tectus niloticus</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Tectus pyramis</i>	x	
Echinodermes	Holothurides	<i>Thelenota anax</i>	x	
Mollusques	Nudibranches	<i>Thuridilla carlsoni</i>	x	
Crustacés	Décapodes	<i>Trapezia cymodoce</i>	x	x
Mollusques	Bivalves	<i>Tridacna maxima</i>	x	x
Mollusques	Bivalves	<i>Tridacna sp.</i>		x
Mollusques	Bivalves	<i>Tridacna squamosa</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Trochus maculatus</i>	x	x
Mollusques	Gastéropodes	<i>Turbo argyrostomus</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Turbo crassus</i>	x	
Mollusques	Gastéropodes	<i>Turbo sp.</i>		x
Total			57	68

Bien que légèrement supérieure au sein de la baie de Port Boisé (68 taxa contre 57), la richesse taxonomique demeure faible sur les deux baies. L'ensemble des espèces inventoriées au sein des deux baies est typique des récifs côtiers de Nouvelle-Calédonie.

L'analyse du cortège d'espèces montre que 31 espèces sont communes au deux baies. L'absence ou présence de certaines espèces au sein de la Baie Kwë ou de Port Boisé ne traduit pas une perturbation particulière au niveau de la communauté d'invertébrés, d'autant que :

- La plupart de ces espèces n'ont fait l'objet que de peu d'observations (recensées en faible abondance sur un petit nombre de transects).

- Ces espèces sont mobiles, elles peuvent ainsi être présentes sur la zone mais absentes lors des comptages ou présentes à proximité mais en dehors du transect de comptage.
- Le plan d'échantillonnage comprend un petit nombre de transects couvrant des surfaces peu étendues au sein d'habitats différents (un transect de 100m² par type d'habitat et par station ; deux types de stations par baies : fond de baie et sortie de baie) : il convient donc de relativiser la représentativité du peuplement par rapport à ce plan d'échantillonnage restreint.

De manière générale, on constate que les cortèges des espèces dominantes sont similaires au sein des deux baies, à quelques petites différences près (figure 18) :

- La diversité en étoiles de mer apparaît plus élevée au sein de la Baie de Port Boisé (9 espèces sur les 10 inventoriées sont présentes sur les stations de Port Boisé ; contre 5/10 sur les stations de la Baie Kwë).
- La diversité en nudibranches apparaît plus élevée au sein de la Baie de Port Boisé (8 espèces sur les 11 inventoriées sont présentes sur les stations de Port Boisé ; contre 3/11 sur les stations de la Baie Kwë).
- Le cortège des espèces de gastéropodes est assez variable d'une baie à l'autre, avec 24 espèces de coquillages notées en Baie Kwë contre 20 en Baie de Port Boisé et seulement 11 espèces communes.
- Bien que peu représentés, les céphalopodes et stomatopodes n'ont été recensés qu'en Baie de Port Boisé.

Ces résultats semblent indiquer une complexité récifale plus importante et à un meilleur état de santé du récif corallien dans sa globalité au sein des stations de Port Boisé, engendrant des niches écologiques plus variées supportant une diversité en échinodermes et coquillages plus élevées. La richesse de ces groupes taxonomiques est particulièrement sensible à la diversité et à l'état de conservation des habitats récifaux.

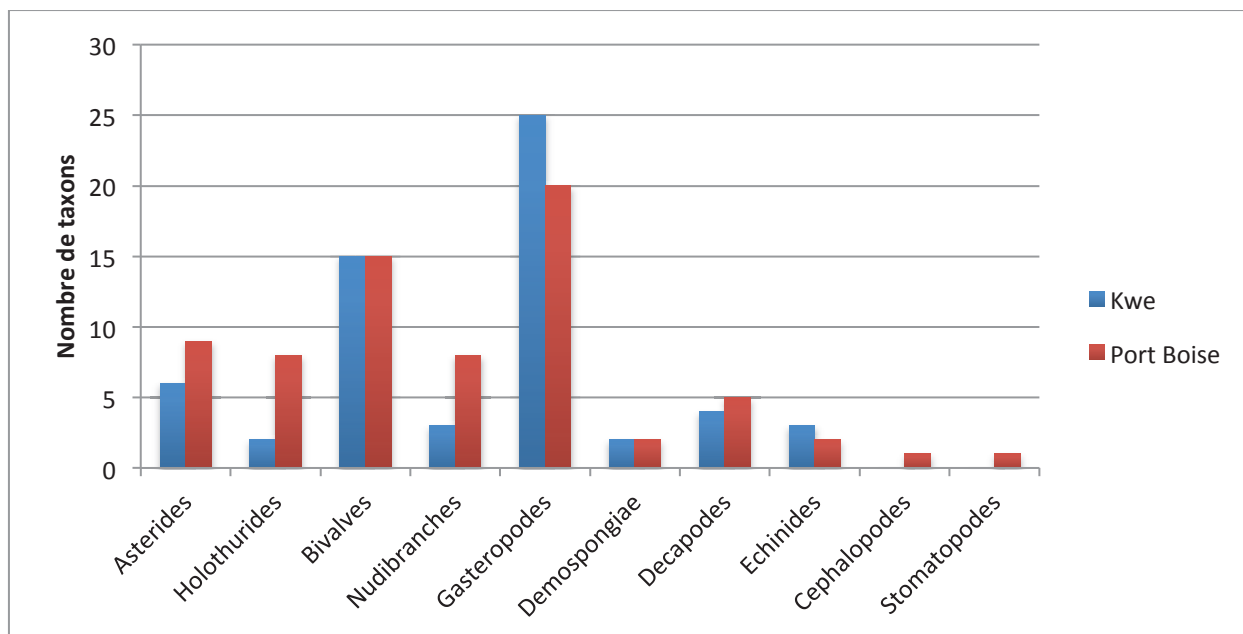


Figure 18. Richesse taxonomique des sous-groupes taxonomiques du macrobenthos en fonction de la baie.

A l'instar de la richesse taxonomique, bien que supérieure au sein de la baie de Port Boisé (0,238 contre 0,319 individus/m²), la densité totale en invertébrés demeure faible sur les deux baies (tableau 19 et figures 18 et 19). Les faibles niveaux de densité du cortège des espèces recensées sur la zone d'étude sont généralement associés aux récifs côtiers dégradés de Nouvelle-Calédonie.

Les densités relevées par groupes et sous groupes taxonomiques (tableau 19 ; figures 19 et 20) montrent que :

- Les densités des échinodermes (pour les trois sous groupes considérés) et nudibranches sont significativement ($p < 0,05$) plus élevées au sein de la baie de Port Boisé.
- Les densités en bivalves et gastéropodes sont globalement similaires au sein des deux baies, en particulier au regard des espèces dominantes (*Pedum spondyloideum*, *Arca* sp., *Septifer bilocularis*, *Pinctada* sp., *Isognomon isognomon*).
- Bien qu'en faible densité, les céphalopodes et stomatopodes n'ont été recensés qu'en baie de Port Boisé.

Comme au niveau de la richesse spécifique, les densités légèrement supérieures au sein de la baie de Port Boisé (notamment en échinodermes et nudibranches) sont à relier à une complexité récifale plus importante et à un meilleur état de santé du récif corallien dans sa globalité, au sein des stations de Port Boisé comparativement aux stations de la Baie Kwë.

Tableau 19. Densité moyenne (individus / m²) du macrobenthos par sous-groupe et par groupe pour chacune des deux baies.

Groupe	Sous-groupe	Baie Kwë	Baie de Port Boisé
Crustacés		0,028 ± 0,009	0,030 ± 0,010
	Décapodes	0,028 ± 0,009	0,028 ± 0,009
	Stomatopodes	0,000	0,002 ± 0,001
Echinodermes		0,016 ± 0,005	0,069 ± 0,012
	Astérides	0,009 ± 0,004	0,031 ± 0,011
	Echinides	0,004 ± 0,001	0,008 ± 0,003
	Holothurides	0,003 ± 0,002	0,030 ± 0,011
Mollusques		0,195 ± 0,042	0,22 ± 0,063
	Bivalves	0,120 ± 0,044	0,136 ± 0,049
	Céphalopodes	0,000	0,005 ± 0,003
	Gastéropodes	0,073 ± 0,026	0,072 ± 0,016
	Nudibranches	0,003 ± 0,002	0,008 ± 0,003
Total		0,238 ± 0,002	0,319 ± 0,003

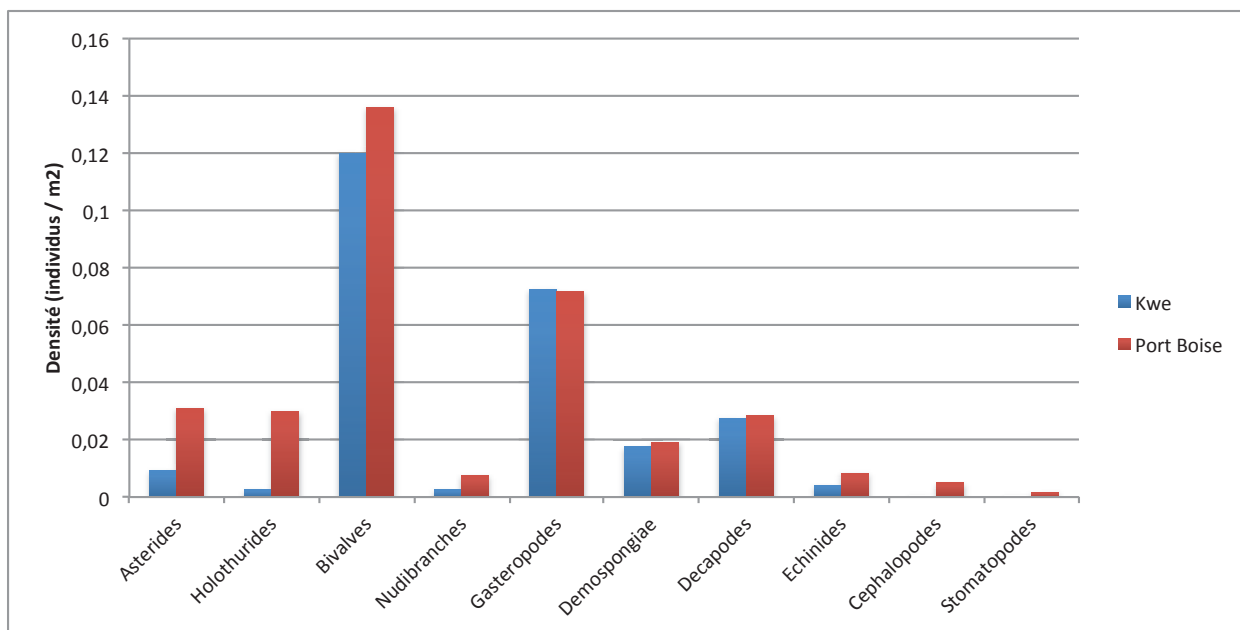


Figure 19. Densité (individus / m²) des sous-groupes taxonomiques du macrobenthos en fonction de la baie.

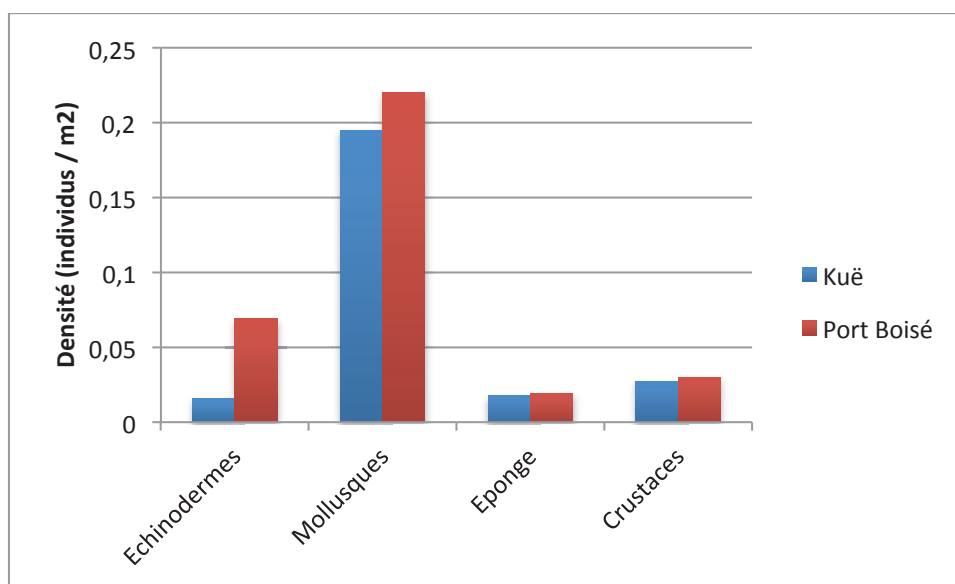


Figure 20. Densité (individus / m²) des groupes taxonomiques du macrobenthos en fonction de la baie.

III.3.2.b. Analyses multivariées

La similarité entre les stations a été représentée graphiquement à l'aide d'une MDS (Multi-Dimentional Scaling) (Figure 21). La valeur de stress de 0,04 indique une très bonne représentation 2D des valeurs de similarités entre stations. Cette représentation montre, une très forte similarité entre les station ST 31 et ST 32 c'est à dire en fond de baie Kwë. De même les stations ST 33 et ST 34 en sortie de baie Kwë sont similaires. Les stations ST 39 et ST 38 en fond de baie de Port Boisé montrent une certaine similarité avec les stations de la baie Kwë contrairement aux stations ST 36 et ST 37.

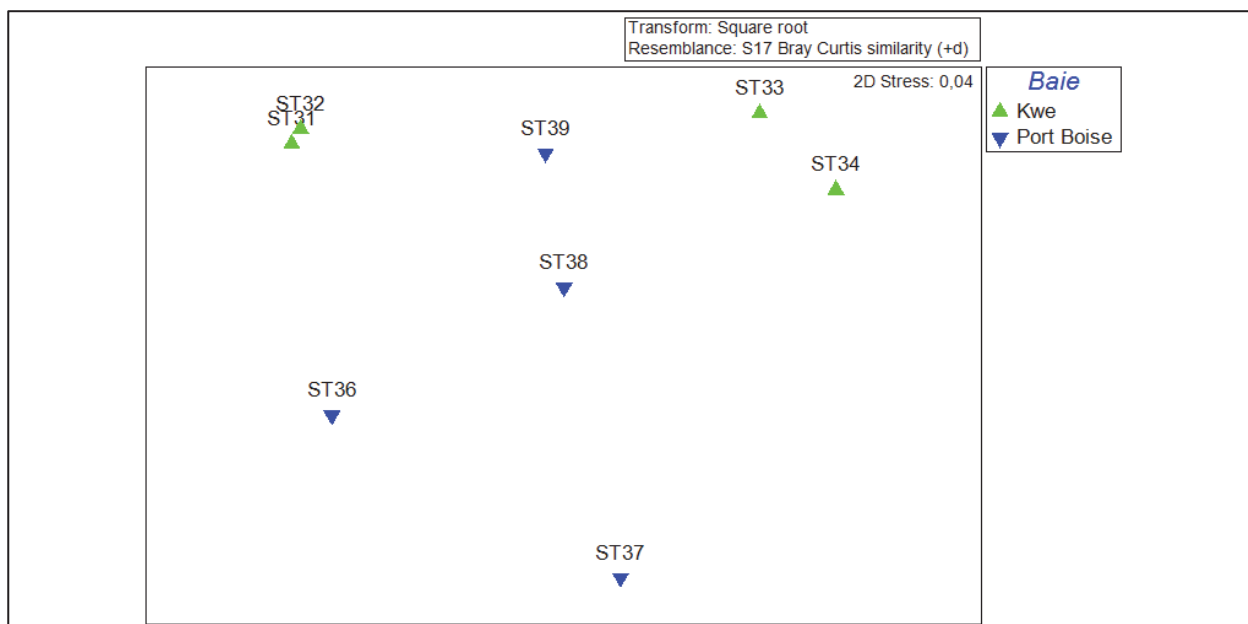


Figure 21. Représentation par MDS de la similarité entre stations sur la base des abondances de macroinvertébrés.

En complément, des analyses de similarité (ANOSIM) ont été réalisées afin de tester, grâce à un test de permutation, les différences entre les deux baies avec prise en compte du facteur unité géomorphologique. Ces analyses ont été réalisées sur les données d'abondances des sous-groupes qui sont apparus comme les plus aptes à décrire la communauté.

Les résultats des ANOSIM montrent que la similarité inter et intra baie est très proche avec une valeur de la statistique $R = 0,076$, le niveau de significativité $p = 0,26$ nous amène à accepter l'hypothèse nulle et à conclure qu'il n'y a pas de différence significative entre les 2 baies dans la composition de la communauté de macroinvertébrés au niveau des sous-groupes. Concernant les strates géomorphologiques, la variabilité intra groupe de la communauté reste élevée avec une statistique $R = 0,132$. Avec un niveau de significativité $p = 0,054$ l'hypothèse nulle est acceptée et nous amène à conclure qu'il n'y a pas de différence significative entre les strates.

III.3.3. Ichtyofaune

III.3.3.a. Analyses descriptives

En terme de richesse spécifique et d'abondance la baie Kwë et la baie de Port Boisé sont similaires avec respectivement 181 et 166 espèces observées, pour des abondances totales de 4636 et 4680 individus. Cette similarité se retrouve aussi au niveau de la diversité des espèces commerciales et des Chaetodontidae avec respectivement 63 et 10 espèces en baie Kwë et 62 et 11 espèces en baie de Port Boisé (tableau 20).

La densité globale de chacune des deux baies n'est pas significativement différente ($p > 0,05$) avec $2,45 \pm 0,44$ individus / m^2 en baie Kwë et $2,32 \pm 0,24$ individus / m^2 en baie de Port Boisé.

Les deux baies se distinguent d'avantage en terme de densités et de biomasse des poissons commerciaux et des Chaetodontidae ainsi que sur la biomasse globale. La densité de poissons

commerciaux est plus de deux fois supérieure en baie de Port Boisé ($0,44 \pm 0,11$ et $0,18 \pm 0,03$). Cette différence est significativement différente ($p < 0,05$). La densité de Chaetodontidae est supérieure en baie de Port Boisé avec $0,040 \pm 0,012$ g / m² pour $0,029 \pm 0,011$ g / m² en baie Kwë. Cette différence n'est pas significative ($p > 0,05$). Au niveau global, les deux baies se distinguent aussi avec une biomasse de $242,47 \pm 144,64$ g / m² en baie de Port Boisé pour $71,80 \pm 18,17$ g / m² en baie Kwë. Cette différence est significative ($p < 0,05$) et s'explique notamment par la présence de deux requins (*Tiaenodon obesus*) en baie de Port Boisé. Les espèces commerciales contribuent aussi à cette différence avec $80,42 \pm 27,09$ g / m² en baie de Port Boisé et $46,87 \pm 14,38$ g / m² en baie Kwë. Cependant cette différence de biomasse au niveau des poissons commerciaux n'est pas significative ($p > 0,05$). La biomasse de Chaetodontidae est plus importante en baie de Port Boisé avec $0,783 \pm 0,202$ g / m² contre $0,564 \pm 0,244$ g / m² en baie Kwë. Cependant cette différence de biomasse n'est pas significative ($p > 0,05$).

Sur l'ensemble les deux stations ST 31 et ST 32 en fond de baie Kwë se démarquent particulièrement ; fortement marquées par la sédimentation, elles présentent de faibles diversités et des densités élevées liées à la présence en nombre de 3 espèces de Pomacentridae et d'Apogonidae qui trouvent refuges et nourriture malgré l'état de dégradation. Les Chaetodons beaucoup plus sensibles à la qualité du couvert corallien y sont peu diversifiés et peu nombreux.

En baie de Port Boisé, les stations ST 36 et ST 37 (situées en sortie de baie) présentes des diversités et des densités en poissons commerciaux plus importantes que sur l'ensemble des autres stations des deux baies (hormis un banc de carangue sur la station ST 38) où de gros massifs coralliens sur fonds sableux regroupaient un certain nombre d'individus. Des regroupements probablement liés à la fraie ont aussi été observés sur la station ST 37.

Tableau 20. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces Dans la baie Kwë et la baie de Port Boisé.

	Kwë	Port Boisé
Richesse spécifique		
Total	181	166
Commerciaux	63	62
Chaetodontidae	10	11
Abondance		
Total	4636	4680
Densité		
Total	$2,45 \pm 0,44$	$2,32 \pm 0,24$
Commerciaux	$0,18 \pm 0,03$	$0,44 \pm 0,11$
Chaetodontidae	$0,029 \pm 0,011$	$0,040 \pm 0,012$
Biomasse		
Total	$71,80 \pm 18,17$	$242,47 \pm 144,64$
Commerciaux	$46,87 \pm 14,38$	$80,42 \pm 27,09$
Chaetodontidae	$0,564 \pm 0,244$	$0,783 \pm 0,202$

III.3.3.b. Analyses multivariées

La similarité entre les stations a été représentée graphiquement à l'aide d'une MDS (Multi-Dimentional Scaling) dans un premier temps sur les données d'abondance (figure 22) puis sur les données de biomasse (figure 23).

Concernant les abondances, la valeur de stress de 0,05 indique une très bonne représentation 2D des valeurs de similarités entre stations. Cette représentation montre, une très forte similarité entre les station ST 31 et ST 32 c'est à dire en fond de baie Kwë. De même les stations ST 38 et ST 39 en fond de baie de Port Boisé sont similaires. Les stations de sortie de baie ST 33, ST 36 et ST 37 montrent une certaine similarité. La station ST 34 apparaît moins similaires tout en se rapprochant de la station ST 33.

Concernant les biomasses, la valeur de stress de 0,1 indique une moins bonne représentation en 2D des valeurs de similarités entre stations, tout en restant parfaitement acceptable. Cette représentation montre de nouveau une forte similarité entre les stations ST 31 et ST 32 c'est à dire en fond de baie Kwë. De même, les stations ST 38 et ST 39 de fond de baie de Port Boisé apparaissent très similaires. Les stations de sortie de baie se regroupent sans respecter l'appartenance aux baies, avec ST 33 et ST 37 d'un coté puis ST 34 et ST 36 de l'autre.

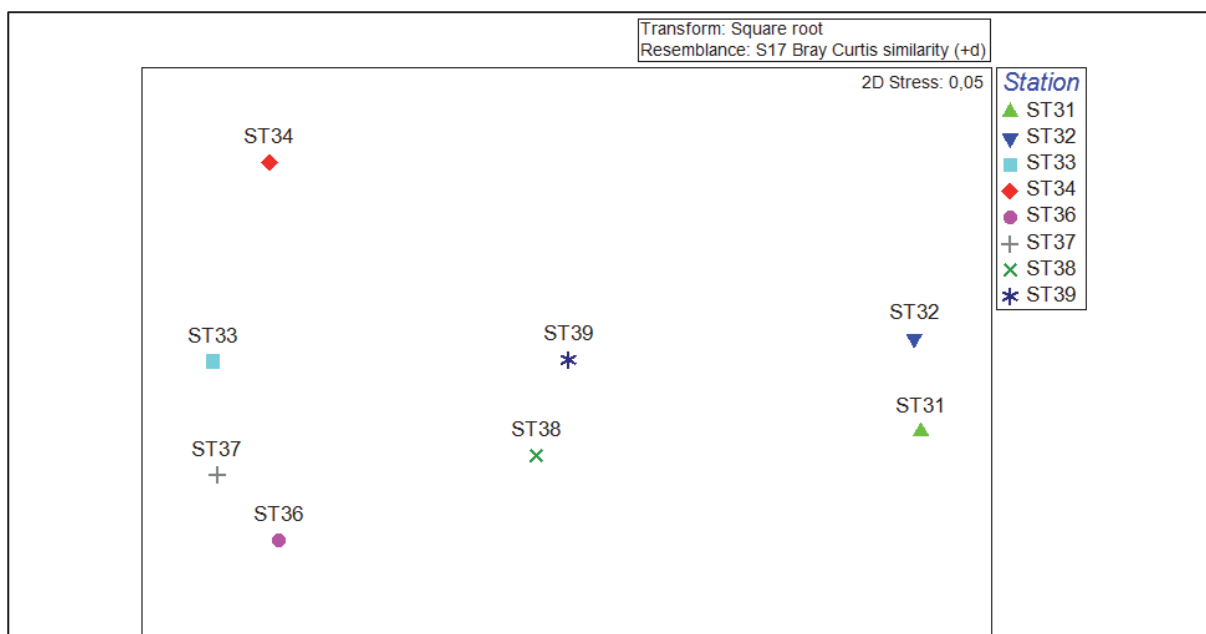


Figure 22. Représentation par MDS de la similarité entre stations sur la base des abondances de poissons

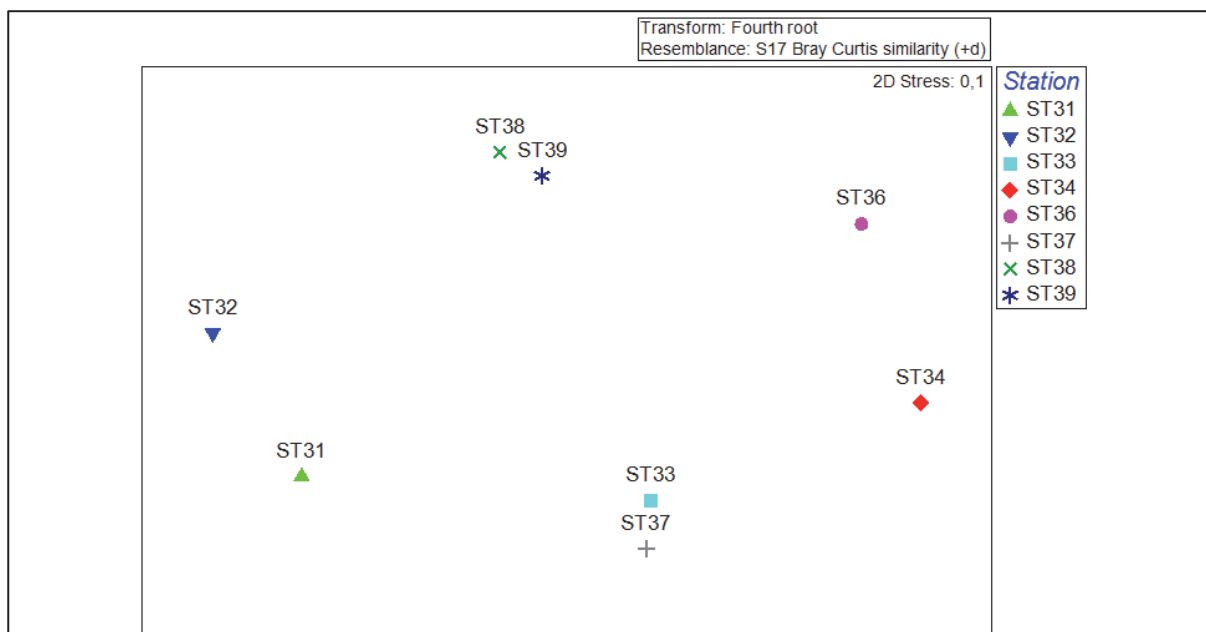


Figure 23. Représentation par MDS de la similarité entre stations sur la base des biomasses de poissons.

La similarité entre les transect a été représentée graphiquement à l'aide d'une MDS, dans un premier temps sur les données d'abondance (Figure 24) puis sur les données de biomasse (Figure 25).

Concernant les abondances, la valeur de stress à 0,19 indique une représentation en 2D qui ne montre pas parfaitement l'ensemble des similarités entre transects. Les unités morphologiques (strates dans la figure) se différencient notamment par les platiers (transects A) et bas de tombant (C). Les transects de hauts de tombant apparaissent plus similaires aux bas de tombant. Deux transects de bas de tombant se distinguent particulièrement et semble être d'avantage similaire aux transect de platier : ST 37_C et ST 33_C. Ceci s'explique par la nature de l'habitat présent, en effet ces deux transects de bas de tombant sont constitués quasi exclusivement de débris coralliens, d'algues et de sédiments fins (voir description du substrat).

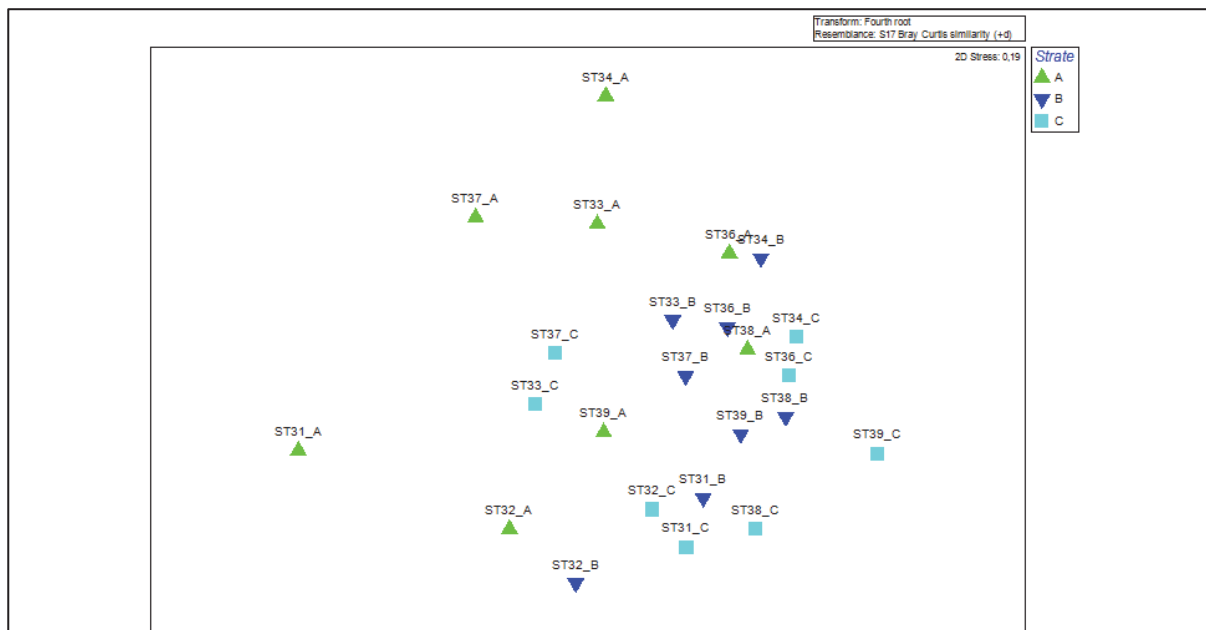


Figure 24. Représentation par MDS de la similarité entre transect sur la base des abondances de poissons.

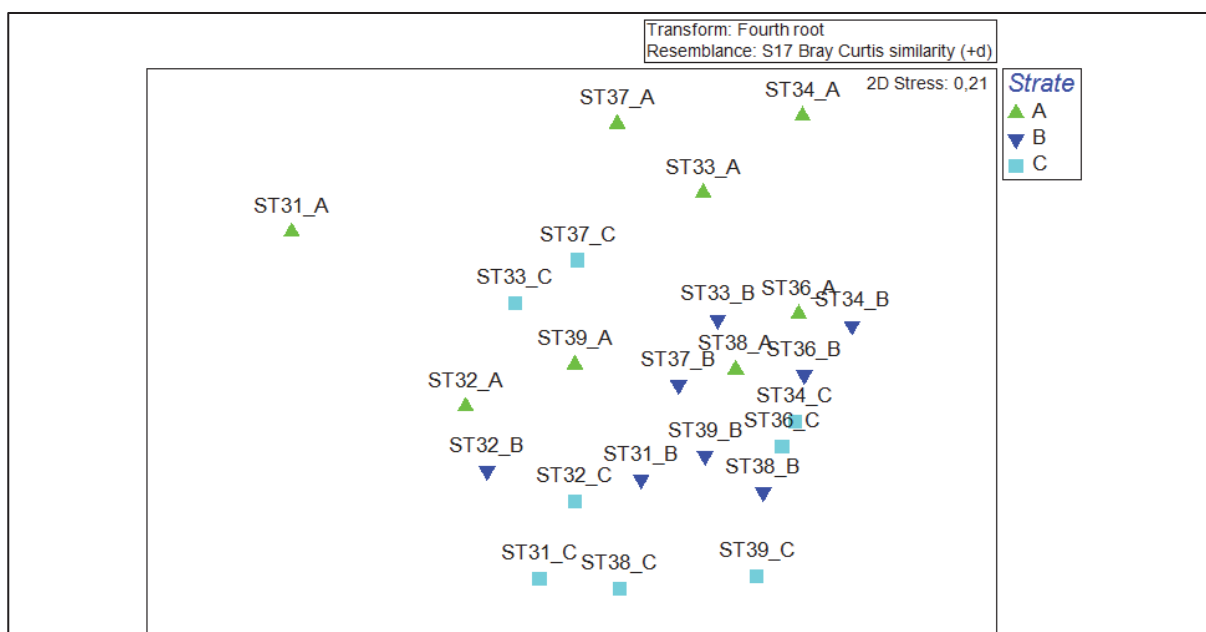


Figure 25. Représentation par MDS de la similarité entre transect sur la base des biomasses de poissons.

Deux ANOSIM (Analyse de Similarité) ont été réalisées afin de tester grâce à un test de permutation les différences entre baie avec prise en compte du facteur unité géomorphologique, la première sur les données d'abondance et la seconde sur les données de biomasse.

Concernant les abondances, la similarité inter et intra baie est très proche avec une valeur de la statistique $R = 0,076$, et un niveau de significativité $p = 0,22$. Ces résultats nous amènent à accepter l'hypothèse nulle et à conclure qu'il n'y a pas de différence significative entre les 2 baies dans la composition de la communauté de poissons. Pour les unités géomorphologiques, la variabilité intra groupe de la communauté est aussi très élevée avec une statistique $R = 0,097$. Avec un niveau de

significativité $p = 0,128$ l'hypothèse nulle est acceptée et nous amène à conclure qu'il n'y a pas de différence significative entre les unités morphologiques.

Concernant les biomasses, la similarité inter et intra baie est très proche avec une valeur de la statistique $R = 0,08$, et un niveau de significativité $p = 0,238$. Ces résultats nous amènent à accepter l'hypothèse nulle et à conclure qu'il n'y a pas de différence significative entre les 2 baies dans la composition de la communauté de poissons en terme de biomasse. Pour les unités géomorphologiques, la variabilité intra groupe de la communauté est aussi importante avec une statistique $R = 0,117$. Avec un niveau de significativité $p = 0,077$ l'hypothèse nulle est acceptée et nous amène à conclure qu'il n'y a pas de différence significative entre les unités morphologiques dans la composition de la communauté de poissons en terme de biomasse.

Chapitre IV - Évolution temporelle des communautés récifales et effets des fortes pluies de 2013

IV.1. Baie Kwë

IV.1.1. Substrat

IV.1.1.a. Platiers

Pour les platiers, on observe une chute du corail vivant entre 2007 (12,8%) et 2014 (1,2%) (Figure 26). Mais le changement de position des transects et l'absence de données intermédiaires (entre 2007 et 2011) rendent difficile l'interprétation de ce résultat.

Sur la période 2011-2014, on relève les observations suivantes :

- Le taux de corail vivant continue à décroître mais de manière moins marquée (de 3,3% à 1,2%). La variation du taux de corail vivant testé par un test de Friedman ne montre pas de différence significatives ($p > 0,05$) sur le facteur année.
- Le taux de corail mort passe de 0% (2011) à 9,5% (2014) avec un maximum de 21% en 2013. Ces variations sont significatives ($p < 0,05$). Les tests sur les années 2 à 2 montrent que l'année 2013 est significativement différente de 2011 et 2014 ($p < 0,05$).

La croissance et la survie des coraux sur les platiers pourraient donc être limitées par des événements du type de 2013, où l'on voit que les apports massifs d'eau douce et les dépôts sédimentaires impactent les platiers (8,9% de vase en moyenne et 21% de corail mort) (figure 26).

Remarque : pour l'année 1994, seul un platier a été échantillonné et il apparaît donc à titre indicatif sur la figure 26. Il correspond à la station ST 32, la plus exposée aux apports d'eaux douces chargées de terre du bassin versant.

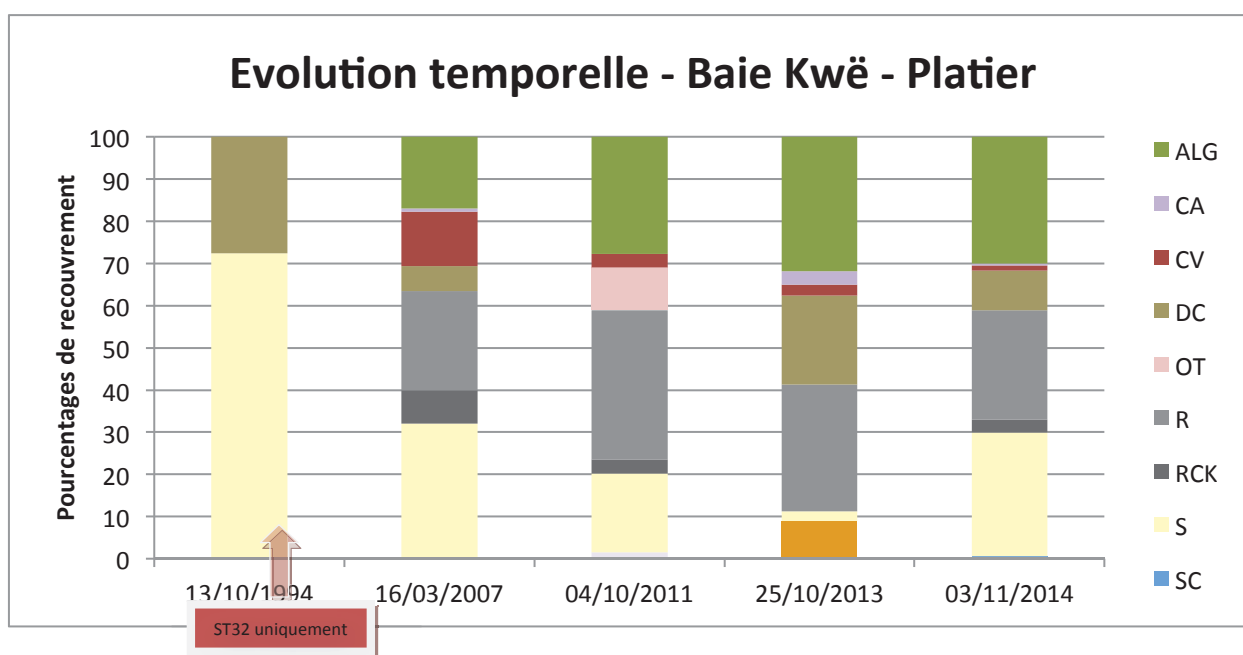


Figure 26. Evolution temporelle des pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat observées sur les platiers des stations de la baie Kwë.

IV.1.1.b. Hauts de tombants

La série de données temporelles la plus longue est donnée pour l'unité morphologique correspondant au haut du tombant. La figure 27 présente l'évolution temporelle des pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat sur le haut du tombant des stations de la baie Kwë. On note les points suivants :

- Le recouvrement moyen en corail vivant (coraux scléactiniaires + *Millepora spp.* + Fungidae spp.) sur les hauts de tombant suivis en 1994 atteint 21,9%. Ce pourcentage est stable entre 1994 et 2000, où il atteint une valeur maximale de 23%. A partir de 2007, il diminue légèrement (16,8%, bien que probablement sous-estimée du fait de la position du transect B sur la station 33 et ses 0% de corail vivant) et reste relativement stable entre 2007 et novembre 2014 (17,2%).
- Le taux de corail vivant minimal a été mesuré en 2013 (11,4%) et il est corrélé à un pic de corail mort (15% en moyenne) et de vase (24,6% en moyenne), certainement en rapport avec les fortes pluies drainant des eaux douces et des apports terrigènes. Il semble donc que le milieu ait globalement récupéré suite à la mortalité observée en 2013, avec des valeurs en 2014 comparables à celles de 2011 (figure 27).
- Le taux de corail mort est maximum en 1994 où il atteint 62% (les données indiquent qu'il s'agit de corail mort recouvert d'algues). Cette valeur très élevée pourrait provenir soit d'un biais de prise en compte de cette catégorie (elle inclurait alors le corail mort depuis longtemps mais encore en place [code RCK]), soit des conséquences de perturbations importantes qui auraient eu lieu un certain temps (suffisamment longtemps pour que le corail mort [blanc] soit recouvert d'algues) avant l'échantillonnage.
- On constate par ailleurs que le taux élevé de corail mort de 1994 est accompagné suivi d'une forte augmentation du taux de débris entre 1994 (5,6%) et 2000 (25,3%) et dans une moindre mesure de l'augmentation du taux de roches, dalle corallienne et corail mort depuis longtemps (RCK) qui passe de 0% en 1994 à 6,5% en 2000. Cette observation semble refléter l'évolution naturelle du corail mort qui, en fonction des conditions environnementales, se retrouve sous forme de débris lorsqu'il est cassé mécaniquement ou sous forme de roche corallienne (code RCK, corail mort depuis longtemps) lorsqu'il est érodé et qu'il devient un substrat dur et lisse.

Sur la période 2011-2014, on relève les observations suivantes :

- Le taux de corail vivant diminue légèrement et passe de 19,1% (2011) à 17,2% (2014), avec un minimum de 11,3% en 2013. La variation du recouvrement en corail vivant montre une différence significative ($p < 0,05$) entre les années. Les tests sur les années 2 à 2 montrent que seules les années 2011 et 2013 sont significativement différentes entre elles ($p < 0,05$).
- Le taux de corail mort augmente de 2011 à 2014, passant de 0,2% à 11,4%, avec un maximum de 15% en 2013. Cette variation est significative ($p < 0,05$). Les tests sur les années 2 à 2 montrent que l'année 2011 est significativement différente de 2013 et 2014 ($p < 0,05$).

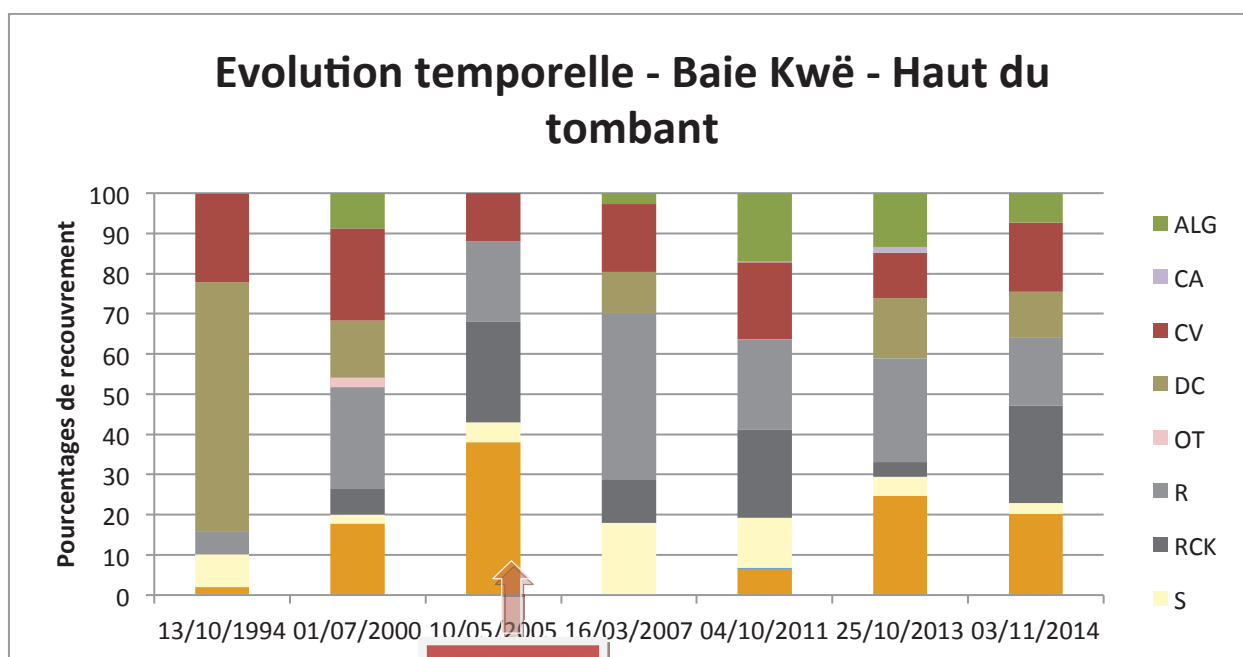


Figure 27. Evolution temporelle des pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat observées sur les hauts de tombant des stations de la baie Kwë.

Entre 1994 et 2014, bien que les différences ne soient pas significatives, il semble y avoir une tendance à la diminution du pourcentage moyen de corail vivant pour les hauts de tombant avec des valeurs comprises entre 22 et 23% avant 2000 et entre 16 à 17% ces dernières années. De plus, les pourcentages moyens de corail vivant observés en 2007 sont tous supérieurs à ceux de la période 2011-2014. S'il reste difficile de conclure quant à ces résultats en raison des limites de cette étude temporelle (voir II.6.) ; on peut néanmoins constater que les stations de la baie Kwë voient leur pourcentage moyen de corail vivant diminuer entre 1994 et 2014 alors qu'il reste stable pour les stations de la baie de Port Boisé sur la même période.

L'utilisation du taux de corail vivant est un paramètre insuffisant pour décrire l'évolution des récifs et peut masquer des changements dans la composition des communautés coralliennes, qui pourraient signifier une plus grande vulnérabilité et une réponse différente face aux facteurs de stress (Johns *et al.*, 2014). Selon les conclusions de cette étude portant sur la capacité de récupération de différents récifs coralliens après une perturbation majeure, si la plupart des récifs sont en mesure de retrouver un taux de corail vivant comparable après une décennie environ, le retour à une composition similaire des communautés coralliennes est attendu après une période parfois bien plus longue, variable selon la nature du peuplement récifal et de la perturbation. Dans certains cas, les communautés coralliennes se modifient, laissant place à des coraux plus tolérants à certains stress environnementaux (*Porites* spp. et coraux mous) en remplacement des coraux plus sensibles à ces conditions (*Montipora* spp.) (Darling *et al.*, 2012).

Si ces résultats ne sont pas directement transposables à notre site d'étude, on peut néanmoins se questionner sur l'évolution des communautés coralliennes de la baie Kwë qui subit des perturbations chroniques liées aux apports d'eaux douces chargées de matières terrigènes. Une exposition prolongée à des taux modérés de sédimentation peut induire les mêmes effets qu'une exposition plus courte à une très forte sédimentation, avec des effets létaux ou subtotaux sur les communautés coralliennes. De plus, des évènements de stress répétés pourraient provoquer des effets délétères beaucoup plus

rapidement si les coraux n'ont pas eu le temps de récupérer entre deux perturbations successives (Erftemeijer *et al.*, 2012).

La figure 28 présente l'évolution de la composition des communautés coralliennes selon les catégories utilisées pour le LIT. Les valeurs correspondent au pourcentage d'une catégorie à l'intérieur de la catégorie "Corail vivant" utilisée pour comparer les différentes années. On observe les points suivants :

- Le corail de feu *Millepora*, absent en 1994, représente presque 20% du corail vivant en 2014. Il n'est présent que sur les stations en entrée de baie : ST 33 et ST 34 où il est très développé. Il est à noter que ce corail ne supporte pas des taux de sédimentation trop importants (Lewis *et al.*, 1989). Trois hypothèses sont possibles pour expliquer ces variations : soit l'augmentation atteste de sa croissance entre 1994 et 2014 (son taux de croissance est compatible avec l'échelle de temps en jeu), soit il s'agit d'un biais d'observation lié à la catégorisation des substrats (il a pu être référencé comme corail branchu en 1994), ou au positionnement différent des transects lors des campagnes de suivis.
- Le corail submassif représente une faible part (un peu plus de 5%) du corail vivant en 1994 ; il représente autour de 20% du corail vivant sur la période 2011-2014. Les mêmes hypothèses que ci-dessus peuvent être avancées pour expliquer cette variation. Le corail submassif en baie Kwë est notamment représenté par les espèces *Porites cf. cylindrica*, *Pavona decussata* et dans une moindre mesure *Pavona cactus*. De larges colonies ont été observées et on peut émettre l'hypothèse que ces espèces bien adaptées aux conditions environnementales se seraient développées en l'absence de compétition avec d'autres espèces (la sédimentation limitant le recrutement d'espèces moins tolérantes).
- La proportion de corail massif a diminué entre 1994 (environ 35% du corail vivant) et 2014 (environ 20%) : cette diminution pourrait être liée soit à un décalage de la position du transect, soit à une diminution de diversité des espèces massives et/ou à la dégradation partielle des colonies de *Porites cf. lobata* pour lesquelles de nombreuses nécroses partielles ont été observées.
- Le corail encroûtant diminue entre 1994 (plus de 20%) et au cours la période 2011-2014 (entre 5% et 10% du corail vivant). De par sa forme plane, cette forme de croissance est particulièrement sensible à la sédimentation (Erftemeijer *et al.*, 2012).
- Les fluctuations en coraux branchus et acropores branchus reflètent le cycle de vie généralement assez court de ces espèces : croissance rapide et fragilité face à une perturbation physique. Les coraux branchus demeurent néanmoins bien adaptés à ce type de conditions.

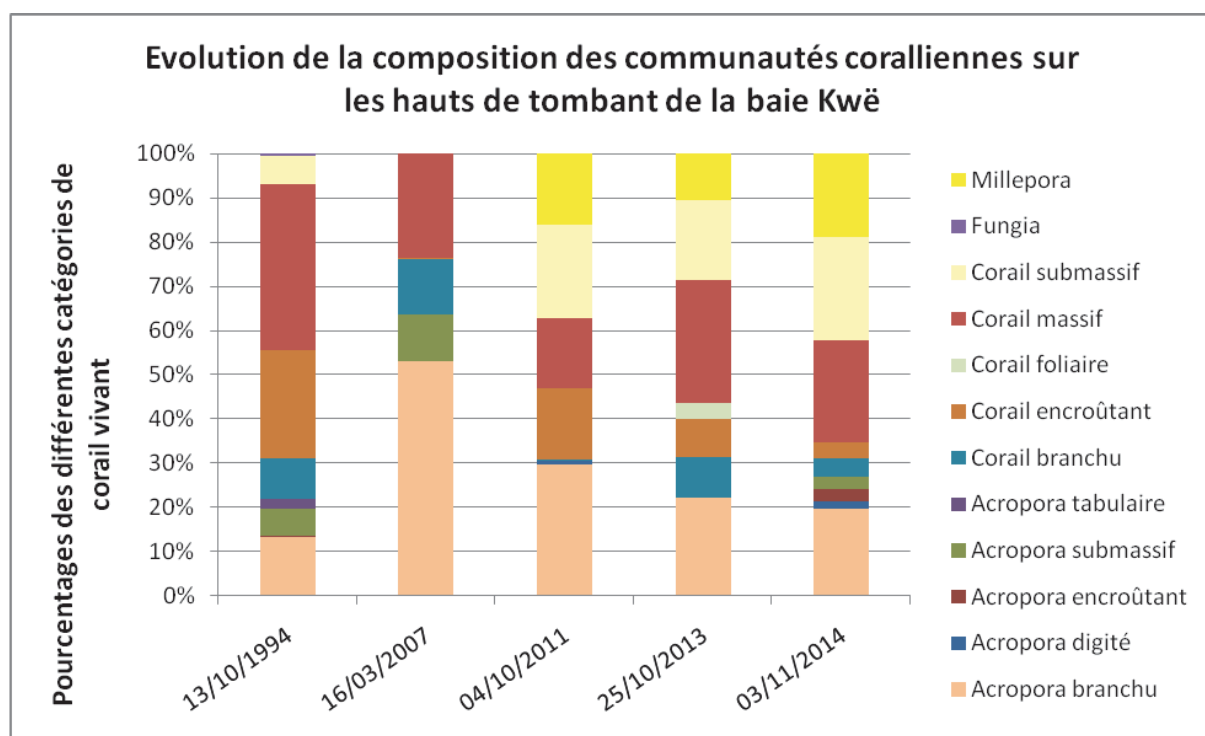


Figure 28. Evolution de la composition des communautés coralliennes selon les catégories utilisées pour le LIT.

Remarque : la station 32 n'est pas incluse pour l'année 1994 dans ce graphique en l'absence de données pour le haut du tombant.

Si il reste difficile de conclure en raison des limites de cette étude temporelle (voir introduction), il semble néanmoins possible que les communautés coralliennes aient évolué entre 1994 et la période 2011-2014.

IV.1.1.c. Bas de tombants

Pour les bas de tombant, on observe également une chute du taux de corail vivant entre 2007 (22,8%) et 2014 (9,8%). La baisse du recouvrement corallien vivant est particulièrement marquée entre les campagnes de suivi de 2007 et 2011 (de 22,8% à 9,5%). Mais le changement de position des transects et l'absence de données intermédiaires (entre 2007 et 2011) rendent difficile l'interprétation de ce résultat (figure 29).

Sur la période 2011-2014, on relève les observations suivantes :

- le taux de corail vivant reste relativement stable. La variation du recouvrement en corail vivant ne montre pas de différence significatives ($p > 0,05$).
- Au-delà de ce faible recouvrement en corail vivant, le milieu présente les caractéristiques d'un habitat dégradé avec un fort pourcentage de vase (de 20% à 29,2%), d'algues (>20%) et de corail mort recouvert d'algues (de 4,4% en 2011 à 12,2% en 2014) (figure 29). Cette différence est apparue significative entre 2011 et 2014 ($p < 0,05$).

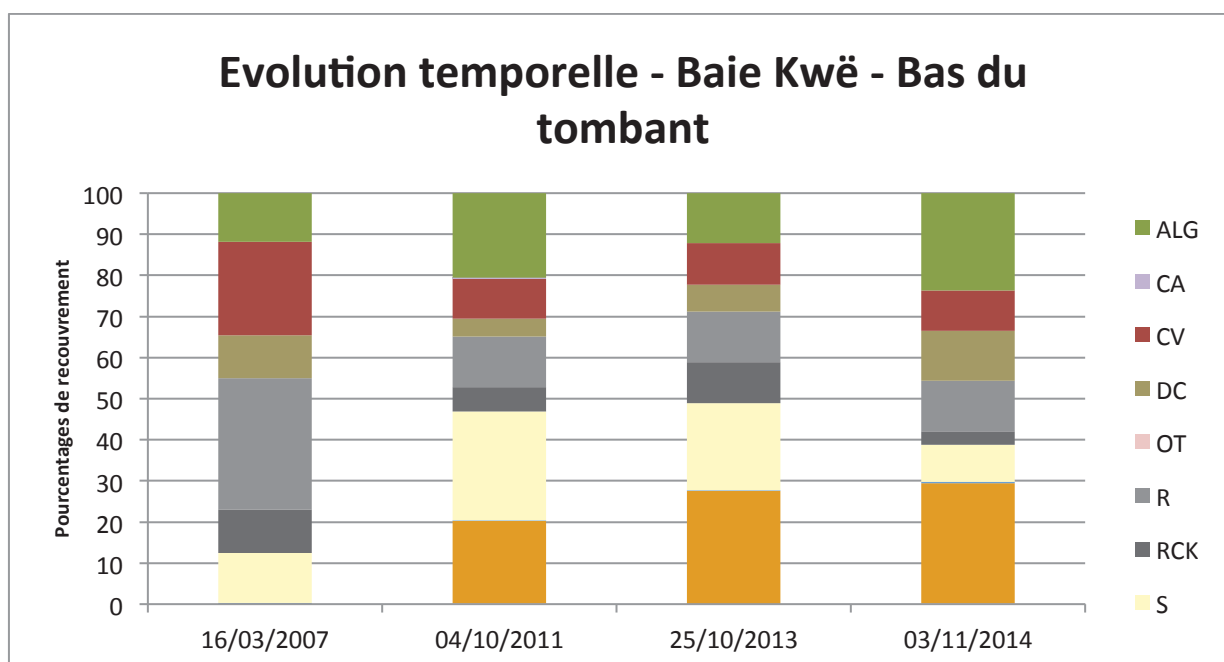


Figure 29. Evolution temporelle des pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat observées sur les bas de tombant des stations de la baie Kwë.

Entre 2011 et 2014, il n'y a pas de tendance nette dans l'évolution du substrat. Le milieu subit probablement des dégradations depuis longtemps et semble en mesure de récupérer et se maintenir suite à des épisodes pluvieux comme ceux de 2013 (ou comme il a pu y en avoir lieu auparavant). Néanmoins, la légère tendance à la diminution du recouvrement en corail vivant associée à la récurrence de taux relativement importants de corail mort recouvert d'algues (> 10% sauf pour 2011) doit inciter à poursuivre les efforts de suivi pour mieux évaluer et quantifier cette capacité de récupération.

IV.1.1.d. Analyses multivariées

Afin de tester une éventuelle variation dans la composition des recouvrements coralliens en baie de Port Boisé, une ANOSIM a été réalisée sur les données issues des suivis de 2011, 2013 et 2014.

Les résultats de l'ANOSIM donnent une valeur de la statistique $R = 0,035$, indicatrice d'une similarité intra années très proche de la similarité inter années. Avec une valeur de $p = 0,253$, l'hypothèse nulle est acceptée et l'on conclue qu'il n'y a pas de différences significatives entre les années.

IV.1.2. Macrobenthos

IV.1.2.a. Platiers

Au sein des platiers de la Baie Kwë, on note une densité totale en invertébrés cibles très supérieure (presque double) en 2011 par rapport aux trois autres campagnes de suivi (2007, 2013 et 2014). En 2007, 2013 et 2014, les densités totales sont très similaires (figures 30 et 31). L'analyse temporelle au niveau des groupes et sous groupes taxonomiques fait ressortir :

- L'absence de crustacés (décapodes en particulier) des comptages de 2007 : les décapodes étant préférentiellement des pagures, communes et relativement abondantes sur l'ensemble des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie, leur absence totale traduit davantage un biais de l'observation qu'une réelle évolution du peuplement.
- Une densité en crustacés décapodes (Diogenidae) beaucoup plus élevée en 2011 par rapport aux trois autres campagnes de suivi : ces espèces étant mobiles d'une part et bien souvent terrées d'autre part, elles ne traduisent pas une réelle modification de l'habitat ni du peuplement d'invertébrés.
- Une densité en gastéropodes plus élevée en 2011, due en particulier au recensement d'un grand nombre de sauteurs en 2011 au sein de ST32A. Cette espèce étant consommée par l'homme, son absence pourrait être liée à sa collecte. Par ailleurs, on note que la diversité en gastéropodes a augmenté avec le temps, passant de : 4 espèces en 2007, 5 espèces en 2011, 10 espèces en 2011 à 18 espèces en 2014. Ainsi, malgré les plus faibles valeurs de densité lors des deux derniers suivis (par rapport à 2011), on ne peut écarter l'hypothèse d'une amélioration de l'habitat, la richesse en coquillage étant intimement liée à la diversité des habitats récifaux.
- Une densité en bivalves (en particulier l'espèce *Arca* sp.) plus élevée en 2007. Cette espèce étant inféodée aux massifs coralliens ou massifs de Porites vivants, sa diminution au cours du temps sur ST 32 A en particulier mais également sur ST 31 A où elle a complètement disparue après 2007, semble confirmer l'échantillonnage d'une portion différente de récif à partir de 2011.
- La composition et la densité du peuplement d'invertébrés apparaît remarquablement similaire entre 2013 et 2014.
- Sur l'ensemble du peuplement présent, et lors de tous les suivis, les holothuries apparaissent bien représentées (bien que rares comparativement à d'autres zones récifales plus saines de Nouvelle-Calédonie).

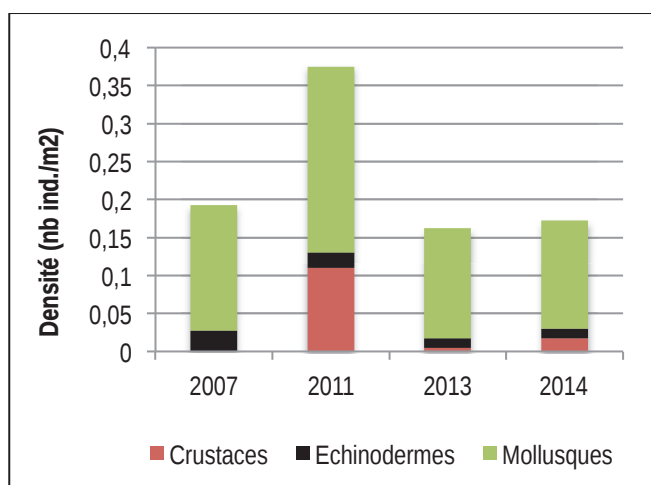


Figure 30. Evolution temporelle sur les platiers de la baie Kwè des densités par groupe taxonomique de macroinvertébrés.

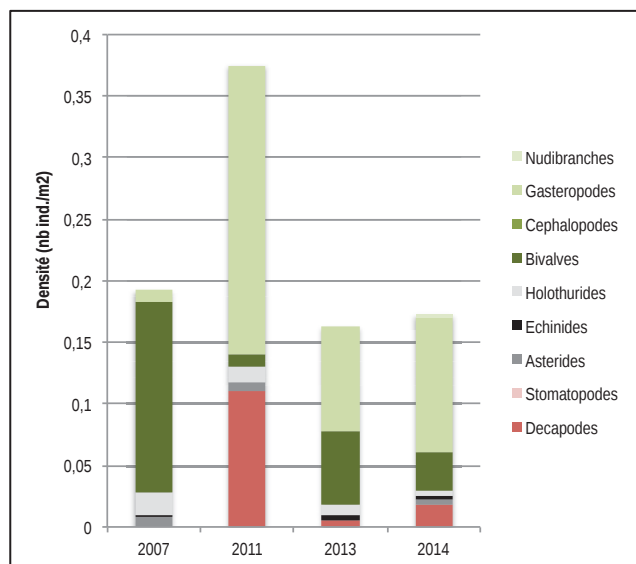


Figure 31. Evolution temporelle sur les platiers de la baie Kwë des densités par sous-groupe taxonomique de macroinvertébrés.

IV.1.2.b. Hauts de tombants

Au sein des hauts de tombant de la Baie Kwë, la densité totale en invertébrés cibles apparaît significativement différente ($p < 0,05$) d'un suivi sur l'autre. Elle est plus élevée en 2011 et 2014 par rapport aux suivis de 2007 et 2013. L'analyse temporelle au niveau des groupes et sous groupes taxonomiques fait ressortir (figures 32 et 33) :

- L'absence de crustacés (décapodes en particulier) des comptages de 2007 et 2013 : les décapodes étant préférentiellement des pagures, communes et relativement abondantes sur l'ensemble des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie, leur absence totale traduit davantage un biais de l'observation qu'une réelle évolution du peuplement.
- Une densité significativement ($p < 0,05$) plus élevée en bivalves en 2011 et 2014, essentiellement liée au recensement d'espèces inféodées aux massifs coralliens et massifs de *Porites* vivants (*Arca*, *Pedum*). Cette variation est trop rapide pour être liée à une mortalité puis une recolonisation par les bivalves. La possibilité d'un biais d'observation est donc à envisager.
- L'absence d'holothuries des comptages de 2014 : espèces mobiles et concernées par un faible nombre d'individus (en moyenne, un à deux individus par transect de 100 m²), leur absence ne traduit pas une dégradation du peuplement.
- L'absence de gastéropodes des comptages de 2007 : cette donnée apparaît aberrante compte tenu du fait que bien que présentes en très faible densité, une dizaine d'espèces différentes ont été recensées lors de chaque suivi au sein de cet habitat. Il s'agit certainement d'un biais d'observation : sous échantillonnage de ce sous groupe taxonomique ou échantillonnage d'une portion différente de récif.
- On note que les oursins, régulateurs de la couverture en algues sur le récif (leur présence est donc favorable au développement et au maintien du peuplement corallien), sont présents en très faible abondance, voire absent des comptages, sur l'ensemble de la période de suivi.
- La densité des étoiles de mer est constante au cours de la période de suivi.

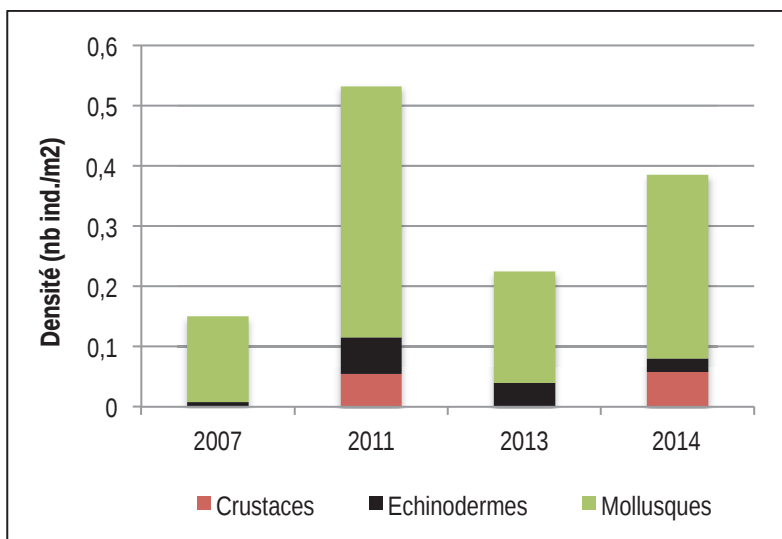


Figure 32. Evolution temporelle sur les hauts de tombants de la baie Kwê des densités par groupe taxonomique de macroinvertébrés.

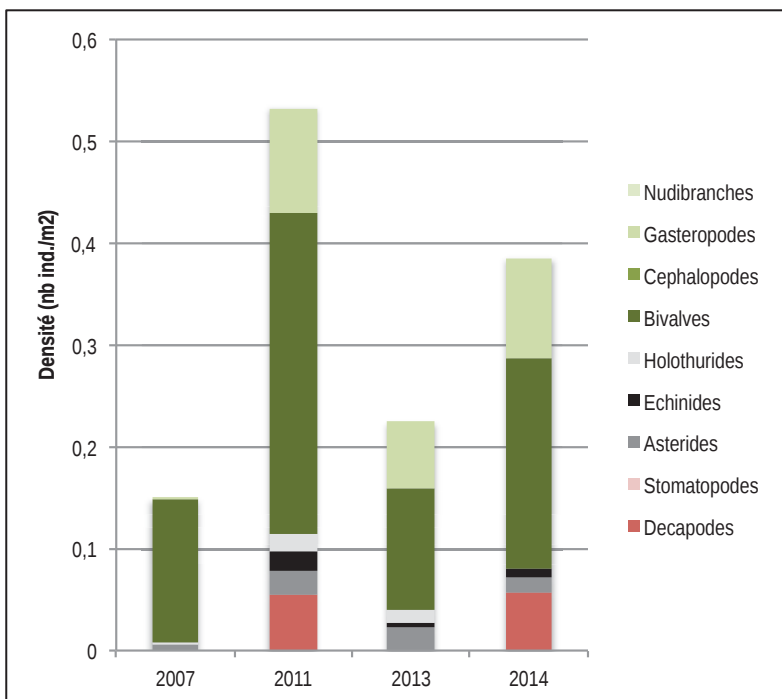


Figure 33. Evolution temporelle sur les hauts de tombants de la baie Kwê des densités par sous-groupe taxonomique de macroinvertébrés.

IV.1.2.c. Bas de tombants

Au sein des bas de tombant de la Baie Kwè, la densité totale en invertébrés cibles apparaît relativement variable d'un suivi sur l'autre et significativement ($p < 0,05$) plus élevées en 2011 et 2014 par rapport à 2007 et 2013; elle suit par ailleurs la même tendance qu'au niveau des stations du haut de tombant. L'analyse temporelle au niveau des groupes et sous groupes taxonomiques fait ressortir (figures 34 et 35) :

- L'absence de crustacés (décapodes en particulier) des comptages de 2007 et 2013 : les décapodes étant préférentiellement des pagures, communes et relativement abondantes sur l'ensemble des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie, leur absence totale traduit davantage un biais de l'observation qu'une réelle évolution du peuplement.
- Une densité plus élevée en bivalves en 2011 et 2014, essentiellement liée au recensement des arches (*Arca* sp.). Cette espèce est inféodée aux massifs coralliens et massifs de Porites vivants, sa présence ou absence est intimement liée à la vitalité du peuplement corallien. Cette variation est trop rapide pour être liée à une mortalité puis une recolonisation par les bivalves. La possibilité d'un biais d'observation est donc à envisager.
- Des holothuries sensiblement moins abondants en 2007 et 2014 par rapport aux suivis de 2011 et 2013 : espèces mobiles et concernées par un faible nombre d'individus (en moyenne, un à deux individus par transect de 100 m²), leur absence ne traduit pas une dégradation du peuplement.
- On note que les oursins, régulateurs de la couverture en algues sur le récif (leur présence est donc favorable au développement et au maintien du peuplement corallien), sont absents de tous les suivis hormis celui de 2014, où ils ont été comptabilisés en très faible abondance (un unique *Parasalenia gratiosa* sur ST34C).
- La densité des étoiles de mer est constante au cours de la période de suivi.

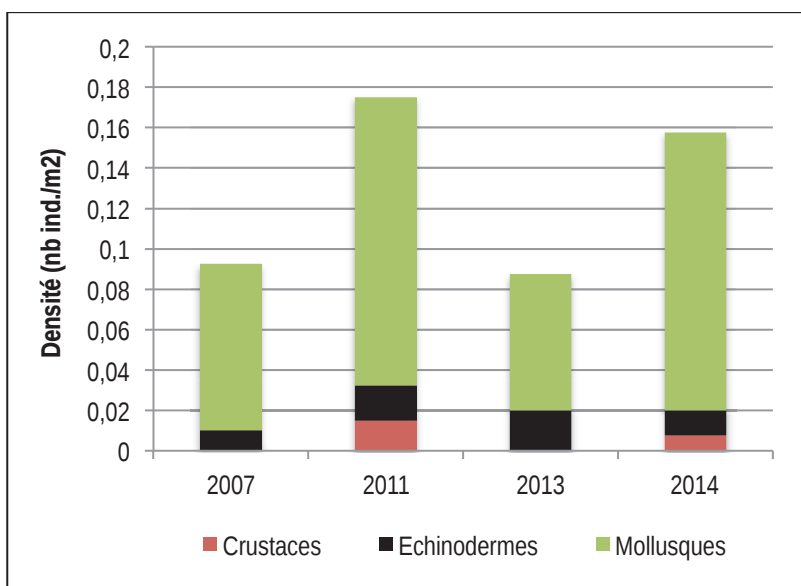


Figure 34. Evolution temporelle sur les bas de tombants de la baie Kwè des densités par groupe taxonomique de macroinvertébrés.

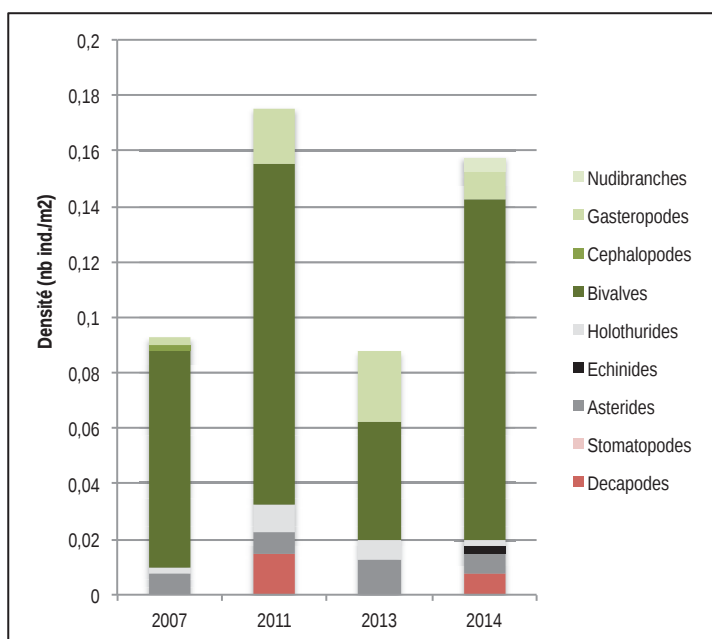


Figure 35. Evolution temporelle sur les hauts de tombants de la baie Kwê des densités par sous-groupe taxonomique de macroinvertébrés.

IV.1.2.d. Analyses multivariées

Le test par ANOSIM sur les données d'abondance montre globalement que les années sont significativement différentes ($R = 0,263$; $p = 0,001$). La valeur de R nous montre cependant que la similarité intra années reste élevée par rapport à la similarité inter années. Les tests 2 à 2 montrent que seules les années 2007 et 2013 ne sont pas significativement différentes ($R = 0,07$; $p = 0,135$). Toutes les autres années sont significativement différentes entre elles ($p < 0,05$). Les valeurs de R montrent que l'année 2014 est particulièrement différentes des années 2007 ($R = 0,444$; $p = 0,001$) et 2011 ($R = 0,467$; $p = 0,001$). Les années 2013 et 2014 sont significativement différents ($p = 0,044$) mais la valeurs de $R = 0,121$ indique une variabilité intra années élevée par rapport à la variabilité inter années.

En ce qui concerne les fortes pluies, il semble que la communauté d'invertébrés n'est pas complètement retrouvé sont état d'avant 2013 car l'année 2014 se distingue particulièrement des années 2007 et 2011 avant l'événement des pluies alors que les années 2013 et 2014 bien que différente restent beaucoup plus similaires ($R = 0,121$). Les analyses descriptives on cependant fait apparaître que les hauts de tombants et les bas de tombants avaient retrouvés des valeurs de densités similaires entre 2011 et 2014, contrairement aux platiers où les valeurs de densités sont similaires entre 2013 et 2014 et inférieure à 2011.

IV.1.3. Ichtyofaune

IV.1.3.a. Platiers

Au niveau des platiers l'année 2007 se distingue particulièrement que ce soit au niveau de la densité que de la biomasse (figures 36 et 37).

En terme de densité se sont les espèces non commerciales qui créent cette différence alors qu'en terme de biomasse se sont les espèces commerciales qui varient le plus. Ces différences sont significatives pour la densité totale entre 2007 et les autres années ($p < 0,05$).

En ce qui concerne la biomasse l'année 2007 est significativement différente des années 2011 et 2013 aussi bien sur l'ensemble des espèces que sur les espèces commerciales ($p < 0,05$). Cette valeur élevée en 2007 s'explique par la présence de loches (*Plectropomus leopardus*) dans les comptages du transect ST 34 A. On constate une augmentation régulière des densités et des biomasses entre 2011 et 2014. Cette variation est significative entre 2011 et 2014 ainsi que 2013 et 2014.

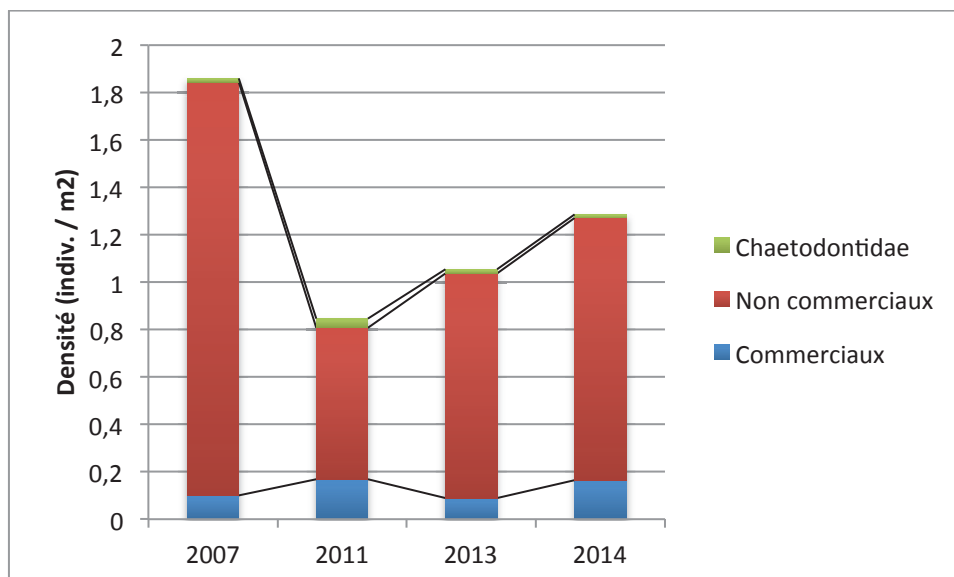


Figure 36. Evolution temporelle sur les platiers de la baie Kwè des densités de poissons par groupe d'intérêt écologique.

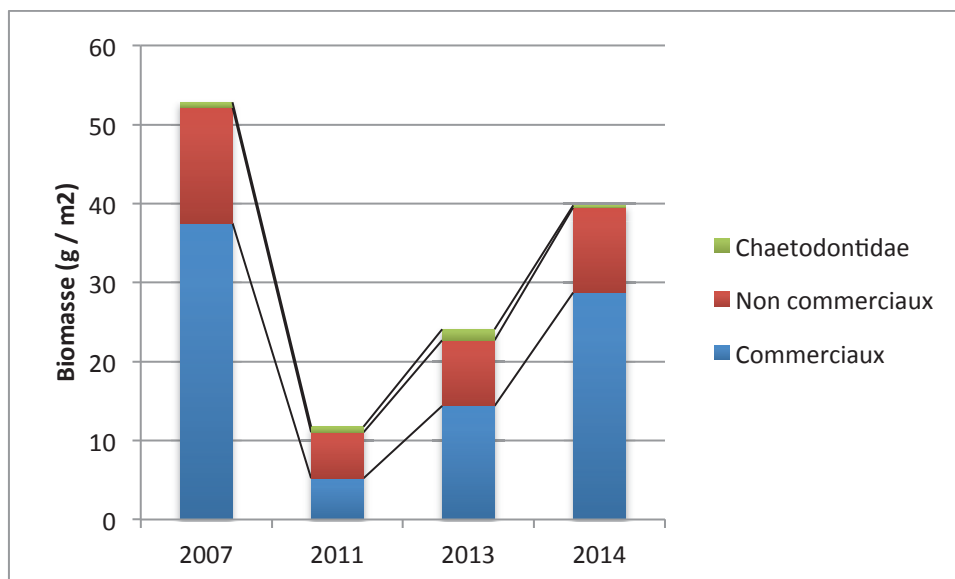


Figure 37. Evolution temporelle sur les platiers de la baie Kwè des biomasses de poissons par groupe d'intérêt écologique

IV.1.3.b. Hauts de tombants

Au niveau des hauts de tombants, l'année 2007 présente une densité et une biomasse moins dense, qui s'explique par la densité des espèces non commerciales et la biomasses des espèces commerciales (en 2007) et non commerciales (en 2014) (figures 38 et 39).

En terme de densité, la densité total et des espèces non commerciales est significativement différente ($p < 0,05$) entre 2007 et 2011, entre 2007 et 2014 et entre 2013 et 2014.

En terme de biomasses, seule la biomasse totale et la biomasse des espèces commerciales est significativement différente ($p < 0,05$) entre les années 2007 et 2014.

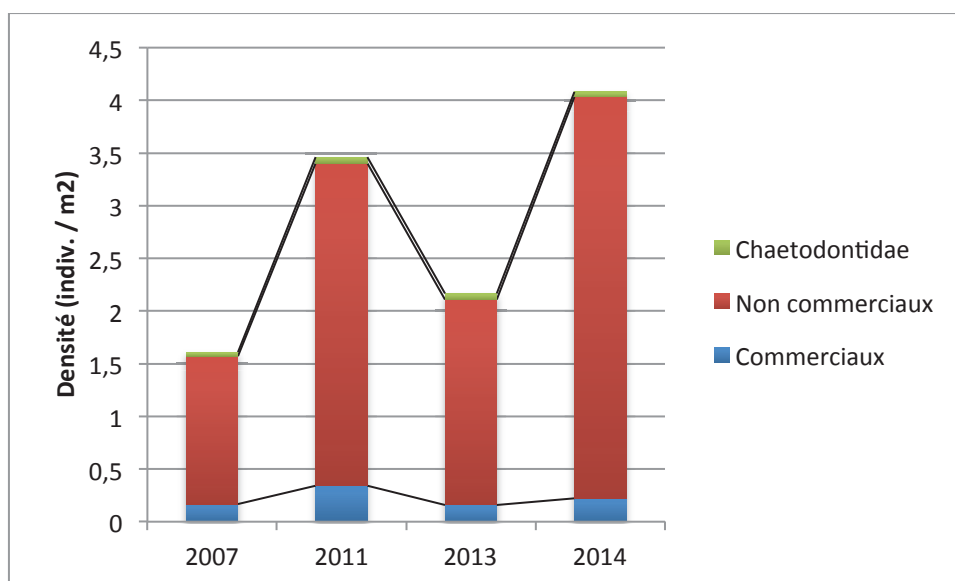


Figure 38. Evolution temporelle sur les hauts de tombant de la baie Kwè des densités de poissons par groupe d'intérêt écologique.

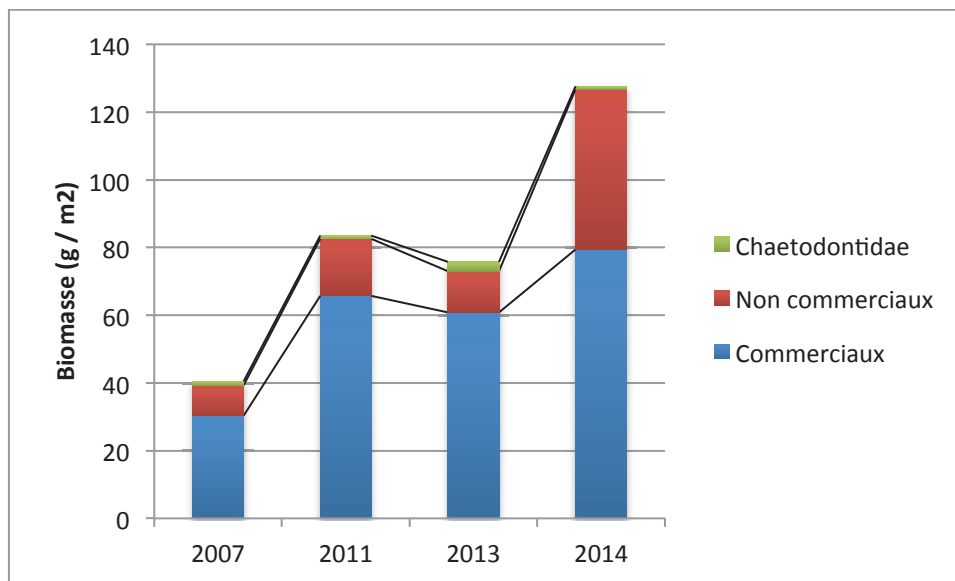


Figure 39. Evolution temporelle sur les hauts de tombant de la baie Kwê des biomasses de poissons par groupe d'intérêt écologique.

IV.1.3.c. Bas de tombants

Au niveau des bas de tombant, une diminution de la densité totale ainsi que celle des espèces non commerciales apparaît en 2011 et 2013. Pour ces deux années les densités précédentes sont significativement plus faibles ($p < 0,05$) qu'en 2007 et 2014 (figures 40 et 41).

En terme de biomasses l'année 2007 apparaît significativement très différentes des autres années. Cette différence s'explique par la présence d'un requin (*Nebrius ferrugineus*) dans les comptages de la station ST 31 C.

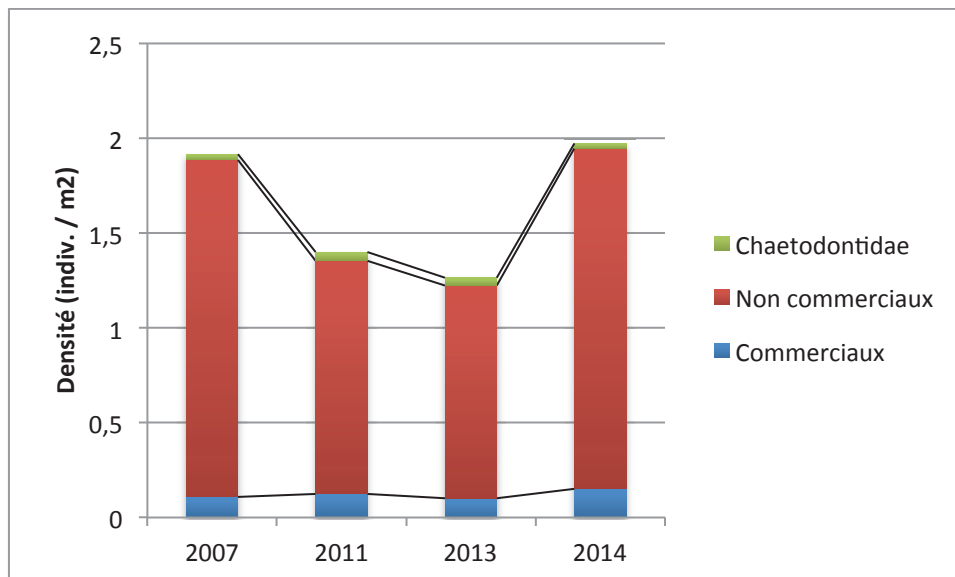


Figure 40. Evolution temporelle sur les bas de tombant de la baie Kwè des densités de poissons par groupe d'intérêt écologique.

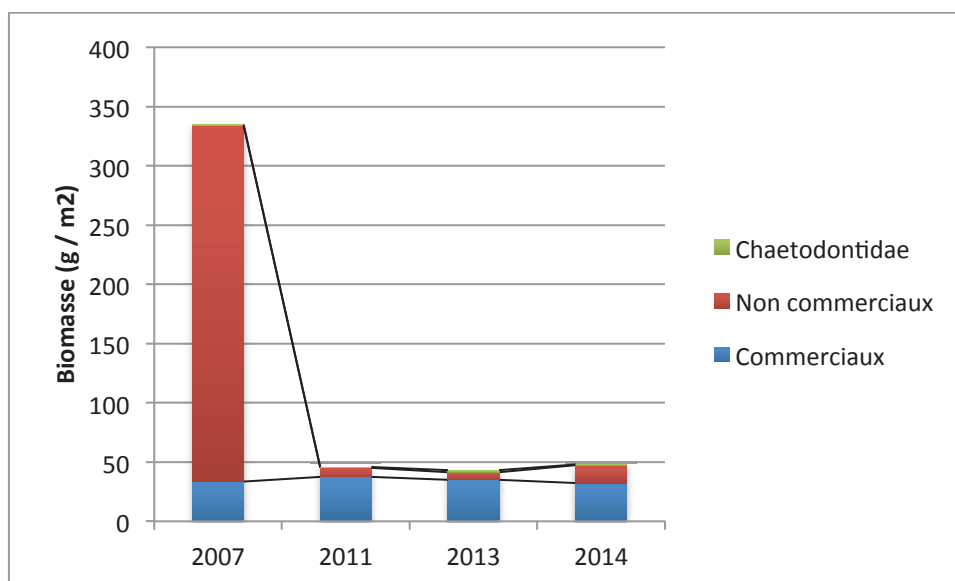


Figure 41. Evolution temporelle sur les bas de tombant de la baie Kwè des biomasses de poissons par groupe d'intérêt écologique.

En ce qui concerne les Chaetodontidae, les variations entre les années ne sont pas apparues significatives quelques soit l'unité morphologique.

IV.1.3.d. Analyses multivariées

Afin de tester une éventuelle variation dans la composition de la communauté de poissons en baie Kwë, des ANOSIM ont été réalisées à l'échelle de la station sur les données d'abondances et de biomasses issues des suivis de 2007, 2011, 2013 et 2014.

Les résultats de l'ANOSIM sur les densités donnent une valeur de la statistique $R = 0,163$, indicatrice d'une similarité intra années plutôt proche à la similarité inter années. Avec une valeur de $p = 0,02$, l'hypothèse nulle est rejetée et l'on conclut qu'il y a des différences significatives entre les années. Les tests 2 à 2 permettent de préciser que l'année 2007 se démarque particulièrement des autres années avec des valeurs de statistiques $R > 0,35$ et des $p < 0,05$. Les années 2011, 2013 et 2014 restent similaires avec des valeurs de R proches de 0 et des valeurs de $p > 0,46$.

Les résultats de l'ANOSIM sur les biomasses confirment ceux obtenus en terme de densité avec une année 2007 significativement différente des autres années $R > 0,33$ et $p < 0,05$. Les années 2011, 2013 et 2014 ne sont pas différentes entre elles avec des valeurs de statistiques R proches de 0 et des valeurs de $p > 0,42$.

IV.2. Baie de Port Boisé

IV.2.1. Substrat

IV.2.1.a. Platiers

Pour la figure 42 qui présente l'évolution temporelle des platiers de la baie de Port Boisé, les données de 1994 figurent ici à titre indicatif et correspondent aux données de la station 38 qui présente un platier assez vivant comparé aux autres stations. En 2014, le pourcentage moyen de corail vivant sur le platier de la station 38 est par exemple de 17,8%, à comparer aux 21% de 1994.

Le pourcentage moyen de corail vivant sur les platiers passe de 5% en 2011 à respectivement 9% et 8,6% en 2013 et 2014 (figure 42).

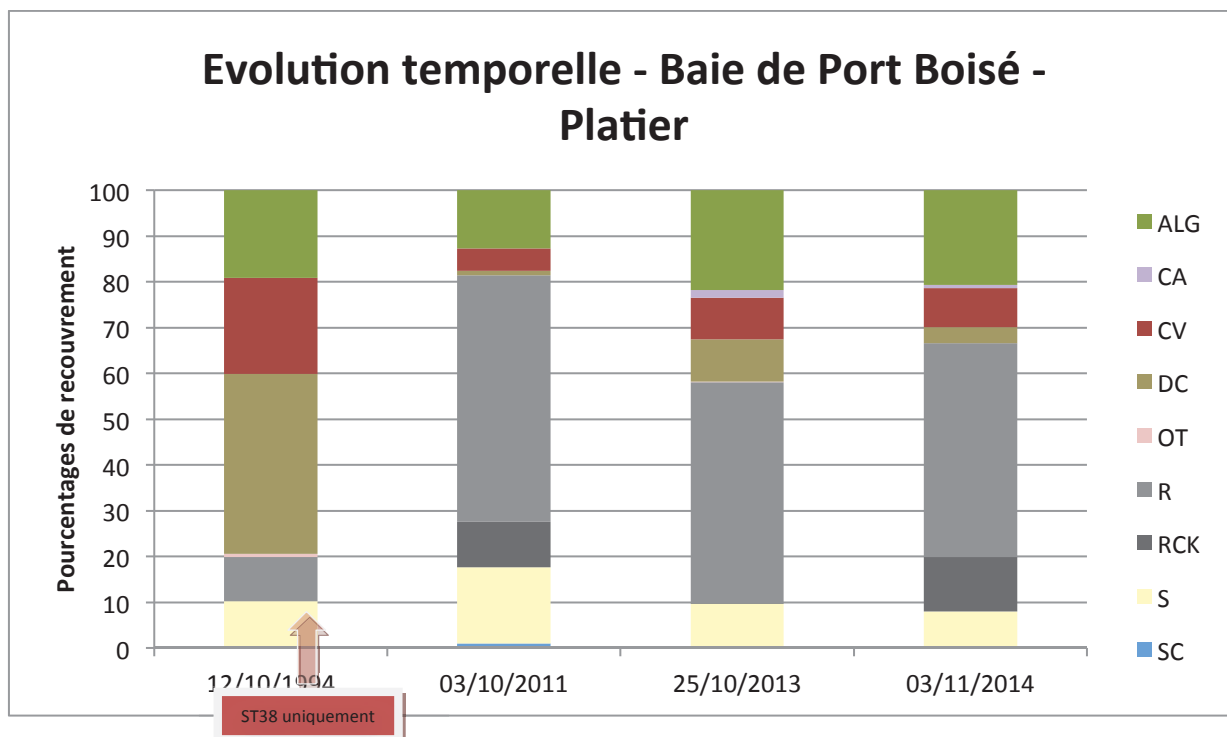


Figure 42. Evolution temporelle des pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat observées sur les platiers des stations de la baie de Port Boisé.

IV.2.1.b. Hauts de tombants

Pour la figure 43 qui présente l'évolution temporelle des hauts de tombant de la baie de Port Boisé, les données de 1994 correspondent ici aux données des stations 36 et 37.

Entre 2011 et 2014, le pourcentage de corail vivant diminue légèrement et passe de 20% à 17,2% (une valeur légèrement supérieure à celle de 1994 de 15,9%). On retrouve ici le pic de corail mort en 2013 avec 14,5%, et une valeur en 2014 (11,5%) encore nettement supérieure à celle en 2011 (2,5%) (figure 43).

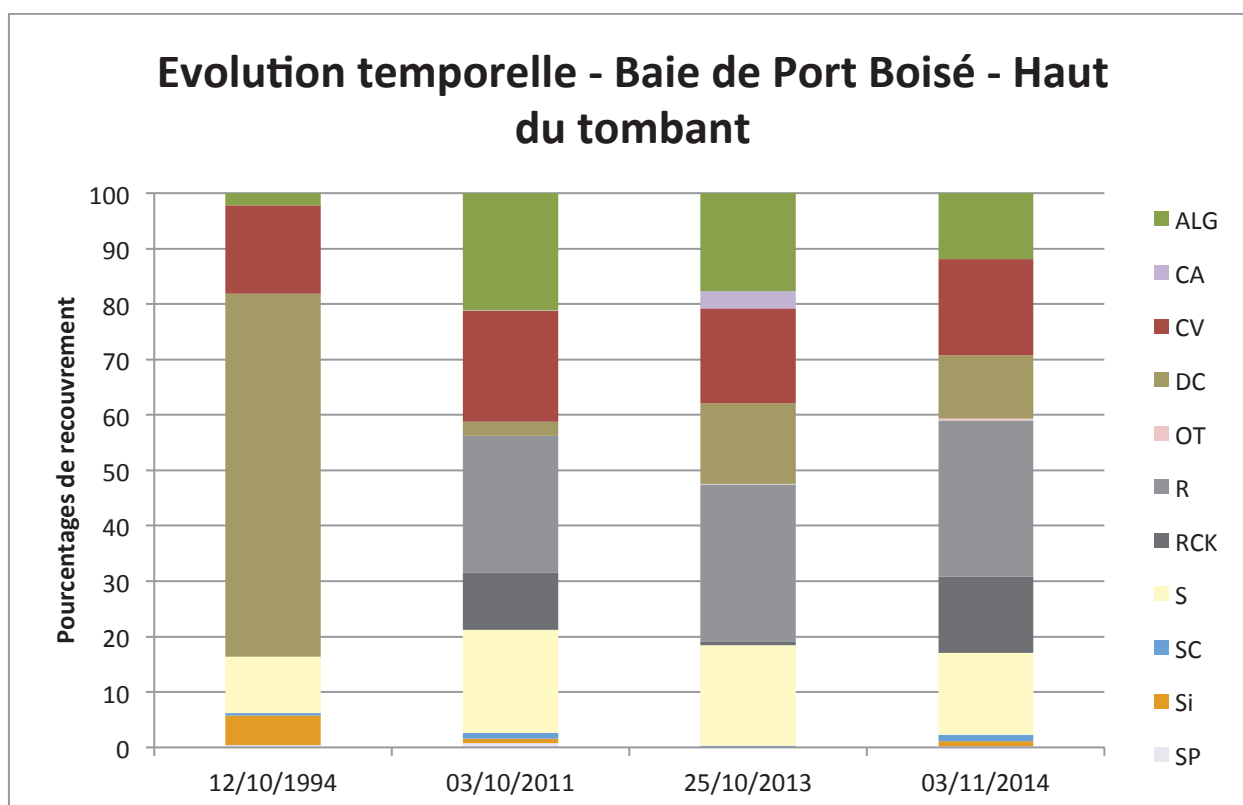


Figure 43. Evolution temporelle des pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat observées sur les hauts de tombant des stations de la baie de Port Boisé.

La figure 44 présente l'évolution de la composition des communautés coralliennes selon les catégories utilisées pour le LIT. Les valeurs correspondent au pourcentage d'une catégorie à l'intérieur de la catégorie "Corail vivant" utilisée pour comparer les différentes années. Pour l'année 1994, seules les stations 36 et 37 sont prises en compte, en l'absence de données pour les hauts de tombant pour les autres stations. On observe les points suivants :

- Le corail de feu *Millepora*, absent en 1994, représente environ 40% du corail vivant sur la période 2011-2014. A l'inverse de la baie Kwë, il est présent sur l'ensemble des stations, une distribution qui semble liée au constat d'une sédimentation beaucoup moins importante en baie de Port Boisé. Trois hypothèses sont possibles : soit il s'agit d'un biais d'observation (en l'absence de catégorie spécifique, il a pu être référencé comme corail branchu), soit il s'est solidement implanté après 1994 (son taux de croissance est compatible avec l'échelle de temps en jeu), soit la position différente du transect n'a pas permis de le compter.
- Le corail submassif représente plus de 20% du corail vivant en 1994 et quelques pourcents à peine sur la période 2011-2014. En regardant de plus près, ce pourcentage provient essentiellement de la contribution de la station 37 qui comporte un faible taux de corail vivant (5,4% du substrat) mais avec un très fort pourcentage (plus de 80% du corail vivant) de corail submassif (*Psammocora* sp. notamment selon les auteurs de l'étude). Il semble que ce corail submassif a disparu de la station 37 où il a été remplacé par du corail de feu (90% du corail vivant en 2014). De même, les Acropores submassifs (*Acropora* cf. *palifera*) représentaient 20% du corail vivant en 1994, ils sont absents sur la période 2011-2014.
- La proportion de corail massif a diminué entre 1994 (environ 15% du corail vivant) et la période 2011-2014 (moins de 5%).

- Le corail encroûtant est stable entre 1994 et la période 2011-2014.
- Les alcyonaires ont été intégrés ici dans le corail vivant car d'une part ils représentent en baie de Port Boisé un pourcentage non négligeable du substrat, et d'autre part car certaines espèces sont susceptibles, dans certaines conditions (récifs côtiers en particulier), de recoloniser efficacement et rapidement des récifs dégradés (Fabricius, 1998). Dans une optique de détecter d'éventuels changements des communautés coralliennes, il semblait donc opportun de les inclure ici. En baie de Port Boisé, il s'agit essentiellement de coraux mous du genre *Sarcophyton*. Le pourcentage d'alcyonaires sur les hauts de tombant augmente entre 1994 (quelques %) et 2014 (7%), à l'exception de 2013. Si l'on regarde sur les bas de tombant, il passe d'environ 8% en 2011 à plus de 20% en 2014, et ils sont présents sur trois stations.
- Les fluctuations en coraux branchus et acropores branchus reflètent le cycle de vie généralement assez court de ces espèces : croissance rapide et fragilité face à certaines perturbations. Les acropores branchus représentent 40% du corail vivant en 2011 et 2014 alors qu'ils sont rares en 1994. A l'inverse, les coraux branchus représentent un peu moins de 40% du corail vivant en 1994 et sont rares sur la période 2011-2014 (sauf un pic en 2013 lié aux données de la station 38 : décalage du transect ou biais d'observation ?).

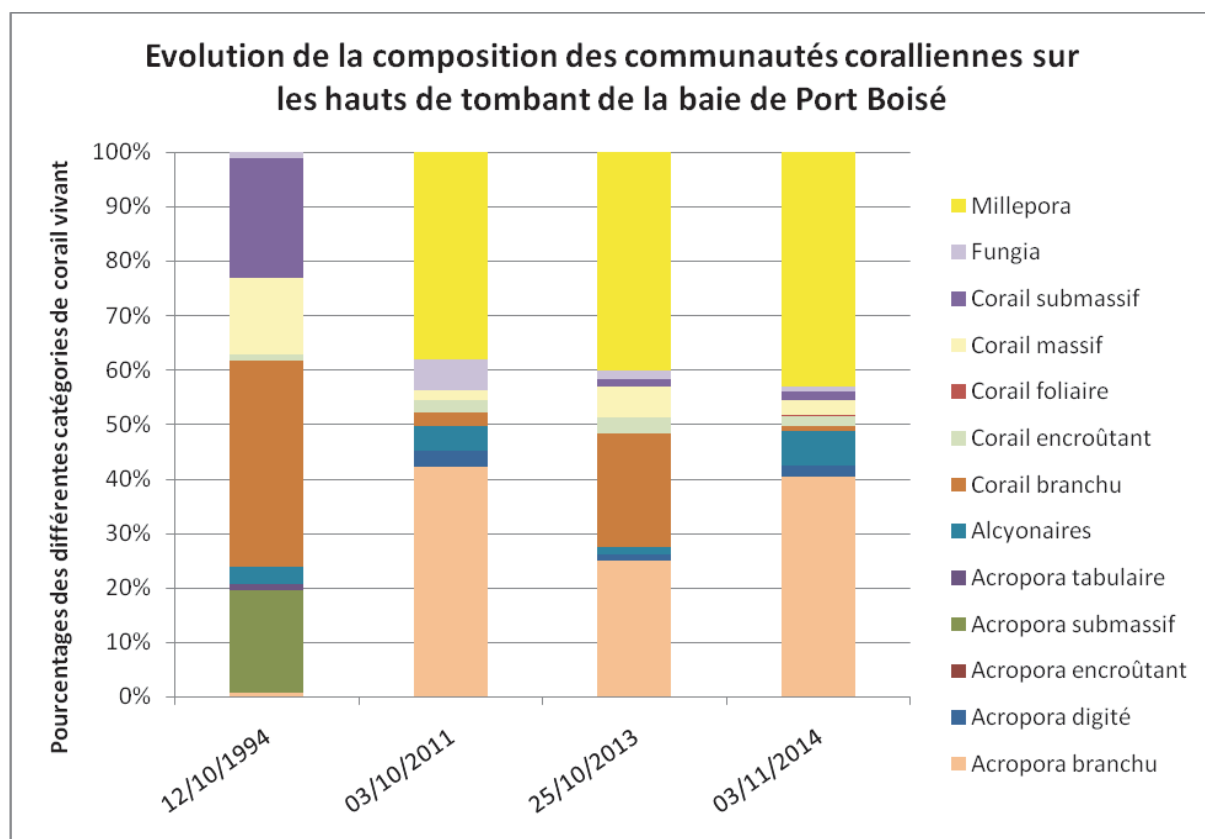


Figure 44. Evolution de la composition des communautés coralliennes selon les catégories utilisées pour le LIT.

Remarque : les stations 38 et 39 ne sont pas incluses pour l'année 1994 dans ce graphique en l'absence de données pour le haut du tombant.

Comme pour la baie Kwë, si il reste difficile de conclure en raison des limites de cette étude temporelle (voir introduction), il semble néanmoins possible que les communautés coralliennes aient évolué entre 1994 et la période 2011-2014.

IV.2.1.c. Bas de tombants

Pour les bas de tombant, il n'y a pas de données disponibles en 1994. Entre 2011 et 2014, le pourcentage de corail vivant diminue légèrement et passe de 24,9% à 23,3%, avec un minimum de 15,2% en 2013. Le pourcentage de corail mort est là-encore maximum en 2013 avec 15,9%. A noter que la vase présente en 2013 (5,9%) est encore observée en 2014 (6,3%) alors qu'elle n'apparaît pas en 2011. Le recouvrement en coraux mous augmente entre 2011 et 2014 avec un pourcentage de recouvrement qui passe de 2,6% à 5,7% (figure 45).

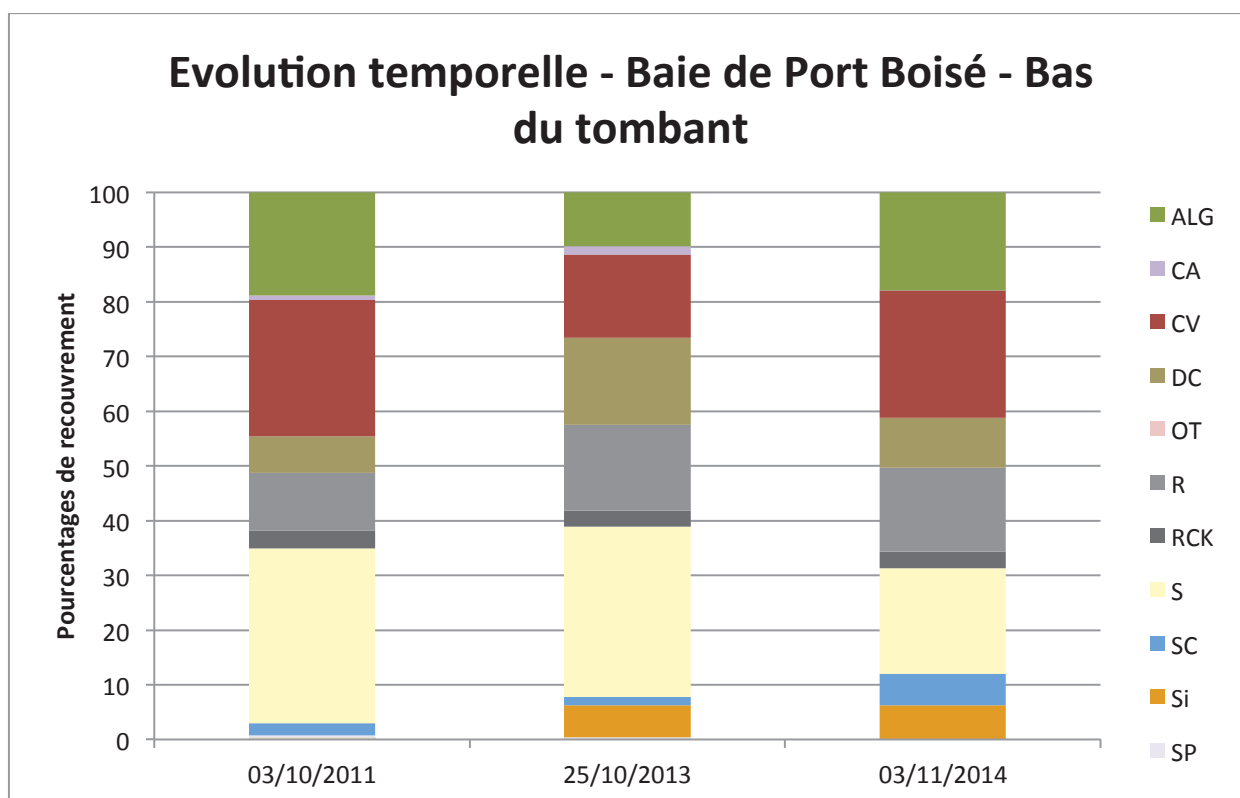


Figure 45. Evolution temporelle des pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat observées sur les bas de tombant des stations de la baie de Port Boisé.

L'étude de l'évolution temporelle des différentes catégories de substrat pour la baie de Port Boisé montre des pourcentages de recouvrement en corail vivant stables entre 2011 et 2014 malgré un petit fléchissement en 2013. L'impact des fortes pluies de 2013 ne semble plus visible aujourd'hui et suggère une bonne capacité de récupération du milieu.

Par ailleurs, tout en considérant les limites d'interprétation liées aux différences entre les jeux de données, les pourcentages de corail vivant relevés en 2014 semblent proches de ceux de 1994.

IV.2.1.d. Analyses multivariées

Afin de tester une éventuelle variation dans la composition des recouvrements coralliens en baie de Port Boisé, une ANOSIM a été réalisée sur les données issues des suivis de 2011, 2013 et 2014.

Les résultats de l'ANOSIM donnent une valeur de la statistique $R = 0,021$, indicatrice d'une similarité intra années très proche de la similarité inter années. Avec une valeur de $p = 0,182$, l'hypothèse nulle est ainsi acceptée et l'on conclue qu'il n'y a pas de différences significatives entre les années.

IV.2.2. *Macrobenthos*

IV.2.2.a. *Platiers*

Au sein des platiers de la Baie de Port Boisé, on note une densité totale en invertébrés cibles très supérieure en 2011 par rapport 2013. Les densités totales relevées en 2011 et 2014 apparaissent similaires (figures 46 et 47). L'analyse temporelle au niveau des groupes et sous groupes taxonomiques fait ressortir :

- Une densité en crustacés décapodes beaucoup plus élevée en 2011 par rapport aux deux autres campagnes de suivi : ces espèces étant mobiles d'une part et bien souvent terrées d'autre part, elles ne traduisent pas une réelle modification de l'habitat ni du peuplement d'invertébrés. Par ailleurs, la densité élevée relevée en 2011 correspond au recensement de 65 bernard l'hermite de la famille des Diogenidae au sein d'un unique transect (ST37A). Cette donnée est soit aberrante, soit elle traduit un regroupement important de ces espèces sur cette portion de récif spécifique (0,65 individus/m²).
- Des densités en mollusques (gastéropodes et bivalves) plus faibles en 2013 comparativement aux données de 2011 et 2014. La richesse spécifique en gastéropodes est également plus faible en 2013 (6 espèces recensées) par rapport à 2011 (17 espèces) et 2014 (12 espèces). Les espèces dominantes en termes de densité sont les corallivores *Drupella cornus* et le sauteur *Conomurex luhuanus*, toutes deux mobiles et consommées pour la deuxième. Au niveau des mollusques, les données laissent à penser que la campagne de 2014 aurait pu faire l'objet du recensement d'une portion différente de récif. En effet, les bivalves étant des espèces fixées, en l'absence de modification importante de l'habitat récifal, leurs densité et diversité ne devraient pas varier de manière conséquente sur un pas de temps si court. Dans le cas d'inventaires sur des transects permanents, il est à noter toutefois que des variations sont possibles, notamment induites par le déplacement du ruban sous l'effet du courant ou la non utilisation d'un outil de mesure de la largeur du transect (pige ou ruban de mesure), mais leur ordre de grandeur est limité. L'absence totale de bénitiers sur ST38A en 2011 et 2013 en est un exemple.
- Sur l'ensemble du peuplement présent, et lors de tous les suivis, les holothuries apparaissent bien représentées (bien que rares comparativement à d'autres zones récifales plus saines de Nouvelle-Calédonie).
- On note enfin que les oursins, régulateurs de la couverture en algues sur le récif (leur présence est donc favorable au développement et au maintien du peuplement corallien), sont présents en très faible abondance, sur l'ensemble de la période de suivi.

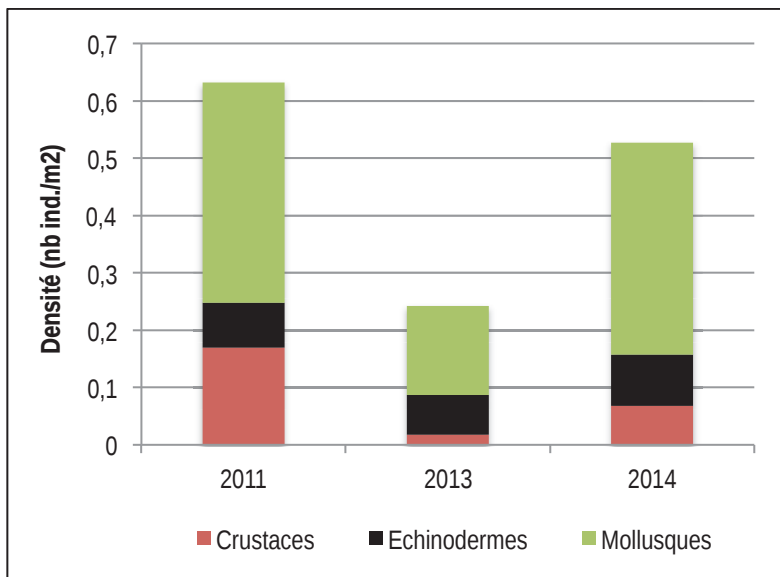


Figure 46. Evolution temporelle sur les platiers de la baie de Port Boisé des densités par groupe taxonomique de macroinvertébrés.

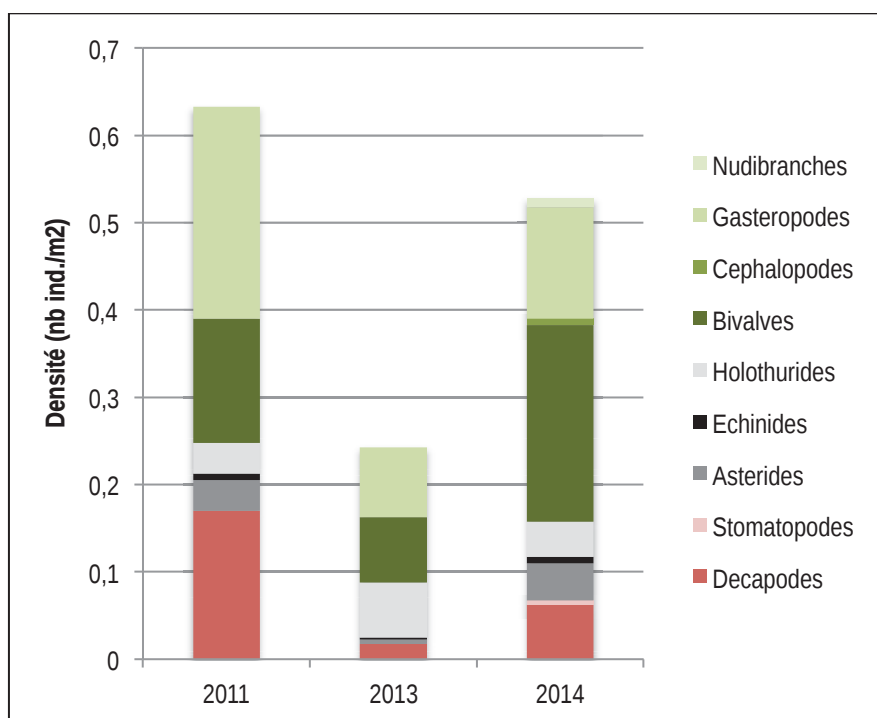


Figure 47. Evolution temporelle sur les platiers de la baie de Port Boisé des densités par sous-groupe taxonomique de macroinvertébrés.

IV.2.2.b. Hauts de tombants

Au sein des hauts de tombant de la Baie de Port Boisé, la densité totale en invertébrés cibles apparaît significativement différente d'un suivi sur l'autre. Elle est plus élevée en 2011 et 2014 par rapport au suivi de 2013. L'analyse temporelle au niveau des groupes et sous groupes taxonomiques fait ressortir (figures 48 et 49) :

- Une densité en crustacés (décapodes essentiellement : pagures) relativement constante sur l'ensemble de la période de suivi.
- Bien que rares en 2011 et 2014 (quelques individus isolés au sein de chaque transect), les oursins sont totalement absents des comptages de 2013.
- Une densité significativement plus élevée en bivalves en 2011 et 2014, essentiellement liée au recensement d'espèces inféodées aux massifs de Porites vivants (*Arca* sp., *Saccostrea cucullata*) et coraux de feu (*Pteria* sp.). Cette variation est trop rapide pour être liée à une mortalité puis une recolonisation par les bivalves. La possibilité d'un biais d'observation est donc à envisager (échantillonnage de portions différentes de récif).

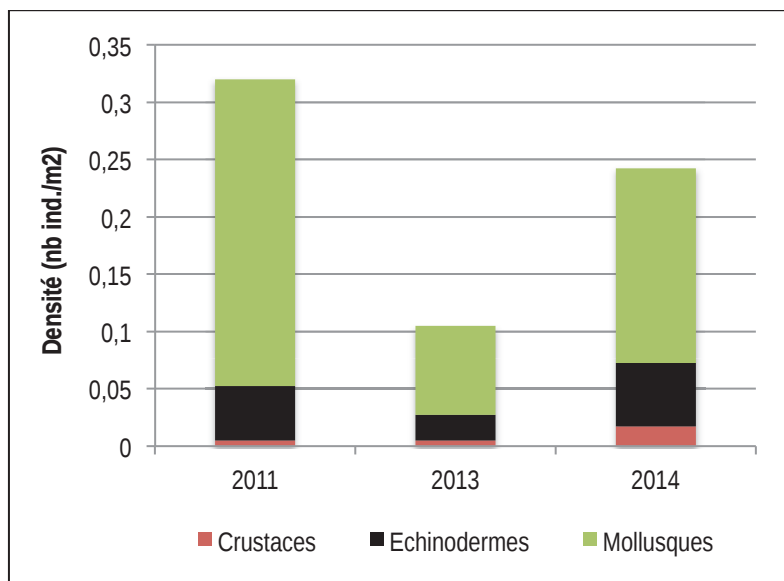


Figure 48. Evolution temporelle sur les hauts de tombants de la baie de Port Boisé des densités par groupe taxonomique de macroinvertébrés.

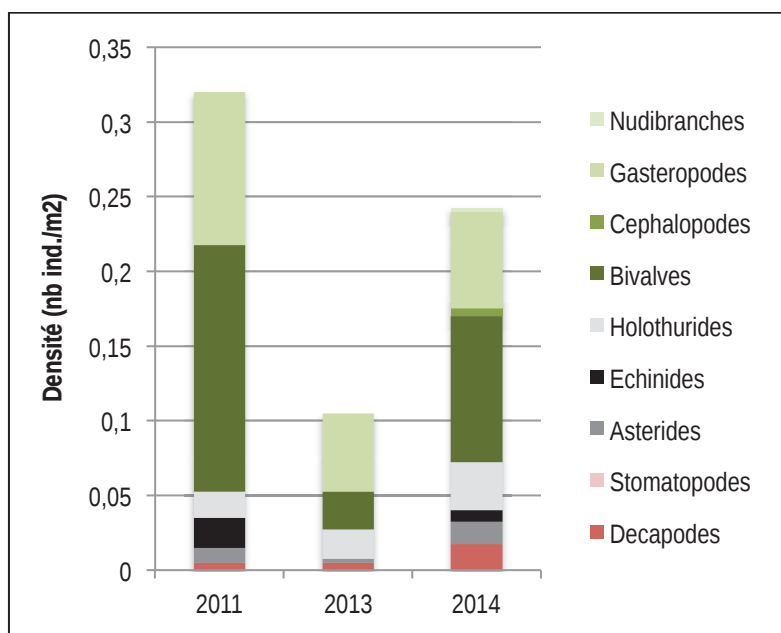


Figure 49. Evolution temporelle sur les hauts de tombants de la baie de Port Boisé des densités par sous-groupe taxonomique de macroinvertébrés.

IV.2.2.c. Bas de tombants

Au sein des bas de tombant de la Baie de Port Boisé, la densité totale en invertébrés cibles est relativement constante au cours du temps. On note toutefois une densité plus élevée en 2013, mais cette évolution n'est pas significative. L'analyse temporelle au niveau des groupes et sous groupes taxonomiques fait ressortir (figures 50 et 51) :

- Une densité plus élevée en bivalves en 2013, essentiellement liée au recensement d'un nombre beaucoup plus élevée d'arches (*Arca* sp.) sur ST39C par rapport aux densités relevées en 2011 et 2014 sur ce même transect. Par ailleurs, on note la présence de *Pedum spondyloideum*, espèce quasi exclusivement trouvée au sein de massifs de Porites vivants et de neuf bénitiers *Tridacna crocea*, à nouveau sur ST39C en 2013 uniquement. Compte tenu de la relative stabilité de l'habitat récifal au sein de ce type géomorphologique, il est très probable que ce transect ait fait l'objet d'un inventaire différent en 2013.
- L'ensemble des sous groupes taxonomiques d'échinodermes sont moins bien représentés en 2011 comparativement aux relevés de 2013 et 2014. Concernant les holothuries, l'holothurie rose (*Holothuria edulis*) est l'espèce dominante lors des trois suivis, l'abondance apparaît légèrement supérieure lors des deux dernières campagnes. Concernant les oursins, seuls quelques individus de l'espèce *Parasalenia gratiosa* sont comptabilisés, sur ST36C, en 2013 et 2014 uniquement. Enfin, pour les étoiles de mer, on note une abondance en hausse au cours du temps, mais surtout une augmentation de leur richesse spécifique entre les deux dernières campagnes de suivi (de 2 espèces en 2011 et 2013 à 7 espèces en 2014). Cette hausse de diversité peu être le reflet de l'effort d'échantillonnage ou de l'amélioration de l'habitat.

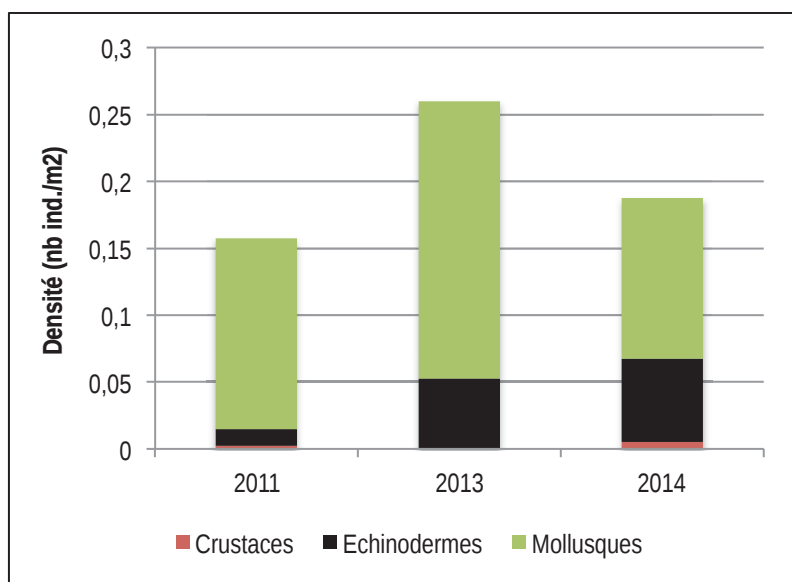


Figure 50. Evolution temporelle sur les bas de tombants de la baie de Port Boisé des densités par groupe taxonomique de macroinvertébrés.

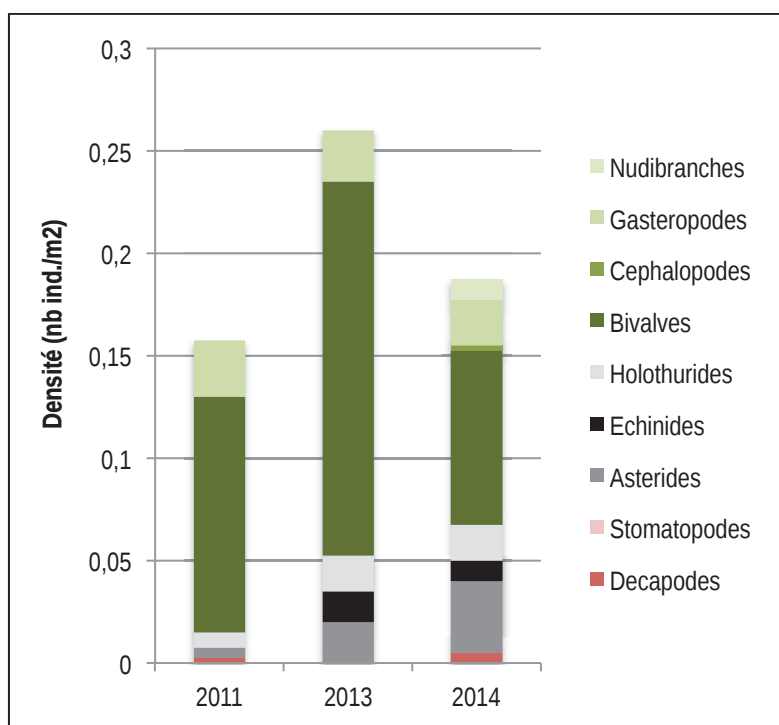


Figure 51. Evolution temporelle sur les bas de tombants de la baie de Port Boisé des densités par sous-groupe taxonomique de macroinvertébrés.

IV.2.2.d. Analyses multivariées

Le test par ANOSIM montre que les années sont significativement différentes ($R = 0,148$; $p = 0,004$). Cependant la faible valeur de R , nous amène à limiter la conclusion du test. En effet une faible valeur de R indique des similarités intra années et inter années qui sont proches. Les tests entre les années 2 à 2, montrent que les années 2011 et 2014 sont significativement différentes ($R = 0,156$; $p = 0,021$) ainsi que les années 2013 et 2014 ($R = 0,229$; $p = 0,005$). Les années 2011 et 2013 ne sont par contre pas significativement différentes ($R = 0,064$; $p = 0,128$). Les faibles valeurs de R doivent cependant nous amener à regarder avec précaution ces conclusions, montrant une nouvelle fois des similarités intra années relativement faibles par rapport aux similarités inter années.

Pour la baie de Port Boisé, les effets des fortes pluies de 2013 semblent moins prononcés avec des années 2011 et 2013 qui apparaissent similaires. C'est l'année 2014 qui se distingue d'avantage des années 2011 et 2013.

IV.2.3. Ichtyofaune

IV.2.3.a. Platiers

Sur les platiers de la baie de Port Boisé, les densités totales et les biomasses apparaissent significativement ($p < 0,05$) différentes en 2013 par rapport aux années 2011 et 2014 (figures 52 et 53). Ces différences s'expliquent par les variations de la densité et de la biomasse des espèces non commerciales elles mêmes significatives ($p < 0,05$).

Ces observations sont en concordance avec celles faites sur le substrat et les macro invertébrés, semblent bien liées aux conséquences des fortes pluies qui avaient provoqué une arrivée importante d'eau douce froide et chargée modifiant particulièrement les conditions environnementales. Un retour à la situation de 2011 semble avoir eu lieu.

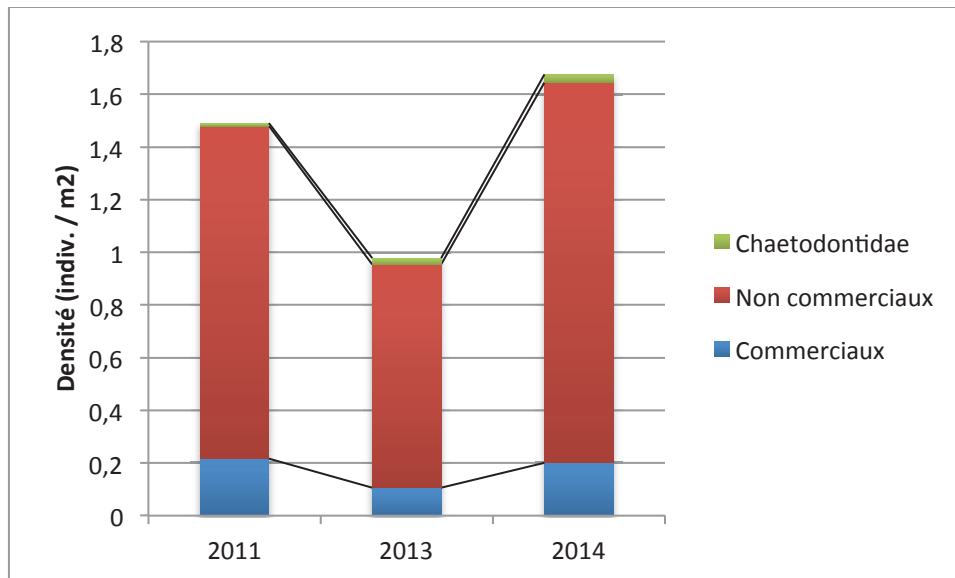


Figure 52. Evolution temporelle sur les platiers de la baie de Port Boisé des densités de poissons par groupe d'intérêt écologique.

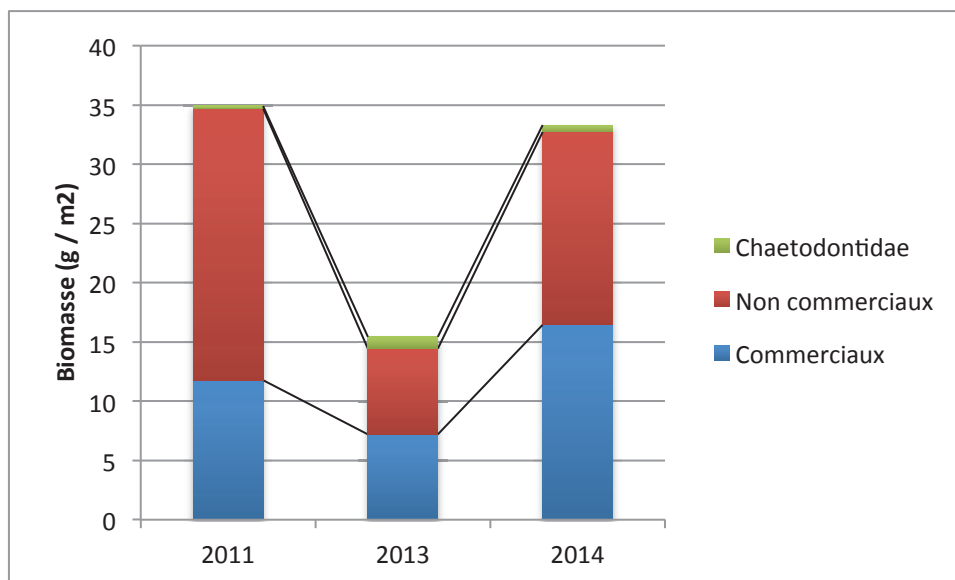


Figure 53. Evolution temporelle sur les platiers de la baie de Port Boisé des biomasses de poissons par groupe d'intérêt écologique.

IV.2.3.b. Hauts de tombants

Au niveau des hauts de tombants, les variations de densités et de biomasses se rapprochent de celles des platiers avec une année 2013 aux valeurs moins élevées (figures 54 et 55). Seules les différences entre l'année 2013 et 2014 sont significatives ($p < 0,05$). Ceci s'explique par une différence significative ($p < 0,05$) des valeurs de densités des espèces non commerciales et une différence significative ($p < 0,05$) des valeurs de biomasses des espèces commerciales.

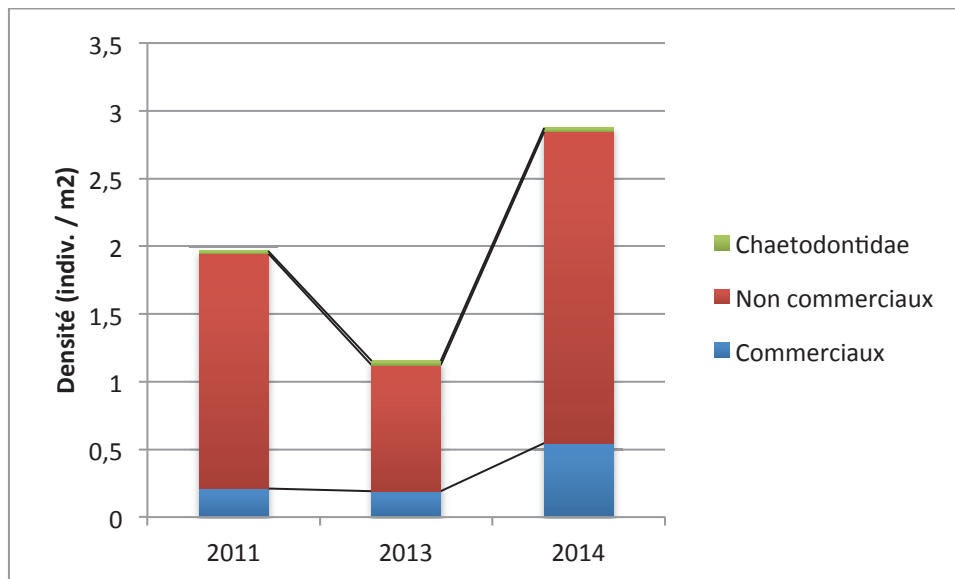


Figure 54. Evolution temporelle sur les hauts de tombant de la baie de Port Boisé des densités de poissons par groupe d'intérêt écologique.

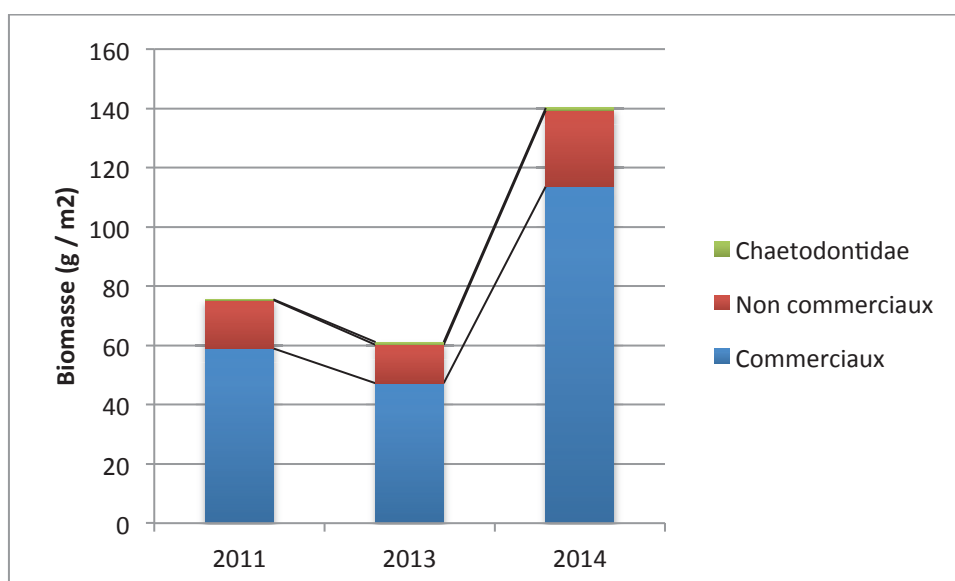


Figure 55. Evolution temporelle sur les hauts de tombant de la baie de Port Boisé des biomasses de poissons par groupe d'intérêt écologique.

IV.2.3.c. Bas de tombants

Au niveau des bas de tombant, l'année 2013 présente une valeur de densité totale plus faible notamment liée à la densité des espèces non commerciales, mais ces différences ne sont pas significatives (figure 56).

En ce qui concerne les biomasses, l'année 2014 apparaît particulièrement et significativement différente ($p < 0,05$) des années 2011 et 2013 (figure 57). Ceci s'explique notamment par la présence dans les comptages d'un requin (*Trianeodon obesus*) et de carangues (*Atule mate*).

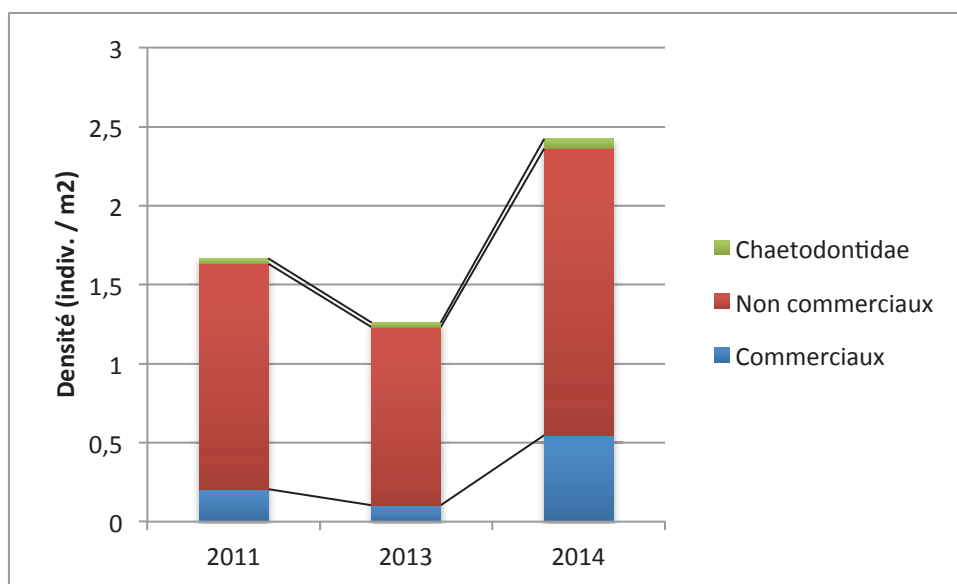


Figure 56. Evolution temporelle sur les bas de tombant de la baie de Port Boisé des densités de poissons par groupe d'intérêt écologique.

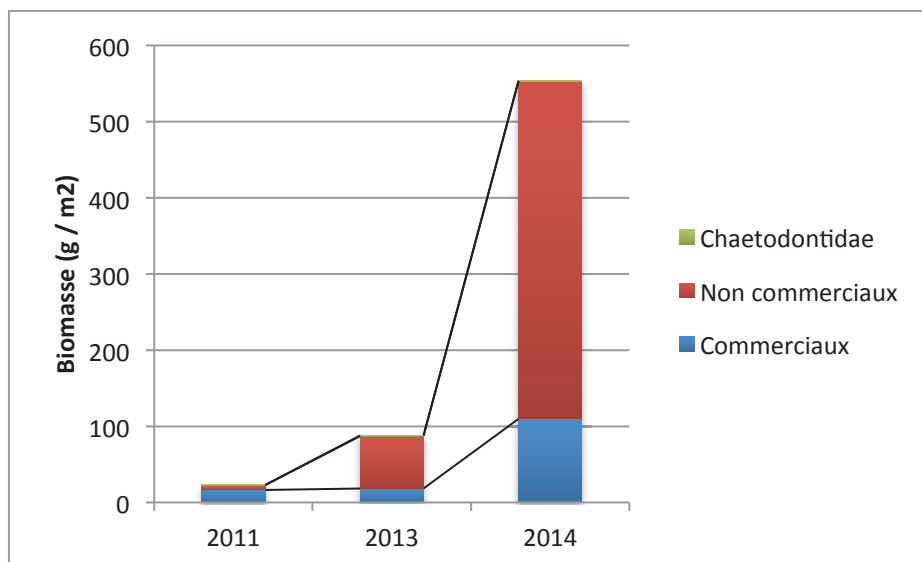


Figure 57. Evolution temporelle sur les bas de tombant de la baie de Port Boisé des biomasses de poissons par groupe d'intérêt écologique.

IV.2.3.d. Analyses multivariées

Afin de tester une éventuelle variation dans la composition de la communauté de poissons en baie de Port Boisé, des ANOSIM ont été réalisées à l'échelle de la station sur les données d'abondances et de biomasses issues des suivis de 2011, 2013 et 2014.

Les résultats de l'ANOSIM sur les densités donnent une valeur de la statistique $R = 0,131$, indicatrice d'une similarité intra années plutôt proche à la similarité inter années. Avec une valeur de $p = 0,07$, l'hypothèse nulle est acceptée et l'on conclut qu'il n'y a pas des différences significatives entre les années.

Les résultats de l'ANOSIM sur les biomasses confirment ceux obtenus en terme de densité avec une valeur de $R = 0,131$, indicatrice d'une similarité intra années plutôt proche à la similarité inter années, avec une valeur de $p = 0,08$.

Chapitre V - Discussion / conclusion

Dans le cadre de l'étude des communautés de la baie Kwë et de la baie de Port Boisé, le présent rapport constitue l'inventaire et l'analyse des données relatives à l'état actuel en 2014 ainsi que l'évolution temporelle depuis 2007 (voire 1994 quand cela a été possible). Les inventaires sur le terrain ont été menés entre début novembre et début décembre 2014.

V.1. Etat des communautés récifales en 2014

V.1.1. Baie Kwë

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques avec par ordre d'importance les débris, la vase, le sable et enfin les roches et la dalle corallienne. Le fort recouvrement en vase (16% en moyenne), qui concerne essentiellement les stations de fond de baie, corrobore le constat d'une influence terrigène marquée au sein de la baie Kwë. La sédimentation est un facteur clef de l'équilibre écologique des communautés récifales. Elle entraîne des effets variés pour les communautés coralliennes : mortalité directe, diminution du taux de croissance et de calcification, blanchissement, augmentation de la susceptibilité aux maladies, nécroses, etc. Elle limite également le recrutement corallien (Erftemeijer PL *et al.*, 2012).

Au niveau biotique, le recouvrement moyen en corail vivant est faible (inférieur à 10% en moyenne). Le corail vivant est rare sur les platiers de la baie Kwë et le recouvrement corallien maximum se situe au niveau des hauts de tombant. Le peuplement corallien est principalement constitué de coraux de formes submassives, massives (du genre *Porites*) et d'*Acropores* branchus. Les communautés coralliennes observées sont majoritairement des espèces adaptées aux apports terrigènes importants (*Porites* cf. *lobata*, *Pavona cactus*, *Pavona decussata*, *Porites* cf. *cylindrica*, *Turbinaria* sp., etc.).

La couverture algale est généralement importante (plus de 20%) sur l'ensemble des stations et des unités morphologiques. Du gazon algal est également observé sur l'ensemble des stations, principalement recouvrant des structures coralliennes mortes. Le gazon algal, lorsqu'il est bien développé, est indicateur d'une perturbation des récifs. Par ailleurs, les algues limitent la place disponible et (lorsqu'elles sont présentes en quantité suffisante) elles sont susceptibles d'altérer la capacité de récupération du récif en diminuant le potentiel des larves coralliennes à se fixer puis la croissance des jeunes pousses coralliennes (Hughes *et al.*, 2007).

La sédimentation, la composition globale du substrat et les taux de recouvrement associés posent des questions quant à la capacité des récifs de la baie Kwë à se régénérer : débris, vase, sable, algues et gazon algal représentent environ 80% du substrat en moyenne et sont peu favorables au recrutement et au développement corallien.

L'observation de corail mort (avec un taux supérieur à celui du corail vivant) et de nombreuses nécroses coralliennes sur l'ensemble des stations suggèrent également une perturbation globale des récifs de la baie Kwë.

D'après l'analyse des données du substrat, sur l'ensemble des stations de la baie Kwë, l'habitat récifal est globalement caractéristique des récifs côtiers perturbés de Nouvelle-Calédonie. Ce constat est fondé sur la combinaison des paramètres suivants : recouvrement en corail vivant très faible et peu diversifié, dominance des substrats abiotiques et fort recouvrement en vase, habitats globalement peu diversifiés et peu complexes, prédominance d'espèces coralliennes adaptées aux eaux turbides, observation de nombreuses nécroses coralliennes, etc.

Pour les macroinvertébrés, la composition du peuplement et son abondance sont caractéristiques des récifs frangeants côtiers peu vivants et peu complexes : le petit nombre de niches écologiques fonctionnelles induit l'installation et le maintien d'une faible diversité d'espèces. Par ailleurs, la faible densité des communautés d'invertébrés est typique des milieux dégradés.

Concernant l'ichtyofaune, la composition du peuplement est là aussi caractéristique des habitats rencontrés. Les densités et les biomasses restent faibles, et les individus d'espèces commerciales sont relativement rares et plutôt de petites tailles. Les deux stations du fond de la baie présentent des diversités et des densités faibles en dehors de bancs de Pomacentridae tels que *Neopomacentrus azysron*, *Pomacentrus pavo*, *Chrysiptera biocellata*, et d'Apogonidae tel que *Ostorhinchus aureus*. Sur le platiers, les refuges sont petits et presque seulement occupés par ces espèces dominantes qui défendent leurs territoires. Les valeurs de densités sur la baie Kwë sont plutôt élevées uniquement grâce à la présence de ces espèces grégaires relativement peu exigeantes pour peu qu'il y ait des anfractuosités offrant des refuges et la présence de plancton permettant de se nourrir. Les très faibles densités d'espèces plus exigeantes telles que *Chrysiptera rollandi*, *Chrysiptera taupau* et *Dascyllus aruanus* souvent abondantes sur ce type de faciès sont à relier à un état médiocre de la qualité du recouvrement corallien. En sortie de baie, la faune ichtyologique reflète un état de santé tout à fait correct avec une diversité moyenne à satisfaisante (96 espèces) et une densité plutôt élevée (2,45 ind./m² en moyenne) pour une baie quelque peu impactée par les sédimentations et autres arrivées massives d'eau douce. L'habitat y est beaucoup plus diversifié, notamment sur la station ST 34 où la diversité des faciès (sable, petits pinacles, gros massifs, débris, coraux branchus, algues, etc.) permet une diversité plus importante, qui bénéficie aussi probablement de la proximité des eaux plus claires du canal de la Havannah. Sur les deux stations de sortie de baie les espèces commerciales y restent cependant peu diversifiées, peu abondantes et de petite taille. Pour ces stations de sortie de baie, notons le cas particulier de la station ST 33 C, située en bas de tombant sur une pente exclusivement constituée de débris, d'algues et de sable (respectivement 18,2%, 67,0% et 13,1%). La présence de ce transect avec un habitat peu complexe et dégradé qui dénote clairement des autres transects de bas de tombant fait diminuer la densité et la diversité potentielle de la baie au niveau ichtyologique.

V.1.2. Baie de Port Boisé

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques et notamment par les débris qui représentent à eux seuls presque un tiers du substrat (56% en moyenne).

Au niveau biotique, le recouvrement moyen en corail vivant est faible (de l'ordre de 14%). Le taux de corail vivant est très faible sur les platiers et maximum au niveau des bas de tombant. Le peuplement en coraux scléractiniaires est constitué principalement d'Acropores branchus, de coraux submassifs, de coraux branchus et massifs. Les coraux de feu sont assez bien représentés et des coraux mous sont

également observés. Les communautés coralliennes recensées sont majoritairement des espèces adaptées aux eaux turbides. Mais grâce à une sédimentation moindre par rapport à la baie Kwë, la diversité corallienne est globalement plus importante.

Les algues et le corail mort recouvert d'algues représentent plus d'un quart du substrat (25,01 en moyenne). Cette couverture algale importante, présente sur l'ensemble des unités morphologiques, est peu favorable au recrutement et au développement corallien (voir V.1.1)

D'après l'analyse des données du substrat sur l'ensemble des stations, la baie de Port Boisé présente globalement un habitat récifal en meilleur état de santé que celui de la baie Kwë. Mais les caractéristiques d'un milieu perturbé demeurent : faible taux de corail vivant, dominance des substrats abiotiques, corail mort recouvert d'algues encore bien présent, prédominance d'espèces coralliennes adaptées aux eaux turbides, observations répétées de nécroses coralliennes, etc.

Au niveau des macroinvertébrés, les résultats semblent tout de même indiquer une complexité récifale plus importante et un meilleur état de santé du récif corallien dans sa globalité, au sein des stations de Port Boisé, engendrant des niches écologiques plus variées supportant une diversité en échinodermes et coquillages plus élevée. La richesse de ces groupes taxonomiques est particulièrement sensible à la diversité et à l'état de conservation des habitats récifaux.

Comme au niveau de la richesse spécifique, les densités légèrement supérieures au sein de la baie de Port Boisé (notamment en échinodermes et nudibranches) sont à relier à une complexité récifale plus importante et à un meilleur état de santé du récif corallien dans sa globalité, au sein des stations de Port Boisé comparativement aux stations de la Baie Kwë.

Concernant l'ichtyofaune, là encore la communauté est caractéristique des habitats rencontrés. Les niveaux de densités et de biomasse sont très variables entre les transects notamment en ce qui concerne les espèces commerciales avec la présence de quelques gros massifs coralliens bien habités et de regroupements probablement liés à la fraie. Les deux stations de fond de baie (ST 38 et ST 39) se démarquent moins nettement des stations de sortie de baie (ST 36 et ST 37) avec des apports terrigènes visiblement beaucoup moins importants qu'en baie Kwë. Les poissons commerciaux sont bien présents dans la baie, notamment sur les stations de sortie de baie où la présence de fonds sableux avec de gros massifs coralliens offre un habitat propice, où ont été observés notamment des loches (Serranidae), des gaterins (Haemulidae) et des poissons perroquets (Scaridae). Pour ces derniers (notamment *S. schlegeli* et *S. rivulatus*) ainsi que *Scolopsis lineatus*, certains individus montraient des attitudes de frai, d'où quelques rassemblements importants et peut être exceptionnels sur ces stations. La densité assez élevée en baie de Port Boisé (2,32 ind./m²) s'explique principalement par la présence de ces bancs importants de Scaridae, de *Scolopsis lineatus* (station ST 37) ainsi qu'un banc de carangue *Atule Mate* (station ST 38). La valeur élevée de la biomasse s'explique par la présence des carangues *Atule mate* et de deux requins *Tiaenodon obesus* (stations ST 36 et ST 37). Pour les espèces non commerciales, les densités restent plutôt faibles en dehors des Pomacentridae, notamment *Amblyglyphidodon orbicularis* et *Pomacentrus imitator*. A dire d'expert, la diversité globale (166 espèces) est moyenne à bonne pour les faciès rencontrés dans la baie.

V.1.3. Comparaison des deux baies

L'analyse des communautés récifales (substrat, macroinvertébrés et poissons) fait apparaître des similarités importantes entre les deux baies. Quelque soit le compartiment considéré, les tests statistiques (ANOSIM) montrent une similarité inter et intra baie très proche. Le test sur le facteur baie nous amène ainsi à ne pas rejeter l'hypothèse nulle qu'il n'y a pas de différence entre les deux baies. De plus, la similarité des transects à l'intérieur et entre les unités morphologiques est très proche. Ceci s'explique par une forte variabilité dans la composition du substrat à l'intérieur même d'une unité morphologique.

Néanmoins, les principaux résultats pour la comparaison des deux baies sont les suivants :

- L'habitat récifal des deux baies est globalement caractéristique des récifs côtiers dégradés de Nouvelle-Calédonie. Il est dominé par les substrats abiotiques, avec une présence nettement plus marquée de vase en baie Kwë (stations de fond de baie essentiellement) qui atteste d'apports terrigènes importants. Le pourcentage de recouvrement en corail vivant est faible (9%) ; il est un peu supérieur en baie de Port Boisé (14%). Le taux de corail mort est relativement important au regard du faible taux de corail vivant pour les deux baies et supérieur en baie Kwë (11% contre 8%) où il dépasse même le taux de corail vivant. Les deux baies semblent donc soumises à des perturbations. Enfin, la couverture algale est généralement assez importante (environs 20%).
- Au niveau du macrobenthos, bien que légèrement supérieure au sein de la baie de Port Boisé (68 taxa contre 57), la richesse taxonomique demeure faible pour les deux baies. A l'instar de la richesse taxonomique, bien que supérieure au sein de la baie de Port Boisé, la densité totale en invertébrés est faible pour les deux baies. Ces faibles niveaux de densité et de diversité du cortège des espèces recensées sur la zone d'étude sont généralement associés aux récifs côtiers dégradés de Nouvelle-Calédonie.
- Au niveau de l'ichtyofaune, en terme de richesse spécifique et d'abondance la baie Kwë et la baie de Port Boisé sont très similaires avec respectivement 181 et 166 espèces observées, pour des abondances totales de 4636 et 4680 individus. Cette similarité se retrouve aussi au niveau de la diversité des espèces commerciales (respectivement 63 et 62 espèces) et des Chaetodontidae (respectivement 10 et 11 espèces). En terme de densité, les deux baies se caractérisent par une dominance de Pomacentridae qui pullulent par endroits, ce qui a pour conséquence de faire apparaître des densités de poisson relativement élevées (respectivement 2,45 ind./m² et 2,32 ind./m²). Les deux baies se distinguent néanmoins de manière significative en terme de densité des poissons commerciaux ainsi que sur la biomasse globale. La baie de Port Boisé abrite une densité de poissons commerciaux plus de deux fois supérieure (0,44 ind./m² pour 0,18 ind./m² en baie Kwë). Les abondances et densités globales étant très proches entre les deux baies, on en conclut à la présence d'individus de tailles plus importantes en baie de Port Boisé, principalement pour les espèces commerciales peu abondantes en baie Kwë. La présence de regroupements de frai de Scaridae et d'habitats favorables à la présence de loches (Serranidae) et de gaterins (Haemulidae) en baie de Port Boisé explique en partie les valeurs de biomasses observées (80,42 g/m² d'espèces commerciales).

V.2. Evolution temporelle et effets des fortes pluies de 2013

Le protocole d'échantillonnage ayant grandement varié entre 1994 et 2007, les conclusions portent essentiellement sur la période 2007 à 2014. Des détails sur la période 1994 à 2007 sont donnés dans la partie résultats de ce rapport.

V.2.1. Baie Kwë

Au niveau des hauts de tombant (unité morphologique pour laquelle on dispose de la série temporelle la plus longue), le recouvrement moyen en corail vivant sur les hauts de tombant est stable entre en 1994 et 2000 (respectivement 22% et 23%). A partir de 2007, il diminue légèrement et reste relativement stable entre 2007 et novembre 2014 avec des valeurs voisines de 17%. Le minimum de recouvrement en corail vivant a été mesuré en 2013 avec un peu plus de 11% et il est corrélé à un pic de corail mort et de vase lié aux fortes pluies et aux apports terrigènes massifs observés. Il semble donc que le milieu ait globalement récupéré suite à la mortalité observée.

Pour l'ensemble des unités morphologiques, il n'y a pas de tendance nette dans l'évolution du substrat, entre 2011 et 2014. Le milieu subit probablement des dégradations depuis longtemps et semble en mesure de récupérer et se maintenir suite à des épisodes pluvieux comme ceux de 2013 (ou comme il a pu y en avoir auparavant). Néanmoins, la légère tendance à la diminution du recouvrement en corail vivant associée à la récurrence de taux relativement importants de corail mort recouvert d'algues (> 10% sauf pour 2011) doit inciter à poursuivre et adapter les efforts de suivi pour mieux évaluer et quantifier cette capacité de récupération. L'utilisation du taux de corail vivant est insuffisante pour décrire la récupération des récifs et peut masquer des changements dans la composition des communautés coralliennes. La faiblesse du plan d'échantillonnage et les limites de l'analyse temporelle ne permettent pas de conclure sur ce point mais il est possible que certains changements aient eu lieu depuis 1994 (voir IV.1.1.b). Une étude plus détaillée avec une méthodologie adaptée à cet objectif (McClanahan *et al*, 2012) permettrait d'apporter un éclairage sur cette question importante. Les tests par permutations sur les données de recouvrement confirment la similarité entre les années et ne montrent pas de différences significatives entre les années.

Par contre la communauté de macroinvertébrés fait apparaître des différences significatives entre les années, notamment l'année 2014 qui se démarque des années 2007 et 2011. La communauté d'invertébrés apparaît aussi comme significativement différente entre 2013 et 2014 mais cette différence est beaucoup plus limitée avec une similarité inter années importante par rapport à la similarité intra années.

En ce qui concerne les fortes pluies, il semble que la communauté d'invertébrés n'ait pas complètement retrouvé son état d'avant 2013 car l'année 2014 se distingue particulièrement des années 2007 et 2011 avant l'événement des pluies alors que les années 2013 et 2014 bien que différentes apparaissent comme beaucoup plus similaires.

Au niveau de l'ichtyofaune, l'année 2007 se distingue particulièrement des autres années. Ces variations s'expliquent en grande partie par la présence de requins et de loches dans les comptages de cette année. Les tests par permutations sur les données d'abondance et de biomasse ont confirmé ces

observations avec une année 2007 significativement différente des autres, et des années 2011, 2013 et 2014 non significativement différentes. On ne retrouve pas clairement les traces d'un événement particulier en 2013 au niveau de l'ichtyofaune.

V.2.2. Baie de Port Boisé

L'étude de l'évolution temporelle des différentes catégories de substrat pour la baie de Port Boisé montre des pourcentages de recouvrement en corail vivant stables entre 2011 et 2014 malgré un petit fléchissement en 2013. En outre, les faibles pourcentages moyens de vase montrent des apports sédimentaires beaucoup moins importants qu'en baie Kwë. L'impact des fortes pluies de 2013 ne semble plus visible aujourd'hui et suggère une bonne capacité de récupération du milieu. Néanmoins, comme pour la baie Kwë, l'effort de suivi devrait être maintenu et adapté pour mieux évaluer cette capacité de récupération. L'utilisation du taux de corail vivant est insuffisante pour décrire la récupération des récifs et peut masquer des changements dans la composition des communautés coralliennes. Comme pour la baie Kwë, la faiblesse du plan d'échantillonnage et les limites de l'analyse temporelle ne permettent pas de conclure sur ce point mais il est possible que certains changements aient eu lieu depuis 1994 (voir IV.2.1.b). Une étude plus détaillée avec une méthodologie adaptée à cet objectif (McClanahan et al 2012) permettrait d'apporter un éclairage sur cette question importante.

Les tests par permutations sur les données de recouvrement confirment ces observations en mettant en évidence une similarité inter années très proche de la similarité intra années. Ces analyses permettent de conclure qu'il n'y a pas de différences significatives entre les années.

La communauté de macroinvertébrés fait apparaître des différences significatives entre les années. 2011 et 2013 apparaissent similaires alors que 2014 est significativement différentes des autres années. Il faut cependant limiter la portée de cette conclusion car la similarité inter années reste tout de même proche de la similarité intra années. Ceci peut s'expliquer par une hétérogénéité importante entre les stations de la baie. Les effets des fortes pluies de 2013 semblent donc avoir été moins prononcés qu'en baie Kwë avec des années 2011 et 2013 qui apparaissent similaires.

A l'inverse des autres composantes (substrat et macroinvertébrés) on constate que l'année 2013 se distingue plus nettement des années 2011 et 2014 au niveau de l'ichtyofaune. Les données font apparaître des densités et des biomasses plus faibles en 2013 : ces différences sont particulièrement marquées entre les années 2013 et 2014. S'agissant de faune mobile, un évitement physique est envisageable sur la période qui a suivie les fortes pluies et la dessalure de 2013, avec un retour des individus par la suite.

Pour conclure, il convient de noter un aspect méthodologique qui a été soulevé à plusieurs reprises au cours de cette étude. En effet, il est apparu que le plan d'échantillonnage et le protocole proposés dans cette étude n'étaient pas parfaitement adaptés aux objectifs recherchés, notamment en ce qui concerne la comparaison des deux baies et le suivi temporel. En effet, avec 4 stations (constituées de 3 transects sur des unités morphologiques différentes) par baie et des transects de 20 m de longueur, l'effort d'échantillonnage reste faible notamment au regard de la très grande hétérogénéité constatée entre les transects d'une même unité morphologique. A ce titre on pourra citer comme exemple le transect de bas de tombant ST 33 C qui est recouvert exclusivement de débris et d'algues le rendant très similaire aux faciès rencontrés sur les platiers. D'autres transects comme ST 36 B et ST 36 C se démarquent aussi

particulièrement avec des recouvrements en sable beaucoup plus importants que dans les autres transects d'une même unité morphologique. Cette hétérogénéité à l'intérieur d'une même unité morphologique et d'une même baie a pour conséquence de créer une variabilité intra groupe très importante qui rend la détection de différences entre les groupes particulièrement difficile y compris à l'aide de tests statistiques. D'autre part, la modification du plan d'échantillonnage et du protocole d'étude notamment entre 1994 et 2007 ainsi qu'une probable variation du positionnement des transects entre 2007 et les années suivantes rendent l'étude de la série temporelle très délicate. La critique du plan d'échantillonnage n'est pas l'objectif de ce rapport et pourrait faire l'objet d'une étude à part entière. Nous retiendrons simplement que les résultats et conclusions tirés de la présente étude doivent être pris avec précaution au regard des limites du plan d'échantillonnage et des protocoles utilisés.

Bibliographie

Clarke, K. R., & Warwick, R. M., 2001. Change in marine communities : An approach to statistical Analysis and Interpretation, 2nd Edition. *PRIMER-E : Plymouth*.

Chabanet P, Guillemot N, Kulbicki M, Sarramégna S, Vigliola L, 2010. Baseline study of the spatio-temporal patterns of reef fish communities prior to a major mining project in New Caledonia (South Pacific). *Marine Pollution Bulletin*, 61: 598-611.

Darling ES, Alvarez-Filip L, Oliver TA, McClanahan TR, Cote IM., 2012. Evaluating life-history strategies of reef corals from species traits. *Ecology Letters*, 15:1378-1386.

English, S., Wilkinson, C. & Baker, V., 1997. Survey manual for tropical marine resources. *A.I.M.S., Townsville (Australie)*, 368 pp.

EMR, 2013. Expertise environnementale des conséquences des fortes précipitations observées les 02 et 03 juillet 2013 sur les communautés récifo-lagonaires des baies Kué et Port-Boisé : 95 p & 1 annexe.

EMR, 2013. Communautés récifales dans les baies Kué et Port Boisé : Evolution de l'état de santé des communautés en 2013. Rapport final. 330 p. et 9 annexes.

EMR, 2012a. Etat initial des communautés récifales dans le périmètre d'influence de Vale Nouvelle-Calédonie – Partie 1 : 626 p & 10 annexes.

EMR, 2012b. Etat initial des communautés récifales dans le périmètre d'influence de Vale Nouvelle-Calédonie – Partie 2 : 115 p & 3 annexes.

EMR, 2012c. Etat initial des communautés récifales dans le périmètre d'influence de Vale Nouvelle-Calédonie – Partie 3 : 35 p.

Erftemeijer PL, Riegl B, Hoeksema BW, Todd PA., 2012. Environmental impacts of dredging and other sediment disturbances on corals: a review. *Marine Pollution Bulletin*, 64(9):1737-65.

Fabricius KE., 1998. Reef invasion by soft corals: which taxa and which habitats?. pp. 77-90. *Proceedings of the Australian Coral Reef Society 75th Anniversary Conference*, Heron Island, Great Barrier Reef, October 1997. School of Marine Science, University of Queensland.

Fricke, R., Kulbicki and Wantiez, L., 2007. Checklist of the fishes of New Caledonia, and their distribution in the southwest Pacific ocean (Pisces). *Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde A Neue Serie*, 4 :341-463.

Hughes TP, Rodrigues MJ, Bellwood DR, Ceccarelli D, Hoegh-Guldberg O, McCook L, Moltschaniwskyj N, Pratchett MS, Steneck RS, Willis B., 2007. Phase Shifts, Herbivory, and the Resilience of Coral Reefs to Climate Change. *Current Biology*, 17:360-365.

Jimenez *et al.*, 2012. Predicting invertebrate assemblage composition from harvesting pressure and environmental characteristics on tropical reef flats. *Coral Reefs*, 31 :89-100.

Johannes, R.E., 1975. Pollution and degradation of coral reef communities, in: Ferguson Wood, E.J., Johannes, R.E. (Eds), *Tropical Marine Pollution*. Elsevier, Amsterdam, pp. 13–51.

Johns KA, Osborne K, Logan M., 2014. Contrasting rates of coral recovery and reassembly in coral communities on the Great Barrier Reef. *Coral Reefs*, 33(3): 553-563.

Kulbicki, M. & Saramegna, S., 1999. Comparison of density estimates derived from stip transect and distance sampling for underwater visual census : a case study of Chaetodontidae and Pomacantidae. *Aquat Living Resourc* 12 (5): 315-325.

Kulbicki, M., Guillemot, N., Amand, M., 2005. A general approach to length-weight relationships for New Caledonia lagoon fishes. *Cybium*, 29(3) : 235-252.

Laboute, P., Bouvet G., Hebert, P., Melanopus. Etat de référence des habitats coralliens le long du nouveau tracé de l'émissaire marin en baie de Kwé et canal de la Havannah. 26/03/2007.

McClanahan TR, Donner SD, Maynard JA, MacNeil MA, Graham NAJ, Maina J, Baker AC, Alemu JBI, Beger M, Campbell SJ, Darling ES, Eakin CM, Heron SF, Jupiter SD, Lundquist CJ, McLeod E, Mumby PJ, Paddack MJ, Selig ER, van Woesik R., 2012. Prioritizing Key Resilience Indicators to Support Coral Reef Management in a Changing Climate. *PLoS ONE*, 7(8):e42884.

Preuss *et al.*, 2009. Considering multiple-species attributes to understand better the effect of successive changes in protection statu on a coral reef fish assemblage. *ICES Journal of Marine Science* , 66(1) :170-179.

Sarramégna, S. Association calédonienne de recherche en environnement marin. juillet 2000. Caractérisation des communautés biologiques coralliennes dans le cadre du projet Goro Nickel – *rapport préliminaire*.

THOLLOT & WANTIEZ CONSULTANTS, 1994. Etude de caractérisation biologique des milieux marins et dulçaquicoles sur la région de Prony. *Projet Goro-Nickel. Rapport A2EP*, 78pp.

ANNEXES

Annexe I

Liste des espèces dites commerciales observées dans les comptages en 2014

<i>Acanthurus albipectoralis</i>	<i>Epinephelus coioides</i>	<i>Oxycheilinus celebicus</i>	<i>Siganus lineatus</i>
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Epinephelus cyanopodus</i>	<i>Oxycheilinus diagrammus</i>	<i>Siganus puellus</i>
<i>Acanthurus dussumieri</i>	<i>Epinephelus howlandi</i>	<i>Parupeneus Barberinoides</i>	<i>Siganus spinus</i>
<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	<i>Epinephelus maculatus</i>	<i>Parupeneus barberinus</i>	<i>Siganus vulpinus</i>
<i>Acanthurus triostegus</i>	<i>Epinephelus merra</i>	<i>Parupeneus ciliatus</i>	<i>Sphyraena flavicauda</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Epinephelus ongus</i>	<i>Parupeneus indicus</i>	<i>Upeneus tragula</i>
<i>Arothron manilensis</i>	<i>Gymnocranius euanus</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	<i>Variola louti</i>
<i>Atule mate</i>	<i>Gymnothorax meleagris</i>	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	
<i>Balistapus undulatus</i>	<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Parupeneus spilurus</i>	
<i>Balistoides viridescens</i>	<i>Hipposcarus longiceps</i>	<i>Plectorhinchus lineatus</i>	
<i>Canthigaster bennetti</i>	<i>Lethrinus harak</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>	
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Lethrinus lentjan</i>	<i>Priacanthus hamrur</i>	
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Lethrinus nebulosus</i>	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	
<i>Cephalopholis miniata</i>	<i>Lethrinus obsoletus</i>	<i>Scarus altipinnis</i>	
<i>Cetoscarus ocellatus</i>	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	<i>Scarus bleekeri</i>	
<i>Choerodon graphicus</i>	<i>Lutjanus fulvus</i>	<i>Scarus chameleon</i>	
<i>Coris aygula</i>	<i>Lutjanus gibbus</i>	<i>Scarus dimidiatus</i>	
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Lutjanus vitta</i>	<i>Scarus flavipectoralis</i>	
<i>Ctenochaetus cyanocheilus</i>	<i>Monotaxis grandoculis</i>	<i>Scarus ghobban</i>	
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Monotaxis heterodon</i>	<i>Scarus rivulatus</i>	
<i>Diagramma pictum</i>	<i>Naso brevirostris</i>	<i>Scarus schlegeli</i>	
<i>Diodon hystrix</i>	<i>Naso tonganus</i>	<i>Scarus sordidus</i>	
<i>Echeneis naucrates</i>	<i>Naso unicornis</i>	<i>Scomberoides lysan</i>	
<i>Epibulus insidiator</i>	<i>Neoniphon sammara</i>	<i>Siganus doliatus</i>	
<i>Epinephelus areolatus</i>	<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	<i>Siganus fuscescens</i>	

Annexe II

Etat des communautés récifales par transect

ST 31

i. Substrat

La station 31 est localisée en fond de baie, sur la fin du récif frangeant dans sa partie nord est, à proximité de l'estuaire de la Kwë. La visibilité est réduite en raison de la remise en suspension de particules fines et de l'influence des eaux douces provenant de l'estuaire (figure 3).

Les trois principales composantes géomorphologiques sont, de la côte vers le large :

- le platier récifal (≤ 1 m), caractérisé par un fond composé de sable et de débris recouverts d'algues ;
- le tombant (de 1 à 3 m), le long duquel se développent des coraux massifs Porites ou "têtes jaunes", ainsi que des colonies coralliennes typiques des environnements turbides ;
- le chenal (> 3 m), constitué de sable envasé.

Le tableau 21 synthétise les résultats des LIT obtenus pour la station 31 et la figure 58 présente les pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique.

L'habitat varie fortement entre le platier sablo-détritique dominé par les algues et la zone du tombant où les coraux sont bien présents.

Tableau 21. Pourcentage de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique de la Station ST 31.

Catégorie de substrat	Platier	Haut du tombant	Bas du tombant	Moyenne	Intervalle de confiance	Nombre de transects inventoriés
AA (Assemblage algal)	49,5	0,0	0,0	16,5	32,3	3
ACB (Acropora branchu)	0,0	2,9	0,0	1,0	1,9	3
CB (Corail branchu)	0,0	2,9	0,3	1,1	1,8	3
CE (Corail encroûtant)	0,0	1,3	0,2	0,5	0,8	3
CF (Corail foliaire)	0,0	0,0	1,8	0,6	1,1	3
CM (Corail massif)	0,0	7,2	11,7	6,3	6,7	3

CS (Corail submassif)	0,0	15,4	12,3	9,2	9,2	3
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	0,0	7,5	18,2	8,6	10,4	3
HA (Halimeda)	1,9	0,0	0,0	0,6	1,2	3
MA (Macroalgues)	3,2	0,0	0,0	1,1	2,1	3
R (Débris)	12,8	24,0	9,7	15,5	8,5	3
RCK (Blocs et dalle corallienne)	0,0	9,3	0,9	3,4	5,8	3
S (Sable)	32,7	0,0	0,0	10,9	21,4	3
SC (Coraux mous)	0,0	0,0	1,6	0,5	1,0	3
Si (Vase)	0,0	29,8	43,4	24,4	25,1	3
Total général	100,0	100,0	100,0	100,0		
Algues	54,5	0,0	0,0	18,2	35,6	3
Coraux scléractiniaires	0,0	29,6	26,3	18,6	18,3	3
Substrat abiotique	45,5	63,0	54,0	54,2	9,9	3

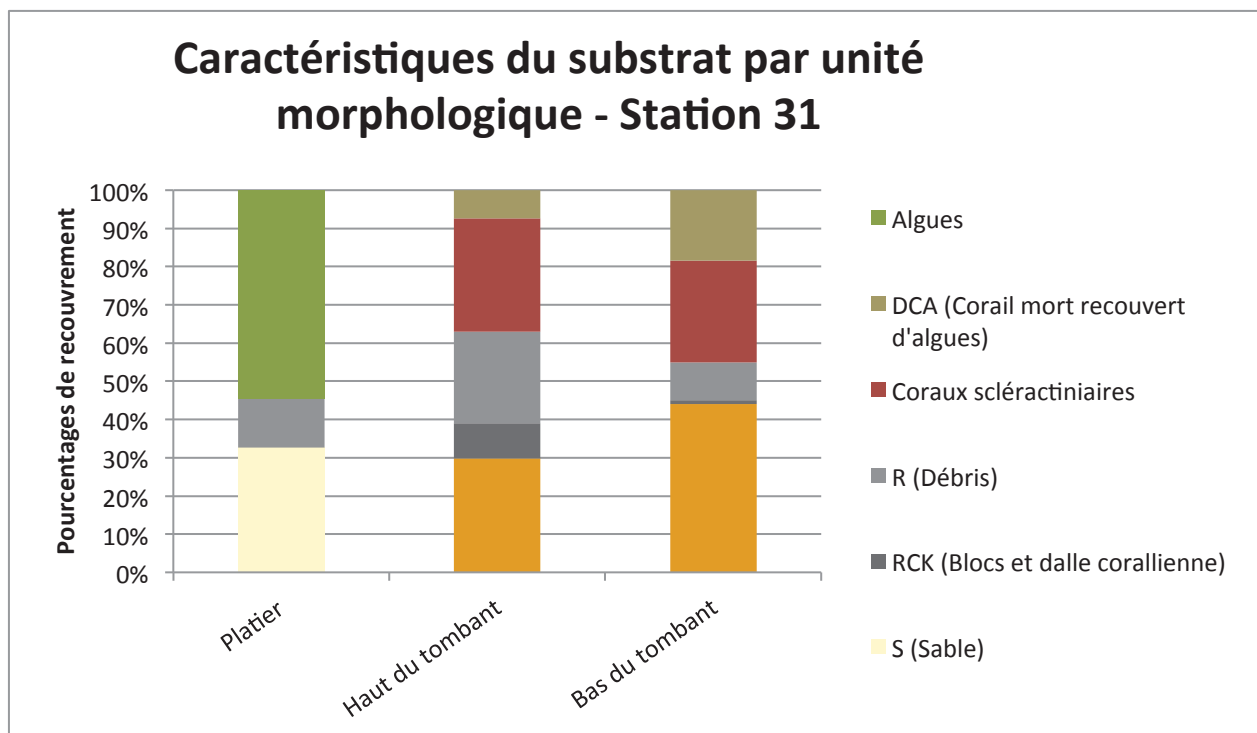


Figure 58. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 31.

La station 31 présente une couverture corallienne moyenne assez remarquable ($18,6\% \pm 18,3\%$ de coraux scléractiniaires) au regard de sa position à l'embouchure de la rivière Kwè. Ceci s'explique sans doute par les vents dominants qui poussent les eaux chargées de sédiments en fond de baie, mais aussi par les courants de sortie de la rivière qui évacuent plus loin la majeure partie des sédiments. L'impact des apports terrigènes est néanmoins marqué avec un recouvrement de $24,4\% \pm 25,1\%$ en vase et de $8,6\% \pm 10,4\%$ en corail mort recouvert d'algues (figure 59).

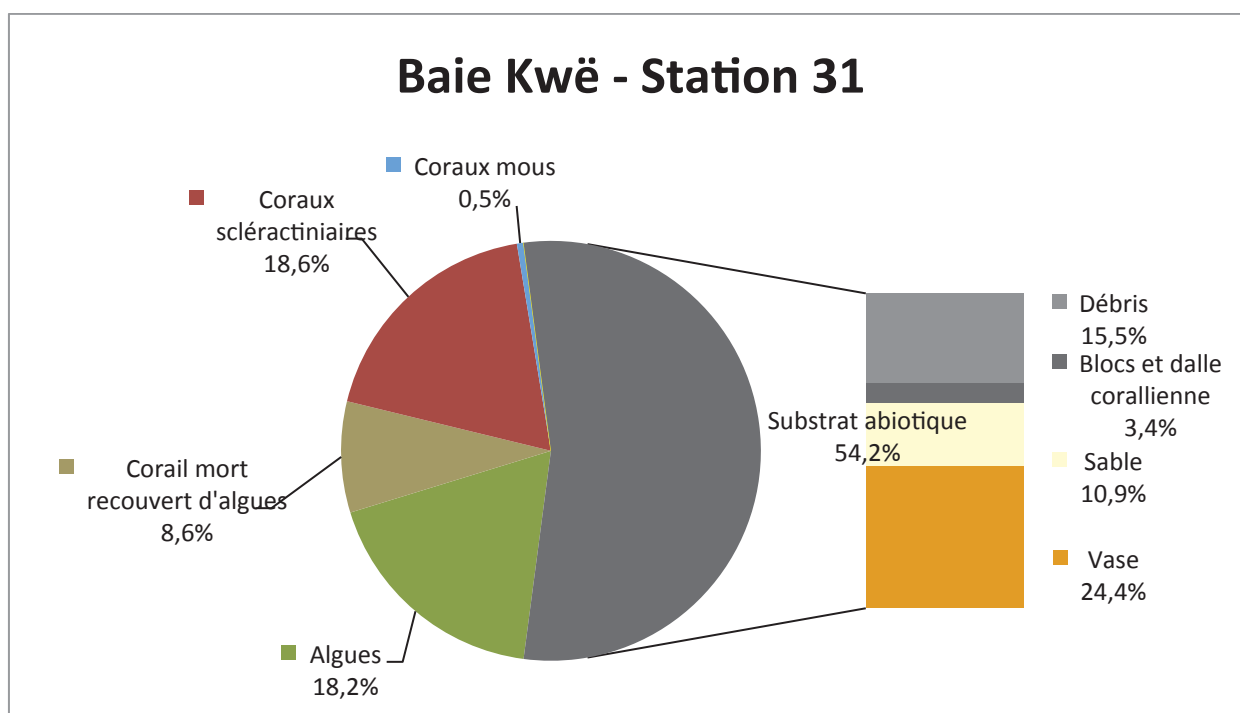


Figure 59. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour la station 31.

Platier (transect A)

Le platier est caractérisé par un mélange de sable (32,7%), de débris (12,8%) et d'algues (54,5%) qui recouvrent ces débris. Les algues sont essentiellement présentes sous forme d'un assemblage algal complexe (49,5%). Des patches d'algues *Halimeda* spp. et d'herbier mixte épars (*Cymodocea serrulata* et *Halophila* cf. *ovalis*) sont également présents (figures 60 et 61). Le recouvrement en corail vivant est nul.

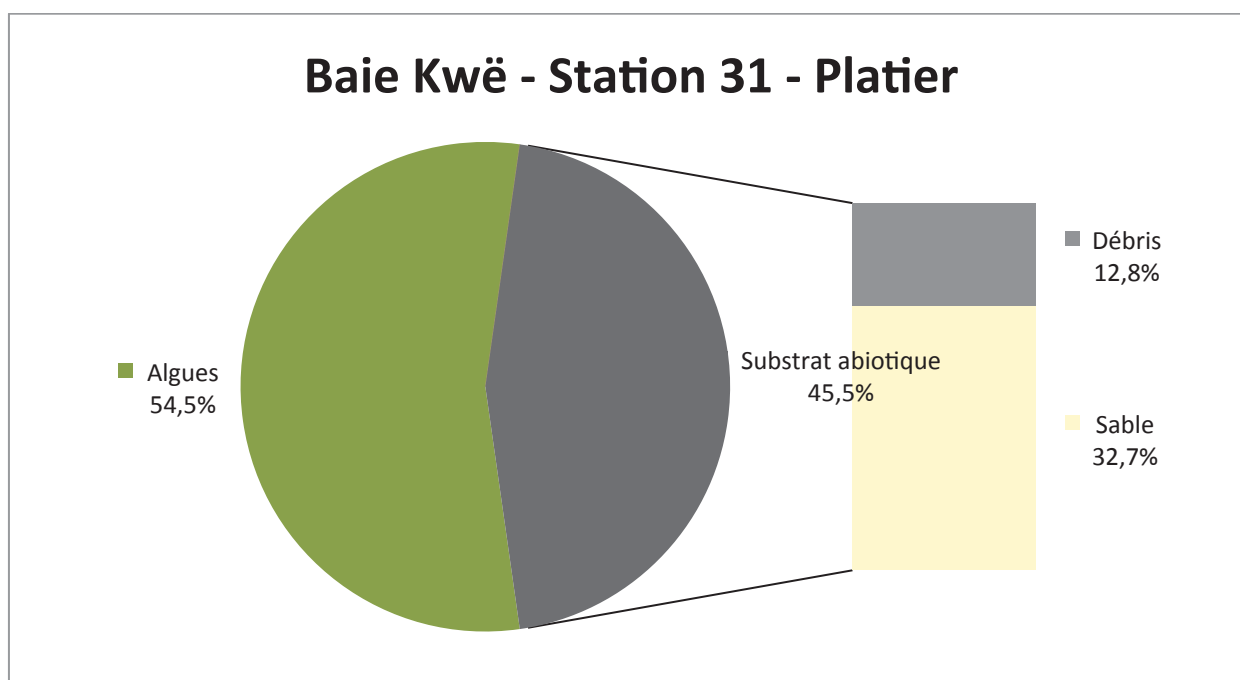


Figure 60. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le platier de la station 31.

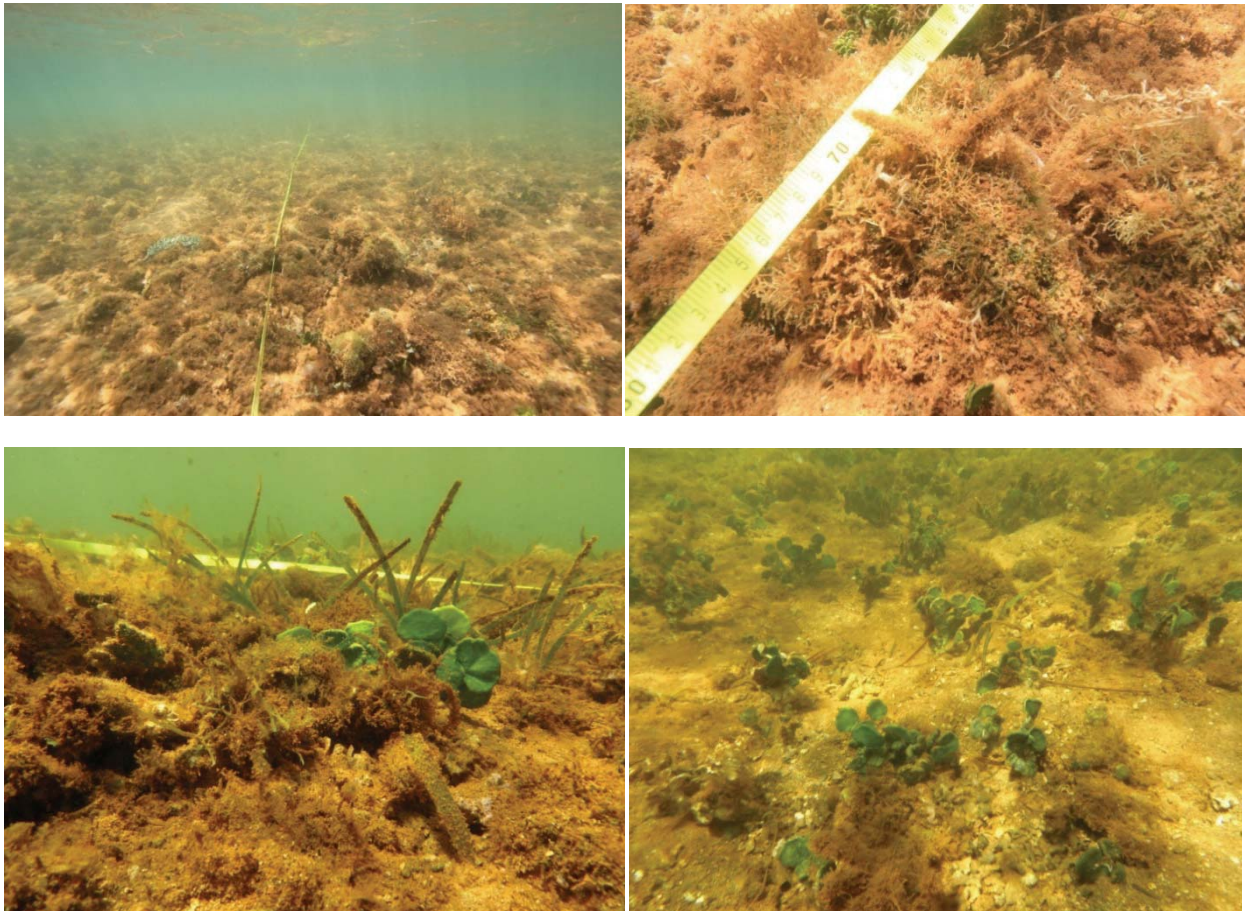


Figure 61. Photos du platier de la station 31. Vue générale, assemblage algal, assemblage algal avec *Halimeda macroloba* et herbier (*Cymodocea serrulata*), patch d'*Halimeda macroloba* (de gauche à droite et de haut en bas).

Haut de tombant (transect B)

Le haut du tombant est caractérisé par un recouvrement en corail vivant moyen, avec 29,6% de coraux scléactiniaires, couverture assez remarquable pour une station située à l'embouchure de la rivière Kwë. Les substrats abiotiques sont dominants, se partageant entre des fonds vaseux (29,8%), des débris coralliens (24%) et des socles coralliens anciens (9,3%). L'influence terrigène est marquée, comme l'atteste la part importante des vases sur les fonds. Le taux de corail mort recouvert d'algues est de 7,5% (figure 62).

Les formes coralliennes dominantes sont les formes submassives avec 15,4% (*Pavona decussata* et *Porites cylindrica* notamment, *Pectinia* sp.) et massives avec 7,2% (*Porites* cf. *lobata*, *Lobophyllia* sp. et quelques Faviidae). Les formes branchues se répartissent en parts égales entre coraux du genre *Acropora* (2,9%) et les autres coraux branchus (2,9%) (figure 63).

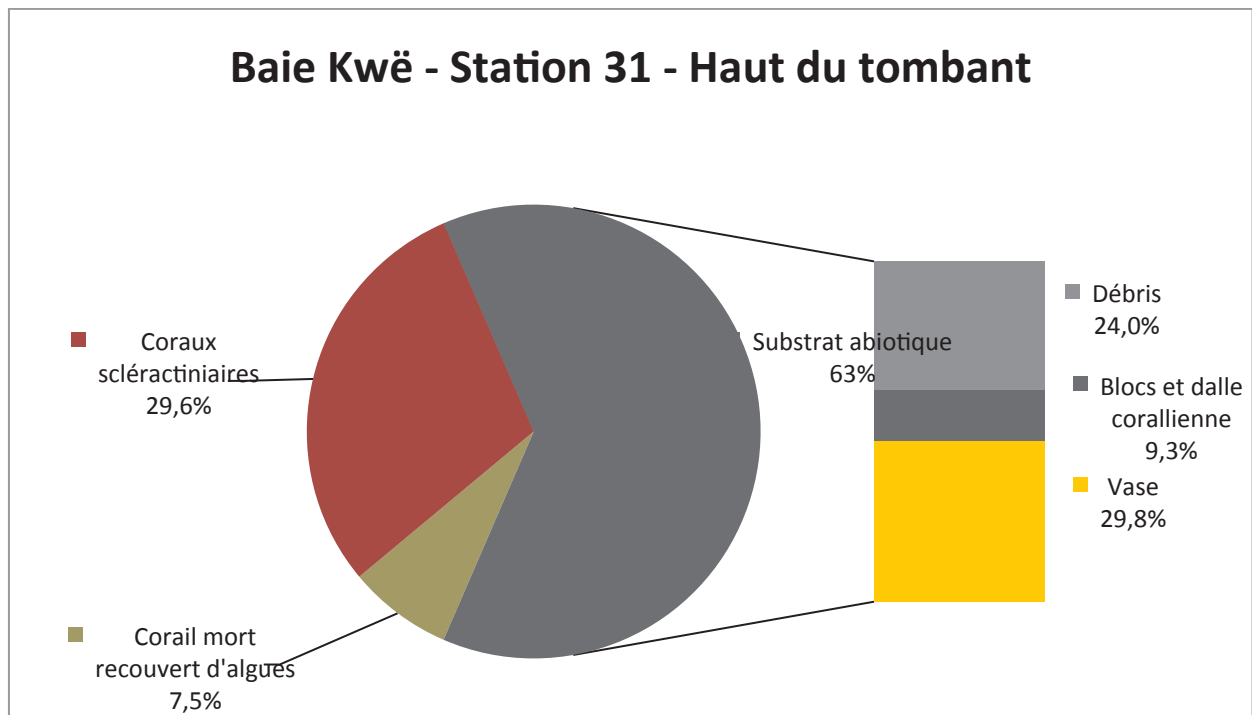


Figure 62. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le haut du tombant de la station 31.

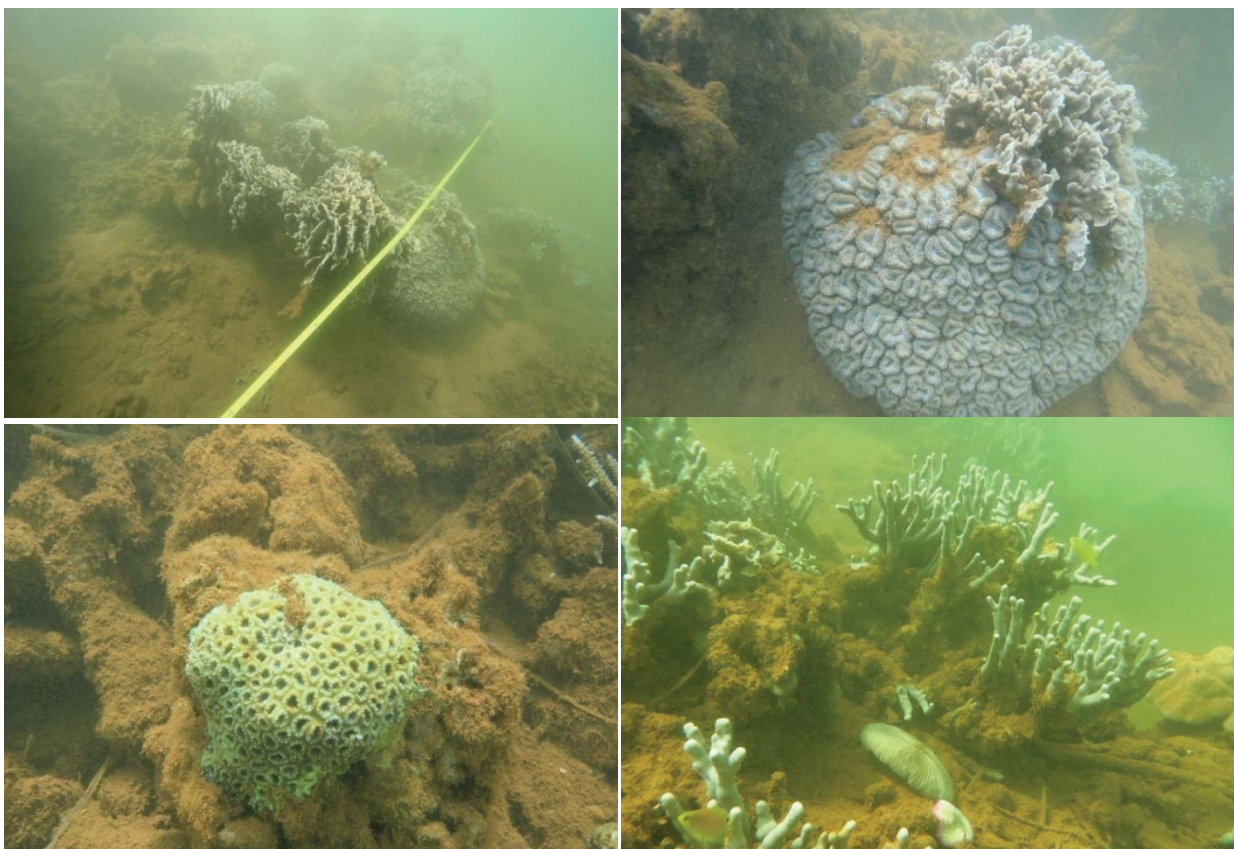


Figure 63. Photos du haut du tombant de la station 31. De haut en bas et de gauche à droite : vue générale, corail massif *Lobophyllia corymbosa* et submassif *Pavona decussata* (de gauche à droite, Faviidae massif, *Porites cylindrica* et formes libres *Fungia* sp. (de gauche à droite).

Bas de tombant (transect C)

Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie. OEIL
11 rue Guynemer | 98800 Nouméa - Tél. / Fax : 23 69 69 - www.oeil.nc

Le bas du tombant est caractérisé par un fond meuble de vase (43,4%) et un recouvrement en coraux scléractiniaires de 26,3%. Les coraux massifs et submassifs représentent respectivement 11,7% et 12,3% du substrat. Parmi ces coraux, on trouve les principaux taxa suivants : *Porites* cf. *lobata*, *Lobophyllia corymbosa*, *Porites* cf. *cylindrica*, *Pavona decussata*, *Pavona cactus*. Ce transect est également marqué par un taux élevé de corail mort recouvert d'algues (18,2%) lié à la sédimentation assez importante sur cette zone. Les coraux mous observés (1,6%) appartiennent au genre *Sarcophyton* (figures 64 et 65).

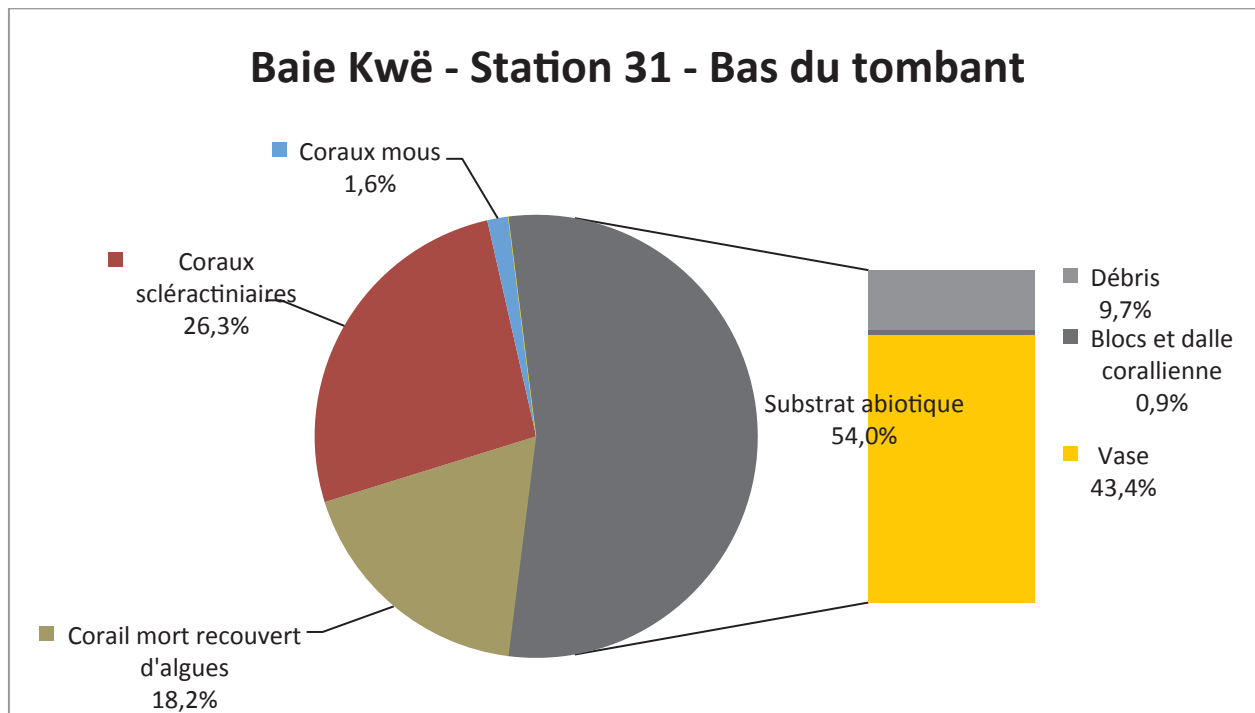


Figure 64. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le bas du tombant de la station 31.

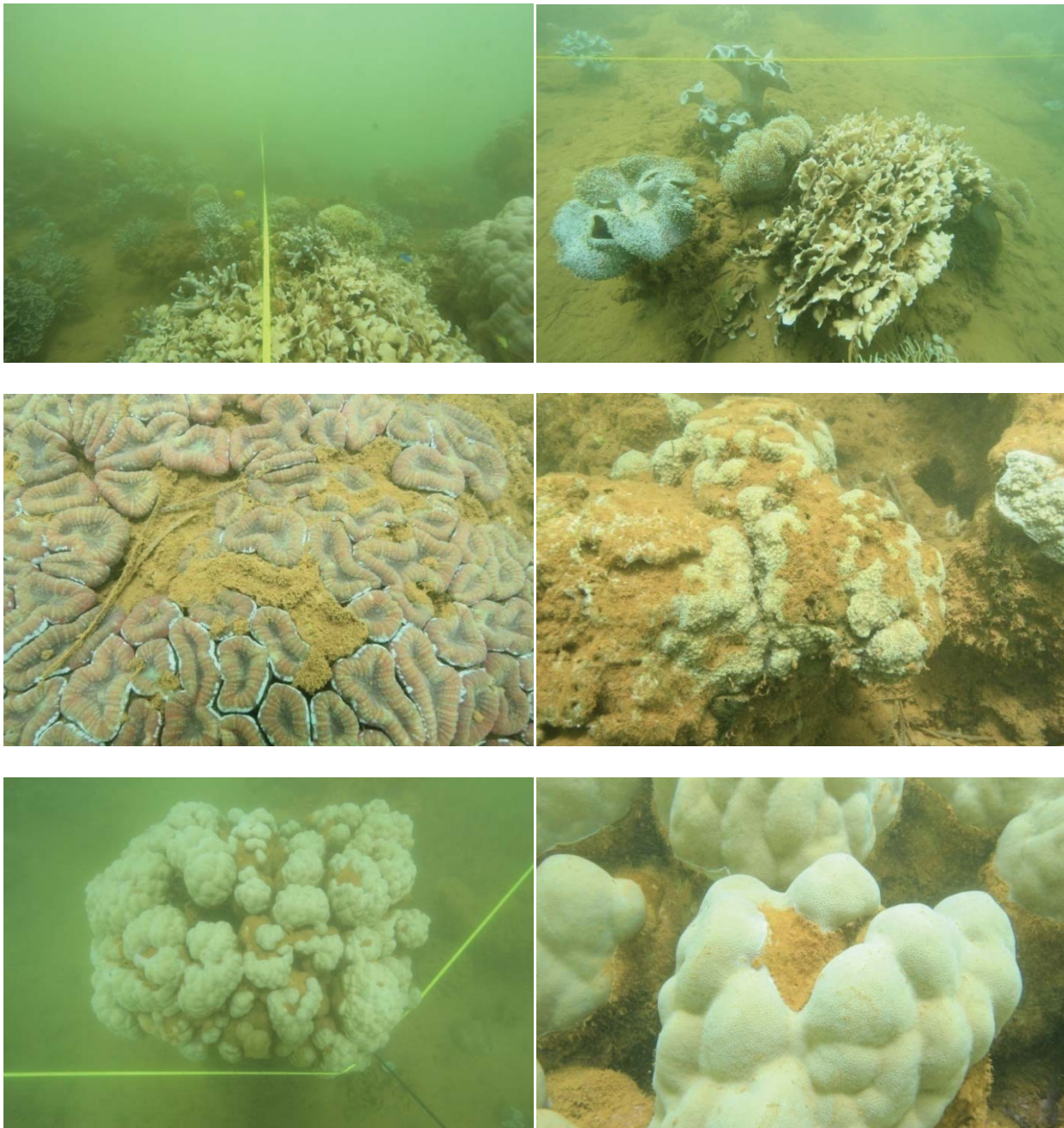


Figure 65. Photos du bas du tombant de la station 31. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale avec une colonie de *Pavona cactus* au premier plan, *Pavona cactus* et coraux mous *Sarcophyton* sp. sur un fond de vase, dépôts terrigènes sur différentes colonies coralliennes (*Lobophyllia corymbosa*, *Porites* cf. *lobata*).

ii. Macrobenthos

La station 31 abrite un peuplement d'invertébrés épigés peu diversifié (23 taxa au total sur les trois transects) et peu dense (0,28 individus/m²).

En termes de diversité et de densité, le peuplement est dominé par les bivalves, en particulier l'espèce *Arca* sp., inféodée aux massifs de *Porites* vivants, qui représente plus de la moitié des individus recensés sur ST 31.

Les autres espèces comptabilisées sont toutes peu contributives à la densité du peuplement (<5% de la densité totale). Il s'agit notamment de crabes *Trapezia cymodoce*, inféodés aux coraux à larges branches

Stylophora pistillata ou *Pocillopora verrucosa* ; de palourdes (*Anadara antiquata*) ; d'étoiles de mer ubiquistes (*Celerina heffernani* et *Fromia monilis*) ; de coquillages généralement rencontrés sur des fonds de débris coralliens peu profonds (*Lambis lambis*, *Conomurex luhuanus*, *Canarium labiatum*, *C. microurceus*, *Cerithium sp.*) ; ou d'autres bivalves poussant au sein de massifs de Porites vivants (*Pedum spondyloideum*, *Pinctada sp.*, *Barbatia sp.*).

Platier (transect A)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (10 espèces; exclusivement des mollusques) et très peu dense (0,14 individus/m²). A l'exception de quatre palourdes et deux lambis, toutes les autres espèces recensées n'ont fait l'objet que d'une seule observation (tableaux 22 et 23). Bien que rares, on notera pour ce transect la dominance des espèces consommées par l'homme (palourdes, lambis, sauteurs et deux bénitiers adultes (de 18 cm chacun) : un *Tridacna maxima* et un *Hippopus hippopus*).

Cet habitat (fond de débris corallien peu profond, peu complexe et n'abritant aucune communauté corallienne) est typique des communautés d'invertébrés rencontrées.

Tableau 22. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 31 A (individus/m²) et tailles des bénitiers et trocas (en cm).

Taxon	Densité	Taille
<i>Anadara antiquata</i>	0,04	
<i>Lambis lambis</i>	0,02	
<i>Atrina vexillum</i>	0,01	
<i>Canarium labiatum</i>	0,01	
<i>Canarium microurceus</i>	0,01	
<i>Cerithium cf. dialeucum</i>	0,01	
<i>Conomurex luhuanus</i>	0,01	
<i>Hippopus hippopus</i>	0,01	18
<i>Tectus fenestratus</i>	0,01	
<i>Tridacna maxima</i>	0,01	18

Tableau 23. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 31 A.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Mollusques		0,014
	Bivalves	0,07
	Gastéropodes	0,07

Haut de tombant (transect B)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (11 espèces ; exclusivement des mollusques) et peu dense (0,26 individus/m²). Bien que rares, les arches (*Arca* sp.) dominent, insérées au sein des quelques massifs de *Porites* vivants. D'autres espèces associées aux *Porites* vivants sont notées : *Coralliophila violacea* (dont ils se nourrissent) et *Pedum spondyloideum*. Des crabes *Trapezia cymodoce* sont rencontrés au sein des branches de coraux branchus *Stylophora pistillata* (catégorisés sous le code « CB » : 2,9% de l'habitat récifal). On notera la quasi absence d'oursins *Parasalenia gratiosa* (seul un individu recensé sur le transect), généralement trouvés en abondance au sein des coraux de forme submassive *Porites* cf. *cylindrica* ou *Pavona decussata* (tableaux 24 et 25).

Les communautés d'invertébrés sont typiques des récifs dégradés sous forte influence terrigène.

Tableau 24. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 31 B (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Arca</i> sp.	0,09
<i>Trapezia cymodoce</i>	0,05
<i>Coralliophila violacea</i>	0,02
<i>Pedum spondyloideum</i>	0,02
<i>Pteria</i> sp.	0,02
<i>Atrina vexillum</i>	0,01
<i>Barbatia</i> sp.	0,01
<i>Celerina heffernani</i>	0,01
<i>Fromia monilis</i>	0,01
<i>Parasalenia gratiosa</i>	0,01
<i>Pinctada</i> sp.	0,01

Tableau 25. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 31 B.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,05
Echinodermes		
	Astérides	0,02
	Echinides	0,01
Mollusques		
	Bivalves	0,18
	Gastéropodes	0,02

Bas de tombant (transect C)

Le peuplement d'invertébrés est très peu diversifié (8 espèces ; exclusivement des mollusques) et peu dense (0,43 individus/m²). Les trois quart des individus comptabilisés sont des arches (*Arca* sp.), insérées au sein des massifs de *Porites* vivants (couvrant 12% de l'habitat récifal). Hormis deux étoiles de mer ubiquistes *Celerina heffernani*, toutes les autres espèces n'ont fait l'objet que d'une observation unique (tableaux 26 et 27).

Les communautés d'invertébrés sont typiques des récifs dégradés sous forte influence terrigène.

Tableau 26. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 31 C (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Arca</i> sp.	0,35
<i>Celerina heffernani</i>	0,02
<i>Pedum spondyloideum</i>	0,01
<i>Barbatia</i> sp.	0,01
<i>Pinctada</i> sp.	0,01
<i>Chromodoris lochi</i>	0,01
<i>Halgerda johnsonorum</i>	0,01
<i>Mitra coronata</i>	0,01

Tableau 27. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 31 C.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m²)
Echinodermes	Astérides	0,02
Mollusques		0,41
	Bivalves	0,38
	Nudibranches	0,02
	Gastéropodes	0,01

iii. Ichtyofaune

La liste des espèces observées sur la station est donnée dans le tableau 28.

Sur l'ensemble de la station (3 transects) 66 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 1116 individus. Parmi ces espèces, 17 étaient des espèces dites commerciales et 5 étaient des Chaetodontidae (tableau 29).

La densité moyenne sur la station est de $2,76 \pm 1,62$ individus / m². La densité des espèces dites commerciales représente $0,08 \pm 0,05$ individus / m² et celle des Chaetodontidae représente $0,028 \pm 0,002$ individus / m² (tableau 29).

La biomasse sur la station est de $46,31 \pm 27,50$ g / m², elle est majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales ($33,53 \pm 18,64$). Les Chaetodontidae représentent une biomasse de $0,483 \pm 0,096$ g / m² (tableau 29).

Tableau 28. Liste des espèces observées sur la station ST31.

Taxon
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>
<i>Heniochus acuminatus</i>

<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Koumansetta rainfordi</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Lethrinus harak</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Lutjanus fulvus</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Naso sp.</i>
<i>Amblygobius sphinx</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Archamia fucata</i>	<i>Ostorhinchus aureus</i>
<i>Archamia macroptera</i>	<i>Ostorhinchus norfolcensis</i>
<i>Arothron manilensis</i>	<i>Ostorhinchus rubrimaculata</i>
<i>Assessor macneilli</i>	<i>Oxyurichthys papuensis</i>
<i>Balistapus undulatus</i>	<i>Parapercis australis</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Parapercis xanthozona</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Parupeneus ciliatus</i>
<i>Cephalopholis miniata</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>
<i>Chaetodon bennetti</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Chaetodon vagabundus</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Pristiapogon fraenatus</i>
<i>Chrysiptera biocellata</i>	<i>Pseudanthias hypselosoma</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pterocaesio sp.</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Cryptocentrus leptocephalus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Cryptocentrus strigiliceps</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Dendrochirus zebra</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Echeneis naucrates</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Ecsenius bicolor</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Ge. sp.</i>	<i>Trimma sp.</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Variola louti</i>
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>

Tableau 29. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la station ST 31.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	66	1116	2,76 ± 1,62	46,31 ± 27,50
Commerciaux	17	-	0,08 ± 0,05	33,53 ± 18,64
Chaetodontidae	5	-	0,028 ± 0,002	0,483 ± 0,096

Platier (transect A)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 30. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 31.

Les poissons dominants sont les *Chrysiptera biocellata* de la famille des Pomacentridae. Ils trouvent ici de quoi se cacher avec les nombreux petits blocs épars et leur nourriture à base d'algues filamenteuses. Ces poissons sont tout à fait à leur place autour de ce transect avec une faible profondeur, généralement entre 1 et 2 m. Ces poissons sont assez farouches. De ce fait, ils sont probablement bien plus nombreux que ce que révèlent nos comptages ; sans doute deux fois plus.

Les Gobiidae occupent la 2^{ième} place avec par ordre de décroissance : *Cryptocentrus leptocephalus*, *Amblygobius phalaena* et *Amblygobius sp.*

Viennent ensuite les *Halichoeres trimaculatus* de la famille des Labridae qui affectionnent les zones de sable avec des profondeurs faibles, sont bien présents ici par place, entre les zones détritiques, les blocs et les algues. La proximité relative des eaux du large est aussi un facteur favorable à leur présence. Étonnamment, les autres *Halichoeres melanurus* sont assez peu nombreux.

Quelques *Stethojulis strigiventer* et *bandanensis* sont ici aussi dans un de leurs faciès habituels.

Les quelques Chaetodontidae notés sont ici grâce à la présence de quelques petites colonies de scléractiniaires vivants qui sont à proximité de ce transect.

Plusieurs autres Gobiidae de terrier semblent assez fréquents sur cette zone avec en particulier *Cryptocentrus leptocephalus*.

Les Acanthuridae occupent sont aussi présents avec la présence de *Naso sp.* juvéniles.

Ce transect est réellement en mauvais état. Le substrat est presque totalement recouvert d'algues brunes mélangées avec du sédiment latéritique. Les scléractiniaires sont quasiment absents et les refuges pour les poissons sont petits et presque seulement occupés par l'espèce dominante, *Chrysiptera biocellata*, qui de plus défend très bien son territoire. Il n'est pas étonnant que les poissons soit peu diversifiés et peu abondant à l'exception de *Chrysiptera biocellata*.

Le Gobiidae *Cryptocentrus leptocephalus* trouve ici un habitat qui lui convient parfaitement avec très peu de hauteur d'eau et du sédiment grossier avec quelques débris coralliens qui lui permet de construire son terrier.

Tableau 30. Liste des espèces observées sur le transect ST31 A.

Taxon	
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Heniochus acuminatus</i>
<i>Amblygobius sphinx</i>	<i>Lethrinus harak</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Naso sp.</i>

<i>Chaetodon vagabundus</i>	<i>Parapercis australis</i>
<i>Chrysiptera biocellata</i>	<i>Parupeneus ciliatus</i>
<i>Cryptocentrus leptocephalus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Dendrochirus zebra</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Carangidae Ge. sp.</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	

Tableau 31. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 31 A.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	18	63	0,48	20,61
Commerciaux	4	-	0,06	18,18
Chaetodontidae	3	-	0,032	0,504

Haut de tombant (transect B)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 32. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 33.

Ce transect se compose sur sa partie haute d'un récif frangeant composé de gros massifs de *Porites cf. lobata* qui offrent de beaux abris assombrs qu'affectionnent les poissons de la famille des Apogonidae.

Les plus nombreux sont les *Ostorhinchus aureus* et les *Archamia fucata*, *Archamia macroptera*, suivis des *Pristiapogon fraenatus* et des *Cheilodipterus quinquelineatus*. Ensuite mais beaucoup moins nombreux et quelque peu dispersés on trouve *Ostorhinchus rubrimarginata* et *Ostorhinchus norfolcensis*.

En plus des Apogonidae qui affectionnent les zones sombres on y trouve aussi *Assessor macneilli* de la famille des Plesiopidae.

Sur cette partie haute on note aussi la présence fréquente d'un Pomacentridae avec *Abudefduf sexfasciatus*.

Sur la pente plus ou moins abrupte, les scléractiniaires sont un peu plus diversifiés avec *Acropora spp.*, *Stylophora*, *Pavona*, *Psammocora*, *Pachyseris*, *Pectinia* et autres *Faviidae*. De ce fait, les poissons sont aussi un peu plus diversifiés.

Les Pomacentridae sont représentés par huit espèces que l'on trouve tout autour de ces colonies coralliennes entre 2 et 4 m de profondeur. Ce sont par ordre d'importance *Neopomacentrus azyron*, qui sont très abondants par endroits, *Pomacentrus moluccensis*, *Chromis viridis*, *Chrysiptera rollandi*, *Pomacentrus adelus*, *Pomacentrus pavo*, *Dascyllus aruanus* et *Pomacentrus amboinensis*.

Le Gobiidae *Koumansetta rainfordi* est ici omniprésent et ce faciès lui convient parfaitement. Les autres Gobiidae sont représentés par *Amblygobius nocturnus*, *Amblygobius phalaena*, *Amblygobius sphinx*, de *Trima* spp. et de nombreux *Oxyurichthys papuensis* sur les vases molles proches.

Les Labridae sont représentés sur ce transect par *Thalassoma lunare* et *Halichoeres melanurus*.

On note la présence d'assez rares Blenniidae avec *Plagiotremus rhynorhynchos* et *Ecsenius bicolor*. De Chaetodontidae avec *Chaetodon lunulatus* et d'un Pinguipedidae avec quelques *Scolopsis bilineata*.

Une seule espèce de poissons corallivores est observé sur ce transect avec *Chaetodon lunulatus*. Ceci tend à démontrer que les scléractiniaires présents ici sont peu attractifs pour ce groupe de poissons.

La grande concentration de certains poissons sortis de leurs abris ce jour là explique la densité importante de poissons sur ce secteur. Cela est du aux deux premiers groupes que sont les Pomacentridae et les Apogonidae.

Tableau 32. Liste des espèces observées sur le transect ST31 B.

Taxon	
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Lutjanus fulvus</i>
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Ostorhinchus aureus</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Ostorhinchus norfolcensis</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Ostorhinchus rubrimaculata</i>
<i>Amblygobius sphinx</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Archamia fucata</i>	<i>Plagiotremus rhinorhynchos</i>
<i>Archamia macroptera</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Assessor macneilli</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Cephalopholis miniata</i>	<i>Pristiapogon fraenatus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Pterocaesio</i> sp.
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Scarus</i> sp.
<i>Chromis viridis</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Trimma</i> sp.
<i>Ecsenius bicolor</i>	<i>Variola louti</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Koumansetta rainfordi</i>	

Tableau 33. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 31 B.

Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
---------------------	-----------	---------	----------

Total	43	769	5,90	101,27
Commerciaux	10	-	0,17	70,63
Chaetodontidae	1	-	0,029	0,308

Bas de tombant (transect C)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 34. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 35.

Le faciès est corallien avec d'assez gros massifs et un environnement de vase. Quelques massifs sont complètement morts, quelques autres partiellement, la majorité des colonies d'*Acropora spp.* sont en assez bon état, cependant, beaucoup de colonies sont endommagées par la sédimentation. Parmi les scléractiniaires on note la présence des genres suivants : *Porites*, *Acropora*, *Stylophora*, *Montipora*, *Lobophyllia*, et *Millepora tenella*.

Les poissons les plus nombreux appartiennent à la famille des Pomacentridae avec 8 espèces représentées.

Les Labridae avec seulement 2 espèces présentes arrivent en deuxième position, les Gobiidae suivent avec 2 espèces dont l'une habite exclusivement les vases toutes proches du transect (*Oxyurichthys papuensis*). On trouve ensuite un Pinguipedidae avec *Scolopsis bilineata*, de rares Chaetodontidae et un seul petit groupe de *Pseudanthias hypselosoma*.

Seuls les Pomacentridae sont abondants sur ce secteur car ils bénéficient de nombreux abris coralliens. Les Labridae seraient beaucoup plus nombreux si il n'y avait pas ce faciès vaseux. Les Gobiidae sont surtout représentés ici par *Oxyurichthys papuensis* qui ne vivent que dans leurs terriers de vase molle en dehors des substrats durs.

Tableau 34. Liste des espèces observées sur le transect ST31 C.

Taxon	
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Halichoeres melanurus</i>
<i>Arothron manilensis</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Balistapus undulatus</i>	<i>Oxyurichthys papuensis</i>

<i>Chaetodon bennetti</i>	<i>Parapercis xanthozona</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Cryptocentrus strigiliceps</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Pseudanthias hypselosoma</i>
<i>Echeneis naucrates</i>	<i>Thalassoma lunare</i>

Tableau 35. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 31 C.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	20	284	1,90	17,05
Commerciaux	3	-	0,02	11,79
Chaetodontidae	2	-	0,024	0,638

ST 32*i. Substrat*

Cette station est installée au fond de la baie Kwë, sur la bordure du récif frangeant dans sa partie nord-ouest.

Cette zone est particulièrement sujette à une hyper sédimentation latéritique due à la proximité de la rivière et à d'importants apports d'eau douce. Le platier cède la place à une pente faible (environ 20°) constituée de sable vaseux sur laquelle on trouve des formations coralliennes plus ou moins éparées. Au premier regard, on voit nettement que les coraux scléractiniaires ont subi et continuent de subir des apports importants de sédiments et qu'une grande partie d'entre eux sont morts ou ont du mal à résister à ces apports (présence de nécroses, peuplement corallien adapté et peu diversifié). Le nombre de taxa des scléractiniaires présents ici y est très limité et constitué d'espèces adaptées aux eaux turbides : *Porites* cf. *lobata*, *Pavona decussata*, *Porites* cf. *cylindrica*, *Pachyseris* sp., *Turbinaria* sp., et quelques Acropores branchus.

Le tableau 36 synthétise les résultats des LIT obtenus pour la station 32 et la figure 66 présente les pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique.

Les différences entre les unités morphologiques se retrouvent essentiellement sur la nature du fond (sable sur le platier, vase sur le fond du tombant) et la présence plus ou moins importante de substrats durs (coraux morts depuis longtemps) et de corail vivant, avec un recouvrement corallien maximum (bien que très faible, de l'ordre de 5%) sur le transect B (haut du tombant).

Tableau 36. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 32.

Catégorie de substrat	Platier	Haut du tombant	Bas du tombant	Moyenne	Intervalle de confiance	Nombre de transects inventoriés
AA (Assemblage algal)	11,3	0,0	0,0	3,8	7,3	3
ACB (Acropora branchu)	0,0	0,0	1,6	0,5	1,0	3
CE (Corail encroûtant)	0,0	0,0	0,3	0,1	0,2	3
CF (Corail foliaire)	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	3
CM (Corail massif)	0,7	5,2	0,0	2,0	3,2	3
CS (Corail submassif)	0,0	0,0	1,4	0,5	0,9	3
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	0,0	1,1	7,0	2,7	4,2	3
MA (Macroalgues)	0,0	8,4	4,7	4,4	4,8	3
R (Débris)	0,8	0,0	7,7	2,8	4,8	3
RCK (Blocs et dalle corallienne)	6,9	26,2	3,1	12,0	14,0	3
S (Sable)	79,8	7,0	0,0	28,9	50,0	3
Si (Vase)	0,0	50,7	73,4	41,4	42,5	3
SP (Eponges)	0,7	0,0	0,2	0,3	0,4	3
TA (Turf algal)	0,0	1,5	0,7	0,7	0,8	3

Total général	100,0	100,0	100,0	100,0		
Algues	11,25	9,9	5,4	8,9	3,5	3
Coraux scléractiniaires	0,65	5,2	3,4	3,1	2,6	3
Substrat abiotique	87,4	83,85	84,1	85,1	2,2	3

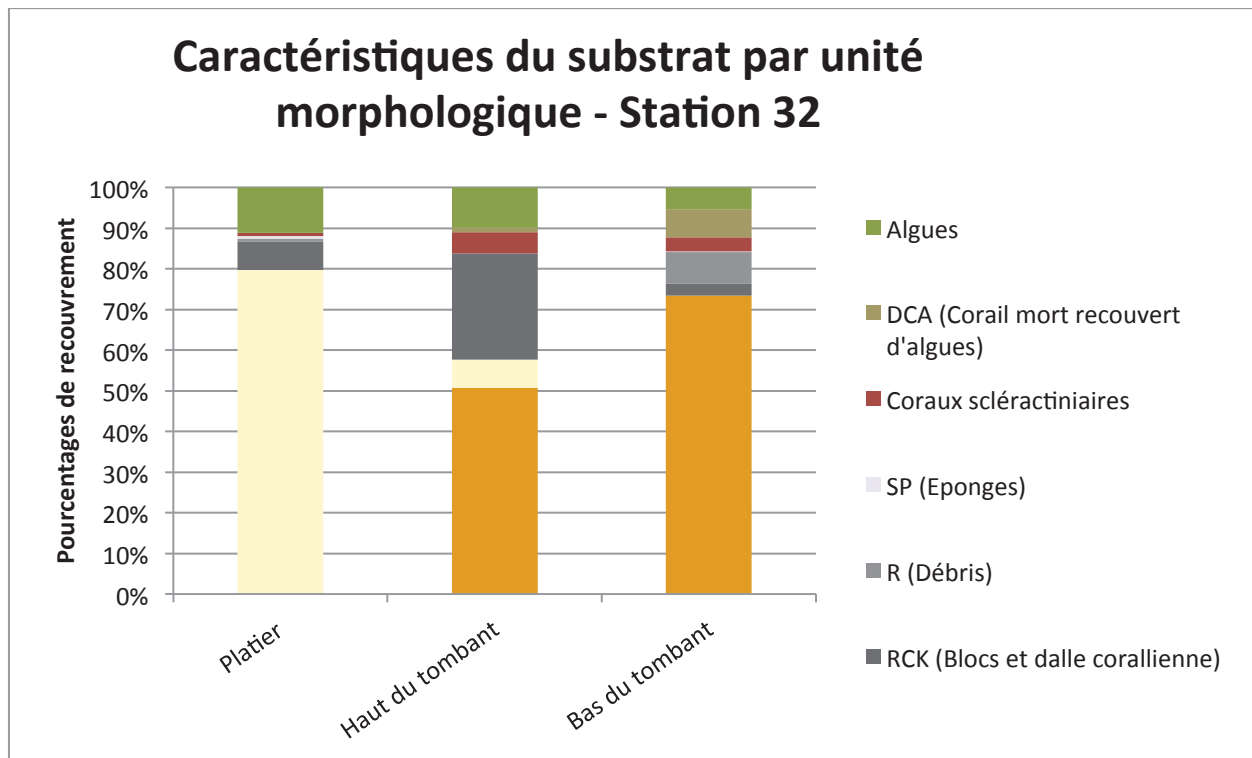


Figure 66. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 32.

La station 32 présente une couverture corallienne moyenne trèsfaible ($3,1\% \pm 2,6\%$). Les apports terrigènes sont importants, comme l'atteste le pourcentage de recouvrement en vase qui s'élève à $41,4\% \pm 42,5\%$ en moyenne avec un maximum de 73,4% pour le bas du tombant. Le platier semble être partiellement nettoyé de cette charge sédimentaire par des effets hydrodynamiques car on ne retrouve pas de vase à ce niveau (bien que la terre latéritique soit piégée par les algues recouvrant les coraux morts et qu'elle colore le sable, donnant au paysage une teinte rougeâtre caractéristique). Le pourcentage de corail mort recouvert d'algues ($2,7\% \pm 4,2\%$ en moyenne) suit cette répartition des dépôts sédimentaires avec un maximum de 7% pour le bas du tombant (supérieur au pourcentage de corail vivant qui est de 3.4% pour cette zone). La caractéristique principale de la station 32, commune aux trois transects, est la part nettement prépondérante du substrat abiotique avec un pourcentage moyen de recouvrement de $85,1\% \pm 2,2\%$ (figure 67).

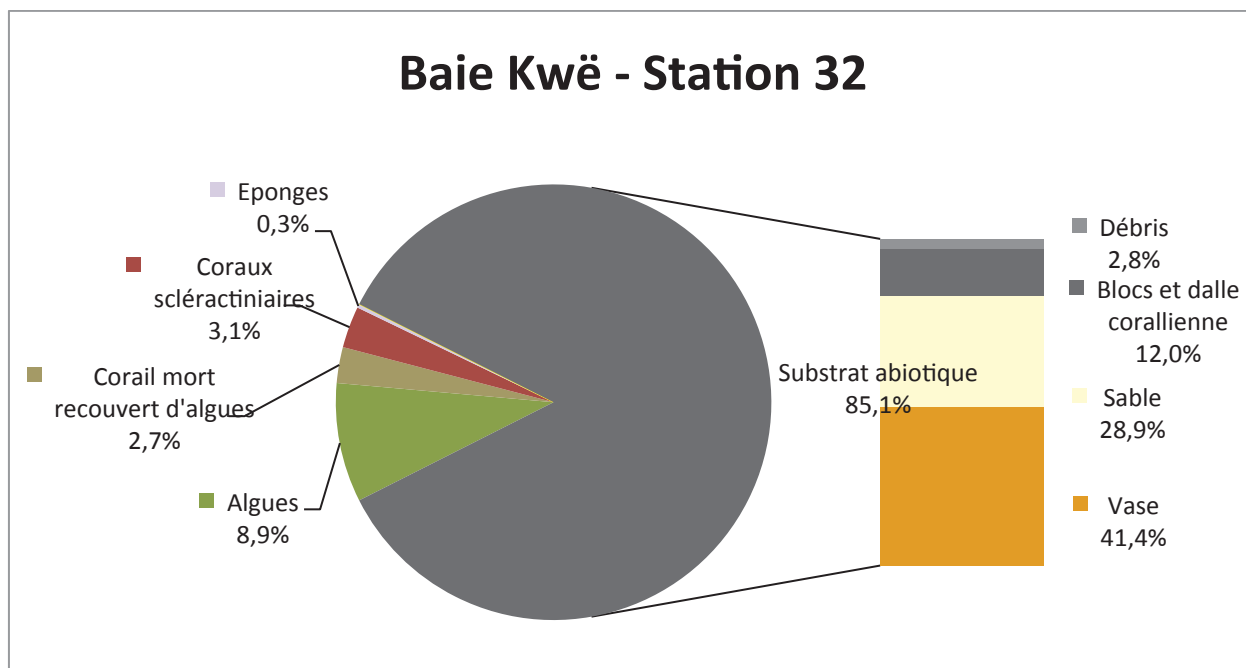


Figure 67. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour la station 32.

Platier (transect A)

Le platier est essentiellement constitué de sable (79,8%), le plus souvent recouvert d'une fine couche de terre rouge, parsemé de quelques coraux morts depuis longtemps (assimilés à la roche corallienne RCK = 6,9%) et de très rares colonies coralliennes massives (0,7%). Les algues (11,3%) sont présentes sous forme d'assemblage, notamment avec des algues filamenteuses (cyanobactéries) (figures 68 et 69).

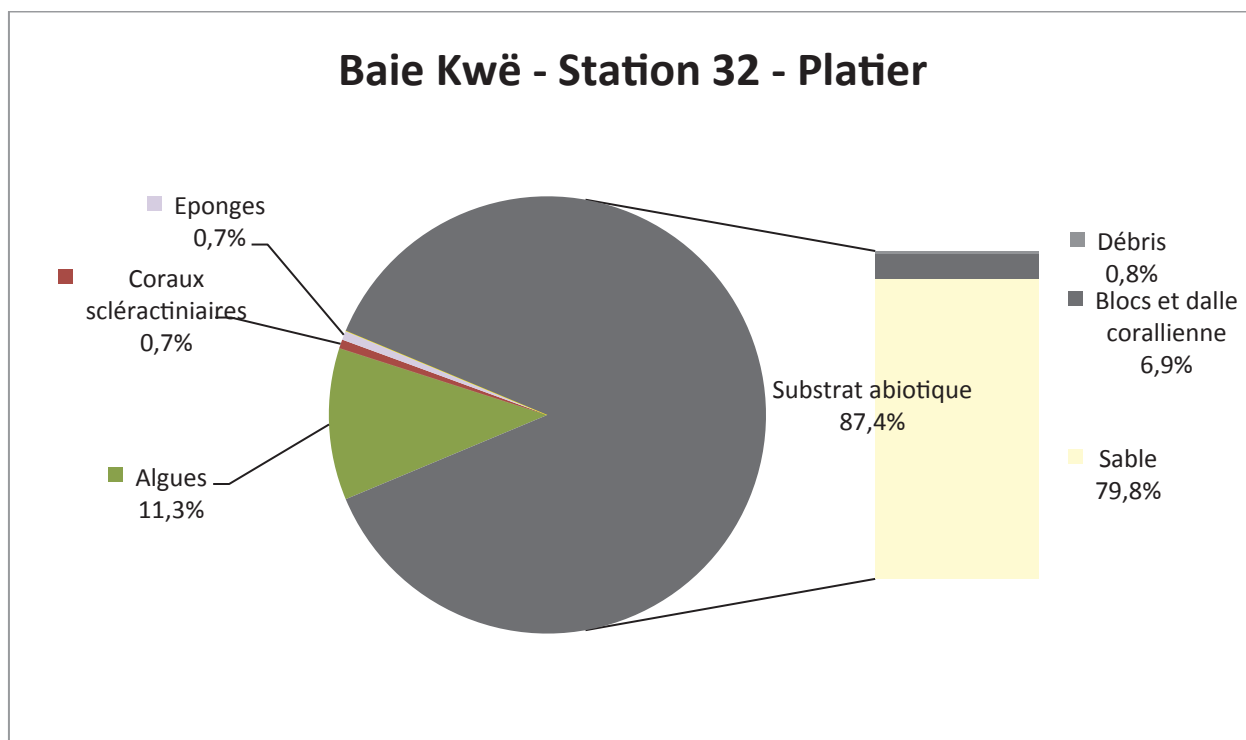


Figure 68. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le platier de la station 32.



Figure 69. Photos du platier de la station 32. Vue générale, colonies coralliennes asphyxiées par les sédiments, assemblage algal et cyanobactéries (de gauche à droite et de haut en bas).

Haut de tombant (transect B)

La zone médiane de la station 32 (transect B) est caractérisée par un recouvrement important en vase (50,7%), de nombreux massifs coralliens morts depuis longtemps (code RCK, 26,2%) et un faible pourcentage de coraux scléactiniaires (5,2%). Les coraux sont majoritairement des *Acropores* branchus et des coraux submassifs (*Pavona decussata*, *Porites* cf. *cylindrica*), subissant les effets néfastes des apports terrigènes : des nécroses par étouffement sont visibles sur de nombreuses colonies. (figures 70 et 71).

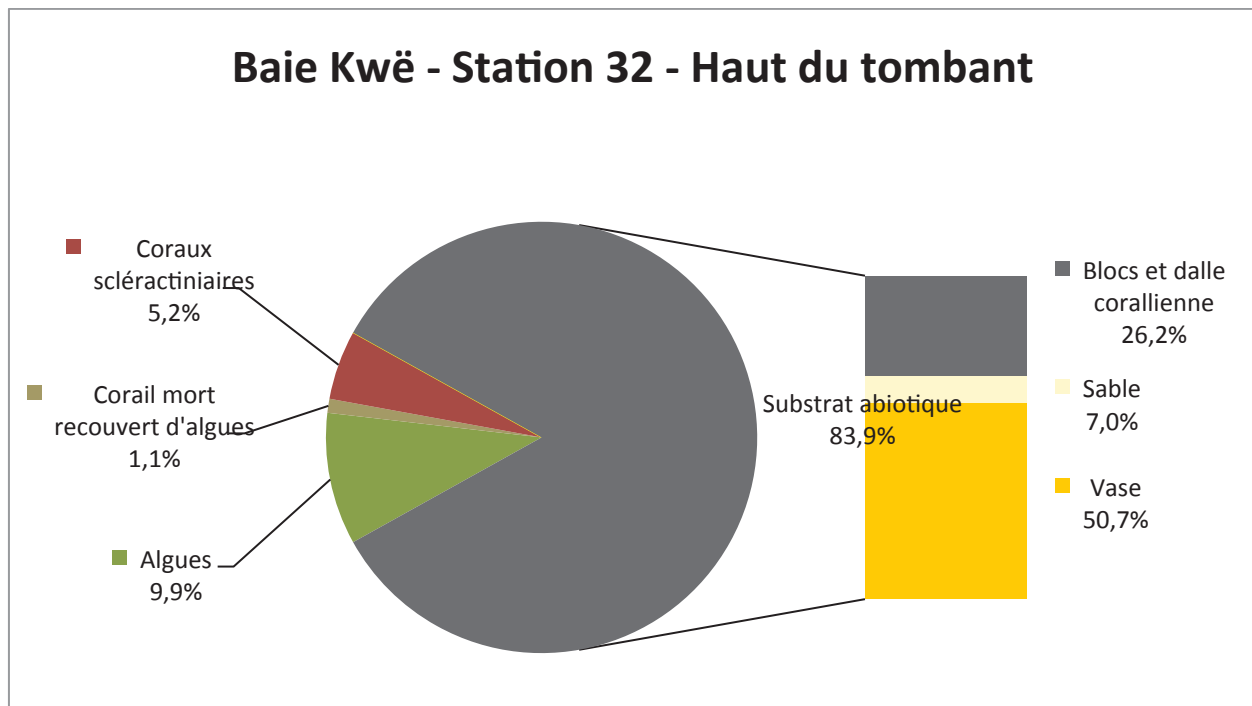


Figure 70. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le haut du tombant de la station 32.

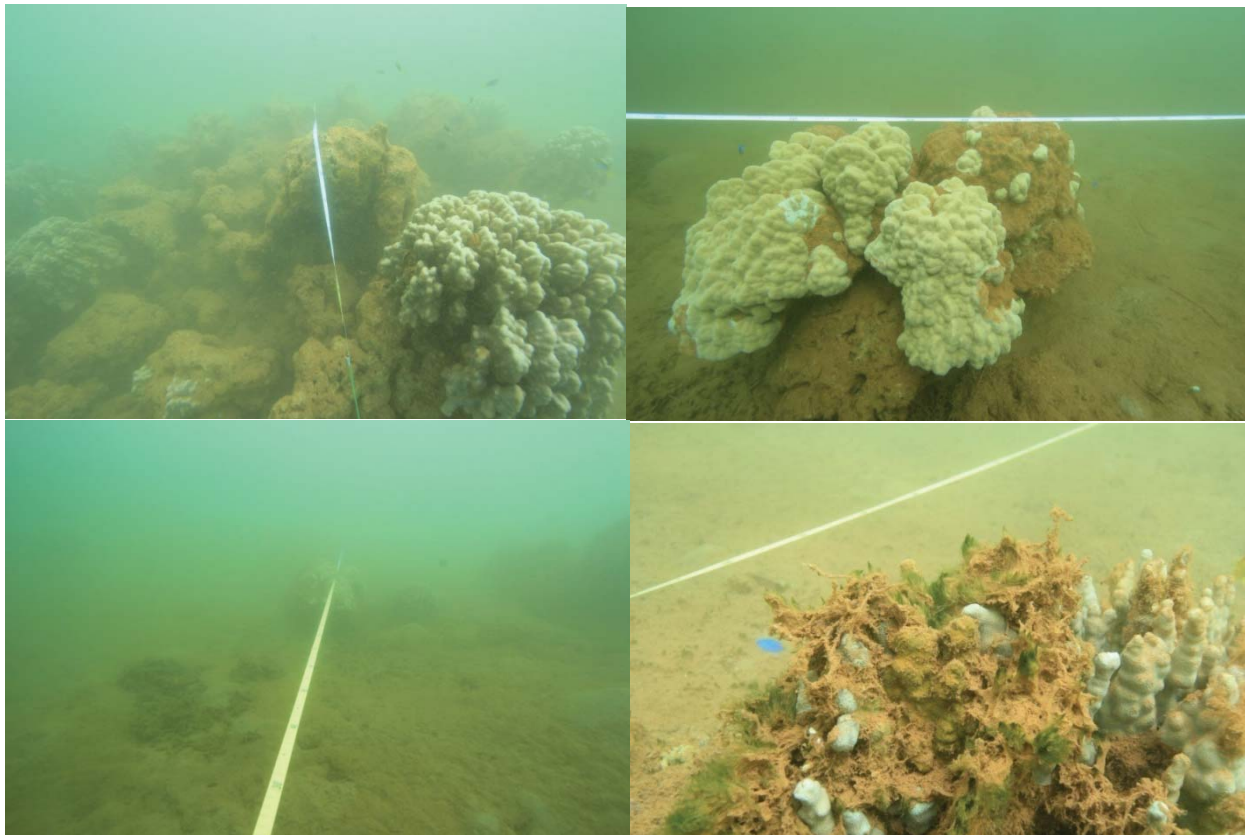


Figure 71. Photos du haut du tombant de la station 32. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du début de transect, colonie corallienne *Porites* cf. *lobata* partiellement morte par sédimentation, vue générale du transect à 5m, colonie corallienne *Porites* cf. *cylindrica* partiellement morte avec recouvrement algal et cyanobactéries.

Bas de tombant (transect C)

Le transect C est situé un peu plus bas sur la pente. La vase y est prédominante (73,4%) avec quelques colonies coralliennes éparées (3,4%) en mauvais état de santé globalement. Le pourcentage de corail mort recouvert d'algues (7%) est supérieur au pourcentage de corail vivant (3,4%). Le peuplement corallien est principalement composé d'Acropores branchus (1,6%) et de coraux submassifs (1,4%) (figures 72 et 73).

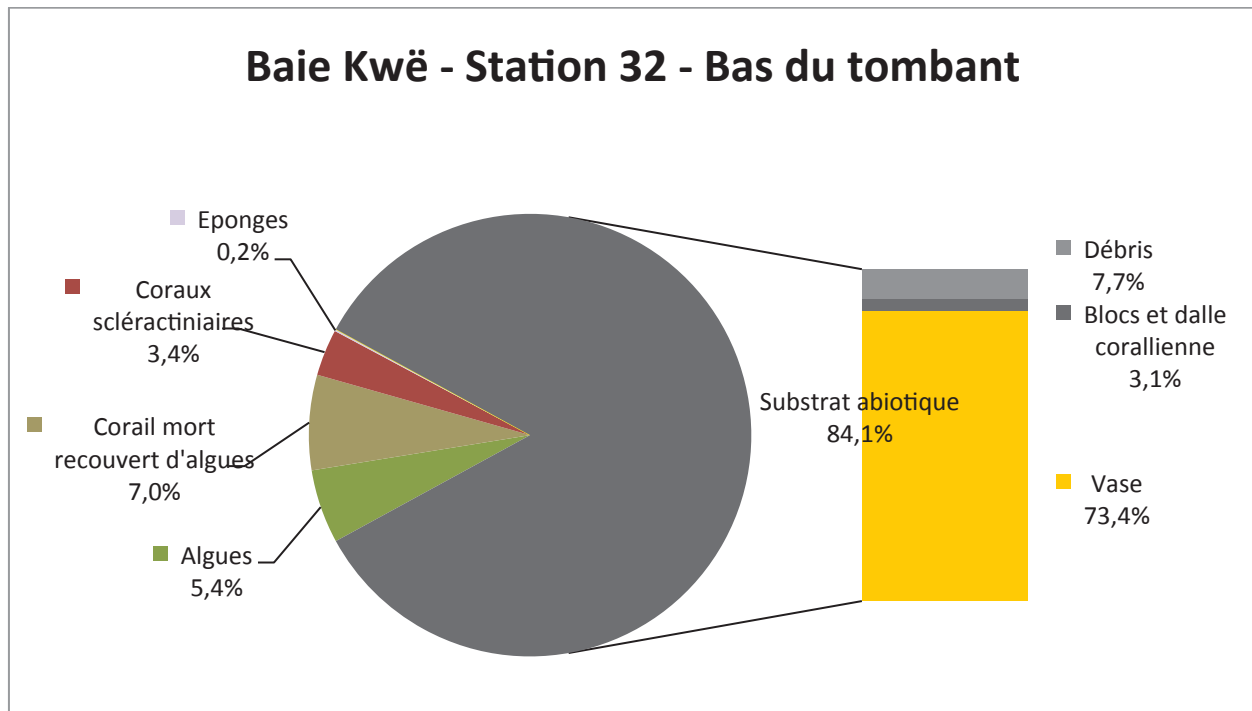


Figure 72. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le bas du tombant de la station 32.



Figure 73. Photos du haut du tombant de la station 32. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du début de transect, corail foliaire *Pachyseris* sp., *Acropora* sp. branchu et zoom sur une partie morte recouverte d'algues.

ii. Macrobenthos

La station 32 abrite un peuplement d'invertébrés épigés très peu diversifié (13 taxa au total sur les trois transects) et peu dense (0,25 individus/m²).

En termes de diversité et de densité, le peuplement est dominé par les bivalves, en particulier l'espèce *Arca* sp., inféodée aux massifs de *Porites* vivants, qui représente près de la moitié des individus recensés sur ST 32 ; et l'espèce *Conomurex luhuanus* (sauter), contributive à hauteur de 14% de la densité totale des invertébrés.

Les autres espèces comptabilisées sont toutes peu contributives à la densité du peuplement (inférieures ou égales à 5% de la densité totale). Il s'agit notamment d'autres bivalves poussant au sein de massifs de *Porites* vivants (*Pedum spondyloideum*, *Septifer bilocularis*, *Pinctada* sp., *Barbatia* sp.) ; de pagures (Bernards l'hermite) ; de crevettes *Stenopus hispidus* ; et de coquillages corallivores consommateurs de *Porites* (*Coralliophila violacea*).

Platier (transect A)

Le peuplement d'invertébrés est très peu diversifié (5 espèces ; exclusivement des mollusques) et très peu dense (0,17 individus/m²) (tableaux 37 et 38). Les coquillages sauteurs (*Conomurex luhuanus*) sont prédominants, avec 10 individus recensés au sein de ce platier sableux (leur habitat de prédilection).

L'absence de complexité et de substrats biotiques (<1% de corail vivant ; <1% d'éponges) au sein de ce récif explique l'observation d'un peuplement d'invertébrés dispersé et très peu riche. Il est possible que la faune endogée soit plus riche, mais elle n'a pas été investiguée.

Tableau 37. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 32 A (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Conomurex luhuanus</i>	0,10
Paguridae	0,03
<i>Arca</i> sp.	0,02
<i>Anadara antiquata</i>	0,01
<i>Thuridilla carlsoni</i>	0,01

Tableau 38. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 32 A.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m²)
Crustacés	Décapodes	0,03
Mollusques		0,14
	Bivalves	0,03
	Nudibranches	0,01
	Gastéropodes	0,10

Haut de tombant (transect B)

Le peuplement d'invertébrés est très peu diversifié (9 espèces ; essentiellement des mollusques et deux taxa de crustacés) et peu dense (0,53 individus/m²) (tableaux 39 et 40). On observe quasi exclusivement des espèces inféodées aux massifs de Porites vivants (couvrant 5,2% de l'habitat de ST 32 B), en particulier les *Arca* sp., mais également *Pinctada* sp., *Barbatia* sp., *Coralliophila violacea*, *Septifer bilocularis* et *Pedum spondyloideum*. En dehors des rares massifs coralliens vivants, aucun invertébré n'a été observé les fonds (à dominante vaseuse).

Les communautés d'invertébrés sont typiques des récifs dégradés sous forte influence terrigène.

Tableau 39. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 32 B (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Arca</i> sp.	0,32
<i>Pinctada</i> sp.	0,06
<i>Barbatia</i> sp.	0,03
<i>Stenopus hispidus</i>	0,03
Paguridae.	0,02
<i>Coralliophila violacea</i>	0,02
<i>Isognomon isognomon</i>	0,02
<i>Septifer bilocularis</i>	0,02
<i>Pedum spondyloideum</i>	0,01

Tableau 40. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 32 B.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,05
Mollusques		0,48
	Bivalves	0,46
	Gastéropodes	0,02

Bas de tombant (transect C)

Le peuplement d'invertébrés est très peu diversifié (3 espèces ; deux espèces de bivalves et un crustacé) et très peu dense (0,04 individus/m²) (tableaux 41 et 42). Seules deux arches (*Arca* sp.) insérées dans un massif de Porites, une huître *Isognomon isognomon* poussant dans la vase et un crabe *Trapezia cymodoce* abrité dans un *Stylophora pistillata*, ont été rencontrés sur cette station peu vivante et peu complexe, à très forte dominance vaseuse.

Tableau 41. Espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 32 C (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Arca</i> sp.	0,02
<i>Isognomon isognomon</i>	0,01
<i>Trapezia cymodoce</i>	0,01

Tableau 42. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 32 C.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,01
Mollusques	Bivalves	0,03

iii. Ichtyofaune

La liste des espèces observées sur la station est donnée dans le tableau 43.

Sur l'ensemble de la station (3 transects) 58 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 881 individus. Parmi ces espèces, 15 étaient des espèces dites commerciales et il n'y avait pas de Chaetodontidae (tableau 44).

La densité moyenne sur la station est de $2,09 \pm 0,37$ individus / m². La densité des espèces dites commerciales représente $0,11 \pm 0,03$ individus / m² (tableau 44).

La biomasse sur la station est de $44,86 \pm 10,25$ g / m², elle est majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales ($35,77 \pm 11,04$) (tableau 44).

Tableau 43. Liste des espèces observées sur la station ST32.

Taxon	
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Neoglyphidodon polyacanthus</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Ostorhinchus rubrimaculata</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Parapercis snyderi</i>
<i>Asterropteryx semipunctatus</i>	<i>Parapercis xanthozona</i>
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Parupeneus indicus</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Crossosalarias macrospilus</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Cryptocentrus leptocephalus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Cryptocentrus strigiliceps</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Ctenogobiops pomastictus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Cypho purpurascens</i>	<i>Pristiapogon fraenatus</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Pristiapogon kallopterus</i>
<i>Diagramma pictum</i>	<i>Pseudanthias hypselosoma</i>
<i>Epinephelus areolatus</i>	<i>Ptereleotris microlepis</i>
<i>Epinephelus coioides</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Epinephelus maculatus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Exyrias bellissimus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Istigobius decoratus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Istigobius rigilius</i>	<i>Upeneus tragula</i>
<i>Koumansetta rainfordi</i>	<i>Vanderhorstia ambanoro</i>
<i>Lethrinus harak</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>

Tableau 44. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la station ST 32.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	58	881	2,09 ± 0,37	44,86 ± 10,25
Commerciaux	15	-	0,11 ± 0,03	35,77 ± 11,04
Chaetodontidae	0	-	0,000	0,000

Platier (transect A)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 45. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 46.

Le début du transect est constitué de blocs nus recouverts de sédiment. Ensuite c'est une zone sablo vaseuse avec des débris et quelques petits blocs, d'assez nombreux terriers et tumulus de Calliannassidae (Crustacés fouisseurs) et d'assez nombreuses cyanobactéries.

Les poissons sont rares et peu diversifiés.

Les plus abondants sont représentés par 2 espèces de Pomacentridae ; *Pomacentrus pavo* d'abord, puis *Neopomacentrus azysron*.

Les Labridae viennent en seconde position avec *Thalassoma lunare* et *Halichoeres melanurus* surtout, plus quelques rares *Stethojulis* et *Coris*.

Les Gobiidae sont représentés par 5 genres et 5 espèces, représentant 16 individus.

Pour finir, on note quelques individus uniques des espèces : *Canthigaster valentini* pour les Tetraodontidae, *Parapercis snyderi* et *Parapercis hexophthalma* pour les Pinguipedidae et *Crossosalarias macrospilus* pour les Blenniidae.

Les poissons sont rares et peu diversifiés. La station est réellement en mauvais état. A terme, la raréfaction des poissons devrait s'accroître. Il faut voir ici si la cause de cette zone dégradée est due à l'hyper sédimentation ou à des excès d'eau douce? Probablement de ces deux facteurs.

Tableau 45. Liste des espèces observées sur le transect ST32 A.

Taxon	
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Ostorhinchus rubrimaculata</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Parapercis snyderi</i>
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Parupeneus indicus</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Crossosalarias macrospilus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Cryptocentrus leptocephalus</i>	<i>Ptereleotris microlepis</i>
<i>Epinephelus areolatus</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Epinephelus maculatus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Istigobius rigilius</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Lethrinus harak</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Neoglyphidodon polyacanthus</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>

Tableau 46. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 32 A.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	28	177	1,38	46,70
Commerciaux	11	-	0,16	37,14
Chaetodontidae	0	-	0,000	0,000

Haut tombant (transect B)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 47. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 48.

Le transect traverse des grands pinacles (anciens *Porites cf. lobata* et *P. cylindrica*) complètement morts, puis des zones de sédiments assez vaseux avec plus ou moins de débris coralliens et quelques rares colonies coralliennes encore vivantes.

Les poissons dominants sont encore les Pomacentridae avec, par ordre d'importance décroissant *Neopomacentrus azysron*, *Pomacentrus pavo*, *Pomacentrus adelus* et de rares *Chrysiptera rollandi*, *Chrysiptera taupou* et *Dascyllus aruanus*.

Les Labridae sont en seconde position avec seulement 3 genres *Thalassoma*, *Halichoeres* et *Stethojulis* pour un nombre total de 24 individus.

Les Apogonidae occupent la troisième position grâce à une espèce, *Ostorhinchus rubrimaculata*, bien représentée sur et autour d'un seul pinnacle corallien. Parmi les autres Apogonidae, on note la présence de *Pristiapogon fraenatus* et *Pristiapogon kallopterus*.

Les Gobiidae suivent en 4 ième position avec 7 genres et 9 espèces.

Les Blenniidae sont en 5 ième position avec 3 genres et 3 espèces.

Les Serranidae sont en 6 ième position avec 3 individus.

Les Pseudochromidae, *Cypho purpurascens* sont en 7 ième position avec 2 individus.

La station est en assez mauvais état général. Les seuls poissons qui montrent une belle résistance à cet état de fait sont deux espèces de Pomacentridae : *Neopomacentrus azysron* qui n'a besoin que de zooplancton pour se nourrir et des pinacles vivants ou morts pour leur protection et *Pomacentrus pavo*, qui eux se nourrissent aussi de zooplancton et d'algues filamenteuses qui existent aussi dans ces zones dégradées.

Ici aussi, on peut penser que la dégradation de cette station va se poursuivre en observant que trois espèces de Pomacentridae, avec *Chrysiptera rollandi*, *Chrysiptera taupou* et *Dascyllus aruanus* n'ont été dénombrés qu'avec un seul spécimen ! Ces trois espèces de poissons sont souvent abondantes sur ces mêmes faciès, lorsqu'ils sont en bon état.

Tableau 47. Liste des espèces observées sur le transect ST32 B.

Taxon

<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Koumansetta rainfordi</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Ostorhinchus rubrimaculata</i>
<i>Asterropteryx semipunctatus</i>	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Crossosalarias macrospilus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Cryptocentrus leptocephalus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Cryptocentrus strigiliceps</i>	<i>Pristiapogon fraenatus</i>
<i>Ctenogobiops pomastictus</i>	<i>Pristiapogon kallopterus</i>
<i>Cypho purpurascens</i>	<i>Pseudanthias hypselosoma</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Ptereleotris microlepis</i>
<i>Diagramma pictum</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Exyrias bellissimus</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>

Tableau 48. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 32 B.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	30	400	2,64	26,25
Commerciaux	4	-	0,05	16,00
Chaetodontidae	0	-	0,000	0,000

Bas de tombant (transect C)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 49. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 50.

Ce transect traverse une zone vaseuse avec une belle colonie d'*Acropora* vivante dès le départ. Ensuite, c'est une succession de zones vaseuses nues, mais parfois encombrées de débris végétaux et coralliens, avec des pinacles morts dont certains portent une récente colonisation de scléractiniaires et par place de nouvelles et petites colonies coralliennes très espacées fixées sur de micro blocs. Plus de 60% du substrat est constitué de zones vaseuses.

Ici encore, ce sont les Pomacentridae qui dominent largement. Ils comprennent 4 genres dont 5 espèces de *Pomacentrus*. Les plus abondants de ces derniers sont : *Pomacentrus pavo* avec 59 individus, suivis des *Pomacentrus nagasakiensis* avec 55 individus, *Dascyllus aruanus* avec 31 individus, *Pomacentrus aurifrons* avec 30 individus et *Pomacentrus moluccensis* avec 25 individus. Il faut rajouter à ce groupe *Chrysiptera rollandi* pour 16 individus et *Amblyglyphidodon orbicularis* pour 3 individus. Le total de tous les Pomacentridae s'élève à 219 individus.

Les Labridae arrivent en seconde position avec seulement 4 espèces et 3 genres. Les plus nombreux sont : *Thalassoma lunare* avec 26 individus, suivis de *Halichoeres melanurus* avec 8 individus, puis *Halichoeres marginatus* avec 2 individus et *Stethojulis strigiventer* avec 1 individu. Soit un total de 37 individus.

Les Gobidae comptent 3 genres pour 4 espèces. Par ordre de décroissance ce sont : *Amblygobius nocturnus* avec 5 individus, *Amblygobius phalaena* avec 3 individus, *Exyrias bellissimus* avec 2 individus, *Istigobius decora* et *Vanderhorsia ambanoro* avec 1 individu. Soit un total de 12 individus.

Les poissons les moins nombreux sont : *Pseudanthias hypselosoma* (Serranidae) avec 5 spécimens, *Centropyge tibicen* (Pomacanthidae), *Scolopsis ciliata* (Nemipteridae) et *Canthigaster valentini* (Tetraodontidae) avec 2 spécimens chacun.

L'état de cette station est très moyen. La diversité et la densité des poissons sont assez faibles dans l'ensemble, à l'exception des Pomacentridae qui ne sont pas très diversifiés, mais assez abondants.

Tableau 49. Liste des espèces observées sur le transect ST32 C.

Taxon	
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pseudanthias hypselosoma</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Epinephelus coioides</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Exyrias bellissimus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Upeneus tragula</i>
<i>Istigobius decoratus</i>	<i>Vanderhorstia ambanoro</i>
<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Parapercis xanthozona</i>	

Tableau 50. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 32 C.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	29	304	2,49	61,63
Commerciaux	7	-	0,11	54,18
Chaetodontidae	0	-	0,000	0,000

ST 33

i. Substrat

Cette station se situe au sud-est de la baie Kwë à proximité de la passe, dans une zone abritée de la houle extérieure par le récif. La visibilité est bonne (> 10 m) en raison de la protection du récif et de la distance au fond de la baie.

Les trois principales composantes géomorphologiques sont, de la côte vers le large :

- le platier récifal (≤ 1 m), caractérisé par la présence de débris coralliens et de coraux morts recouverts par des algues, sur du sable ou de la dalle;
- une zone intermédiaire située entre le platier et le tombant (entre 1 et 3 m), caractérisée par des coraux (dont une grande abondance de coraux de feu *Millepora* sp.) se développant sur du sable et des débris coralliens;
- le tombant (>3 m), qui délimite le chenal. A noter que ce tombant constitue un habitat spécifique différent de celui échantillonné pour le reste des stations. Il s'agit d'une pente sableuse à très forte déclivité (>40°) couverte de débris fortement colonisés par les algues. Il paraît peu plausible qu'un véritable habitat récifal ait jamais existé ici et puisse un jour s'y développer. Les seuls coraux vivants recensés sont des fragments de coraux provenant de la zone B ou des pousses sur les débris.

Le tableau 51 synthétise les résultats des LIT obtenus pour la station 33 et la figure 74 présente les pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique.

Tableau 51. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 33.

Catégorie de substrat	Platier	Haut du tombant	Bas du tombant	Moyenne	Intervalle de confiance	Nombre de transects inventoriés
AA (Assemblage algal)	11,4	0,0	66,8	26,0	40,4	3
ACB (<i>Acropora</i> branchu)	0,0	7,4	0,0	2,5	4,8	3
ACE (<i>Acropora</i> encroûtant)	0,0	1,8	0,0	0,6	1,2	3
ACS (<i>Acropora</i> submassif)	0,0	0,5	0,0	0,2	0,3	3
CE (Corail encroûtant)	0,4	0,9	0,0	0,4	0,5	3
CM (Corail massif)	0,6	3,1	0,0	1,2	1,9	3
CME (Corail de feu <i>Millepora</i> spp.)	0,0	13,0	0,5	4,5	8,4	3
CS (Corail submassif)	2,9	0,3	0,0	1,1	1,8	3
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	18,5	34,3	1,3	18,0	18,7	3
HA (<i>Halimeda</i>)	0,3	1,0	0,0	0,4	0,6	3
MA (Macroalgues)	4,7	0,2	0,3	1,7	2,9	3
R (Débris)	55,2	23,4	18,2	32,2	22,6	3
RCK (Blocs et dalle corallienne)	1,4	9,9	0,0	3,7	6,0	3
S (Sable)	4,2	4,4	13,1	7,2	5,7	3
SC (Coraux mous)	0,7	0,0	0,0	0,2	0,5	3
Total général	100,0	100,0	100,0	100,0		
Algues	16,4	1,2	67,0	28,2	39,0	3
Coraux scléractiniaires	3,8	13,9	0,0	5,9	8,1	3

Substrat abiotique	60,7	37,6	31,3	43,2	17,5	3
--------------------	------	------	------	------	------	---

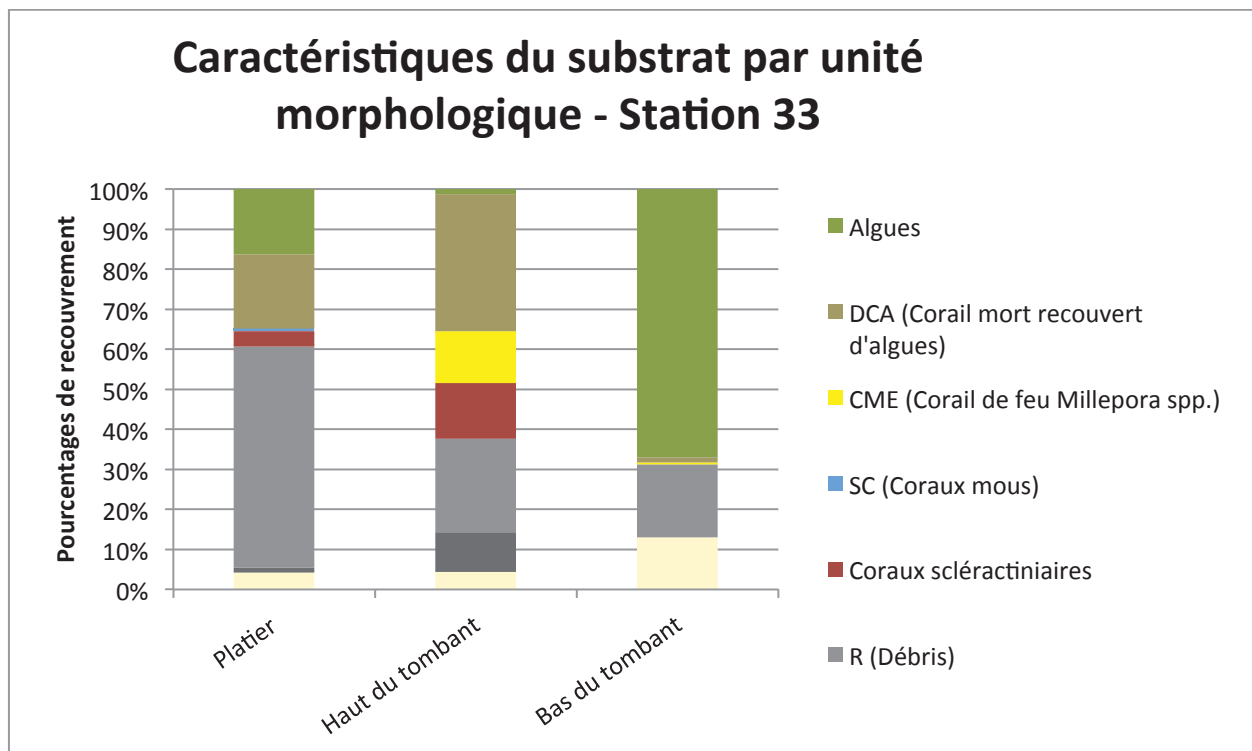


Figure 74. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 33.

La station 33 est caractérisée par un recouvrement moyen très faible en coraux scléractiniaires ($5,9\% \pm 8,1\%$) et un recouvrement élevé en corail mort recouvert d'algues ($18\% \pm 18,7\%$). Les coraux de feu *Millepora* spp. sont bien représentés sur cette station ($4,5\% \pm 8,4\%$) mais ne concernent quasiment que la zone intermédiaire de la station (transect B), sous la forme de larges colonies éparses. Les algues sont bien représentées ($28,2\% \pm 39\%$), majoritairement inventoriées au niveau du transect C (67%) (figure 75). De manière générale, les trois transects sont situés sur des habitats morphologiquement trop différents pour une analyse pertinente des pourcentages moyens de recouvrement. Néanmoins, une caractéristique commune est le recouvrement important en débris ($32,2\% \pm 22,6\%$) qui constitue la majeure partie du substrat abiotique total ($43,2\% \pm 17,5\%$).

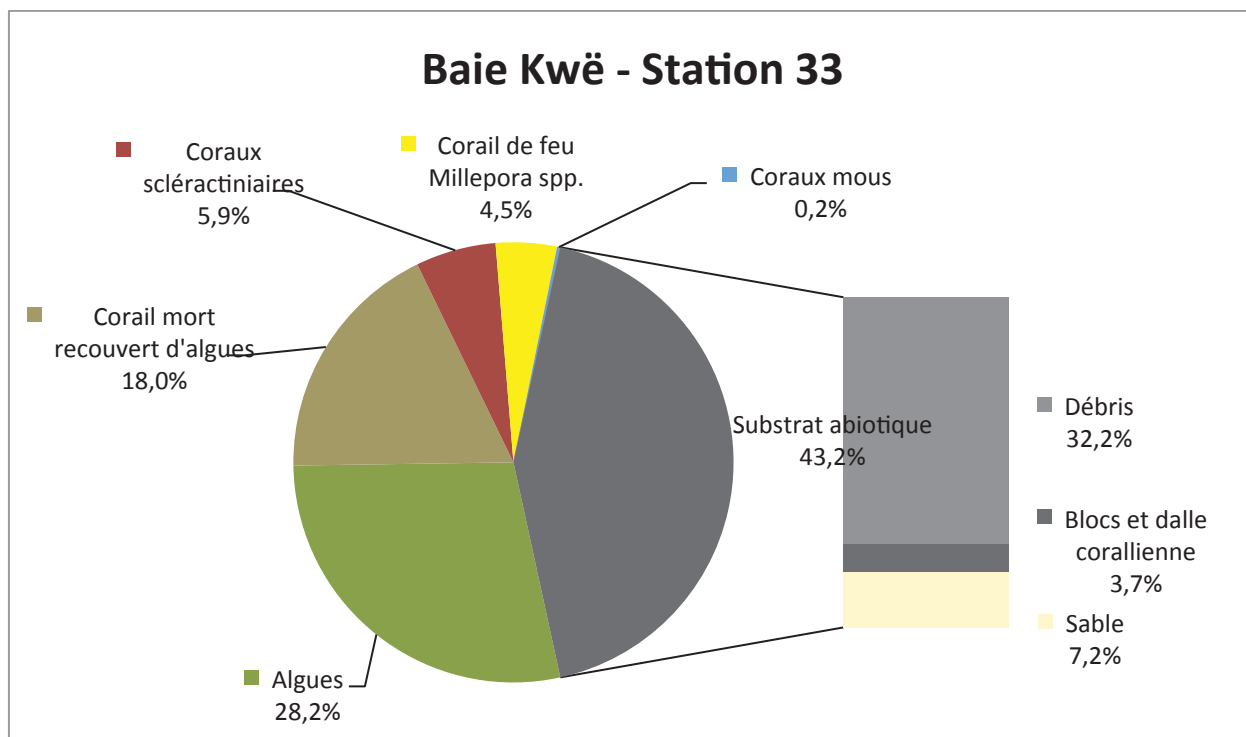


Figure 75. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour la station 33.

Platier (transect A)

Le platier est caractérisé par un fort recouvrement en débris coralliens (55,2%), un faible taux de corail vivant (3,8%), essentiellement constitué de colonies submassives de petite taille, et un recouvrement élevé en corail mort recouvert d'algues (18,5%). Les algues sont bien représentées (16,4%), car au-delà de leur présence sur le corail mort, sont observés des assemblages algaux (11,4%) et des macroalgues (4,7%) (figures 76 et 77).

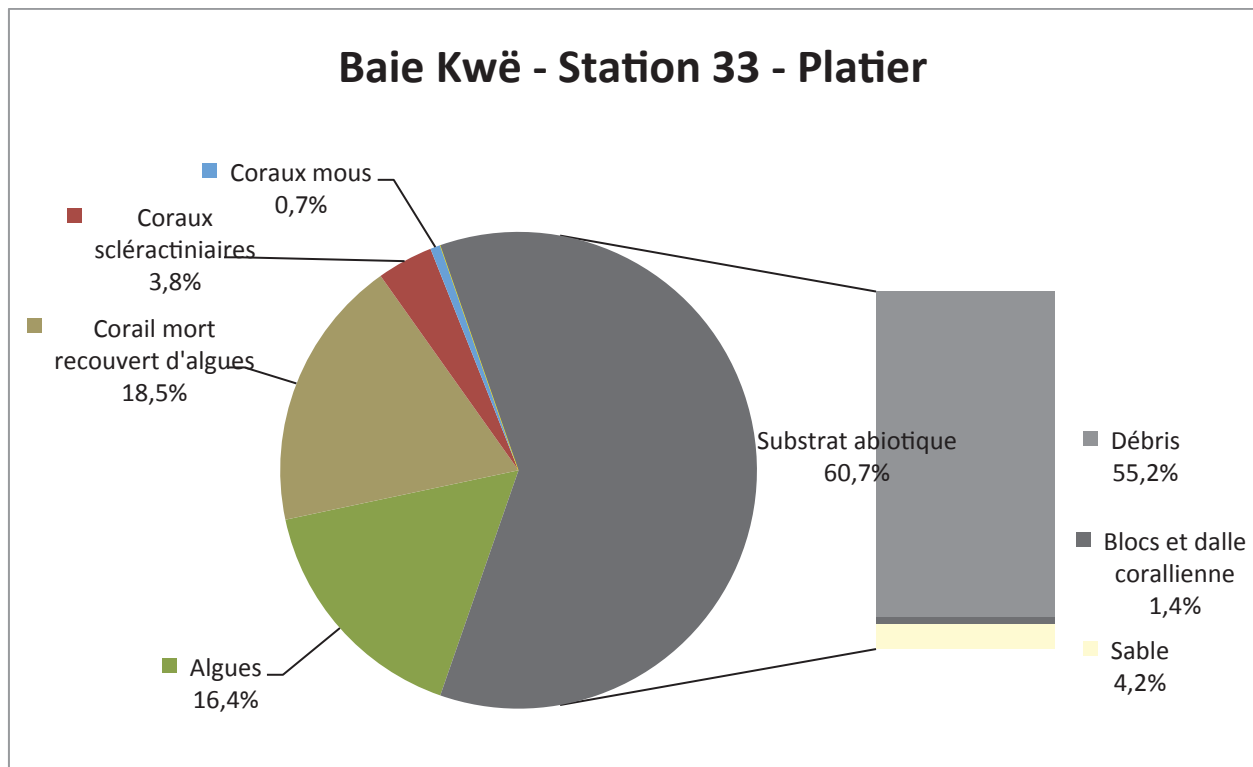


Figure 76. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le platier de la station 33.



Figure 77. Photos du platier de la station 33. Vue générale, assemblage algal avec présence de cyanobactéries, jeune colonie corallienne massive *Goniastrea* sp., débris et macroalgues éparses (de gauche à droite et de haut en bas).

Haut de tombant (transect B)

Le transect B est situé dans la zone entre le platier et le tombant proprement dit. Les coraux scléractiniaires représentent 13,9% et se composent notamment d'*Acropores branchus* (7,4%), de coraux encroûtants du genre *Montipora* (code ACE, 1,8%) et de coraux massifs (*Porites* et *Faviidae* essentiellement). Les coraux de feu *Millepora* sp. sont ici abondants et couvrent 13% du substrat. Ces coraux se développent sur un fond de sable et de débris (23,4%). A noter le fort pourcentage de corail mort recouvert d'algues (34,3%) qui atteste d'une mortalité peu ancienne (figures 78 et 79).

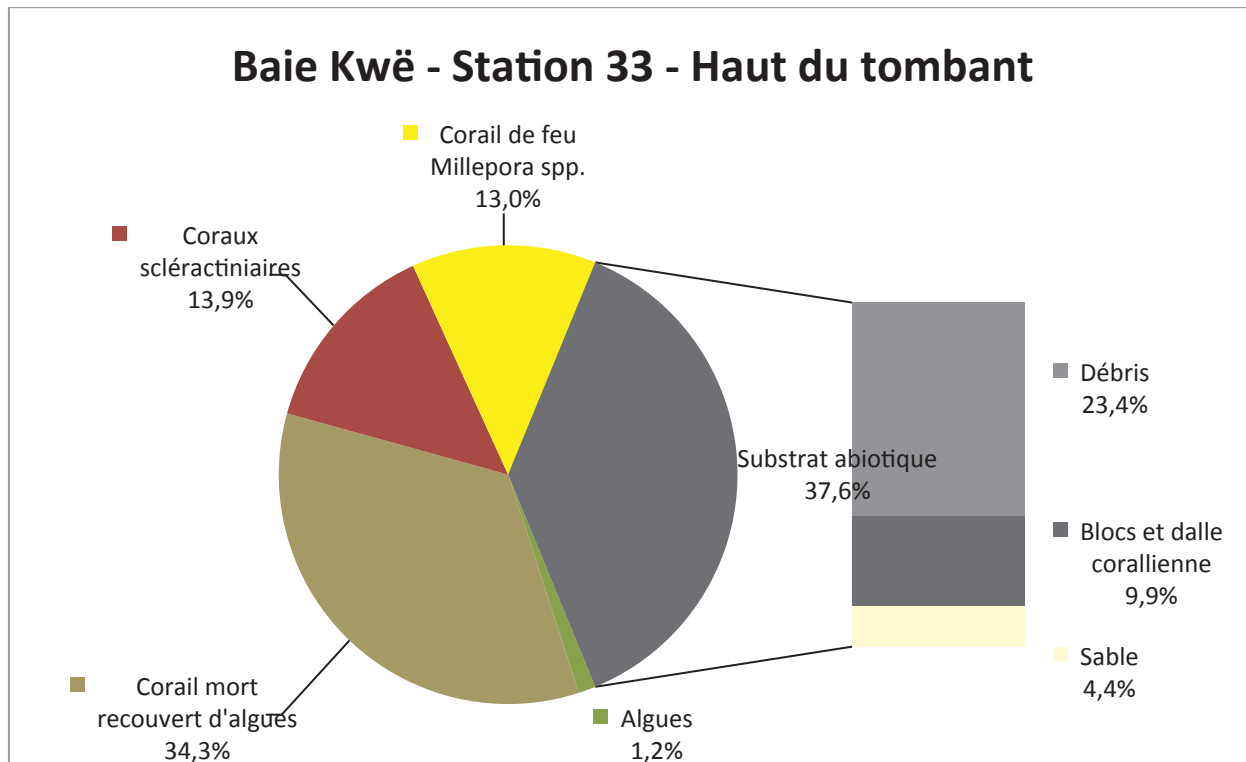


Figure 78. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le haut du tombant de la station 33.



Figure 79. Photos du "haut du tombant" de la station 33. Vue générale, corail du genre *Montipora* de forme mixte (encroûtante et submassive avec le développement de "projections verticales digitées") présentant des zones de dépôt de particules de terre, quadrat photo à 10m avec diverses colonies coralliennes impactées, zoom sur un corail mort recouvert d'algues (de gauche à droite et de haut en bas).

Bas de tombant (transect C)

Le transect C est positionné le long du tombant, qui se présente sous la forme d'une pente sableuse jonchée de débris recouverts d'un épais tapis d'algues. Le recouvrement en algues est très important avec 67% du substrat échantillonné (figures 80 et 81).

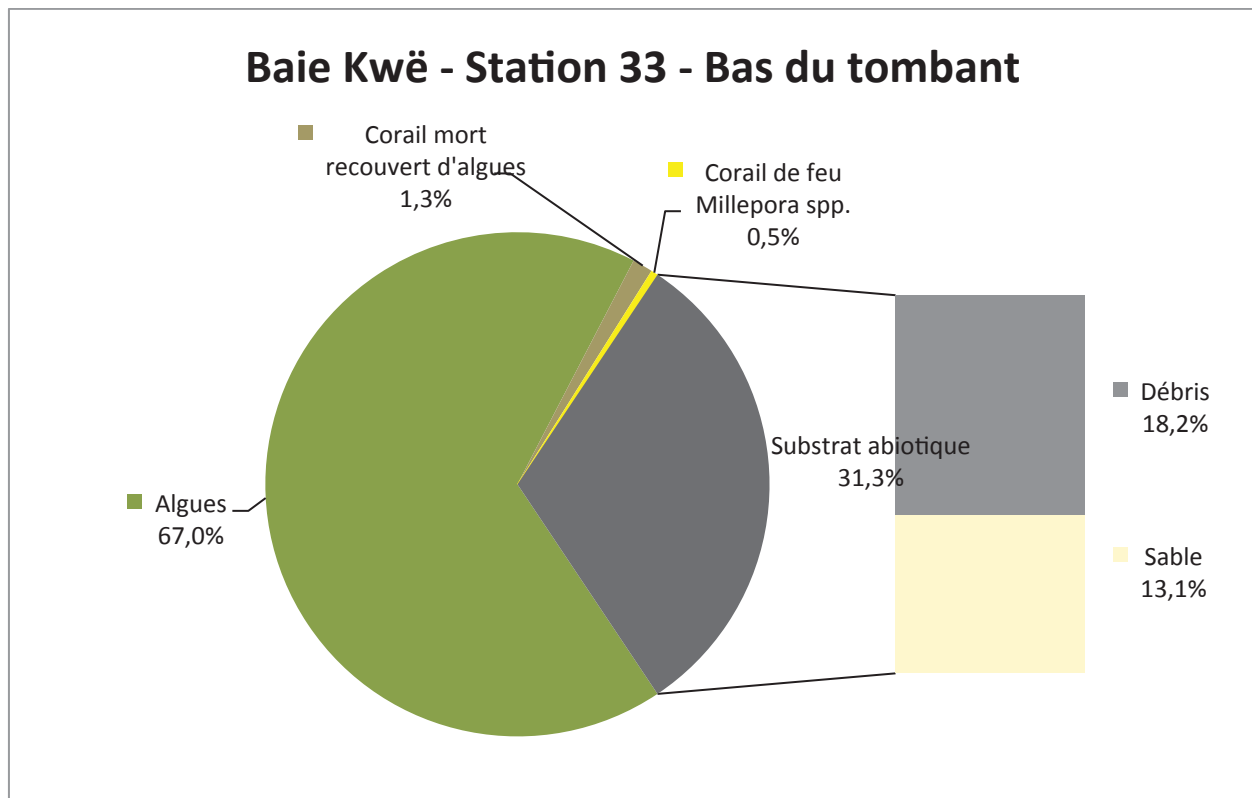


Figure 80. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le bas du tombant de la station 33.



Figure 81. Photos du "bas du tombant" de la station 33. Vue générale, macroalgues.

ii. Macrobenthos

La station 33 abrite un peuplement d'invertébrés épigés peu diversifié (24 taxa au total sur les trois transects) et très peu dense (0,15 individus/m²).

En terme de diversité, les espèces les plus fréquemment rencontrées (toutes proportion gardées, le peuplement étant peu diversifié et très épars) sont les bédouilles *Tridacna squamosa* (un à deux individus comptabilisés sur chacun des transects), les gastéropodes *Drupella cornus* et *Turbo argyrostomus*, et les pagures. Toutes les autres espèces n'ont été vues qu'au sein d'un unique transect.

En termes de densité, il n'y a pas de dominance nette au niveau spécifique : toutes les espèces ont été comptabilisées en faible abondance. On note toutefois une densité supérieure pour le groupe des bivalves, représenté par les espèces « dominantes » suivantes : *Pedum spondyloideum*, *Arca* sp., *Tridacna squamosa*, *Tridacna maxima* et *Septifer bilocularis*. Ces espèces sont associées aux rares massifs de Porites vivants de la zone.

Platier (transect A)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (13 espèces) et très peu dense (0,15 individus/m²) (tableaux 52 et 53). Il est dominé par les gastéropodes, dont plusieurs espèces sont rencontrées, à raison d'un à deux individus par espèce. Quelques échinodermes sont recensés (deux loly, *Holothuria atra*, un oursin crayon, *Heterocentrotus mamillatus* et une étoile de mer *Echinaster luzonicus* ; on notera que ce groupe est largement sous représenté sur la zone d'étude, notamment par comparaison avec d'autres récifs frangeants côtiers de Nouvelle-Calédonie. Cette rareté est très certainement liée à la dégradation de l'habitat récifal et n'aide pas à la régénération de ce dernier (en particulier par l'absence notable des oursins).

Tableau 52. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 33 A (individus/m²) et taille des bénitiers (en cm).

Taxon	Densité	Taille
<i>Drupella cornus</i>	0,02	
<i>Holothuria atra</i>	0,02	
Paguridae	0,01	
<i>Lambis lambis</i>	0,01	
<i>Chama</i> sp.	0,01	
<i>Conus rattus</i>	0,01	
<i>Echinaster luzonicus</i>	0,01	
<i>Heterocentrotus mamillatus</i>	0,01	
<i>Morula nodulifera</i>	0,01	
<i>Tectus niloticus</i>	0,01	
<i>Tridacna squamosa</i>	0,01	23
<i>Turbo argyrostomus</i>	0,01	
<i>Turbo chrysostomus</i>	0,01	

Tableau 53. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 33 A.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m²)
Crustacés	Décapodes	0,01
Echinodermes		0,04
	Astérides	0,01
	Echinides	0,01
	Holothurides	0,02
Mollusques		0,1
	Bivalves	0,02
	Gastéropodes	0,08

Haut du tombant (transect B)

Bien que relativement complexe et vivant (taux de corail vivant de 27%), ce récif supporte un peuplement d'invertébrés à nouveau peu diversifié (13 espèces) et peu dense (0,27 individus/m²) (tableaux 54 et 55). Ce résultat laisse supposer que d'autres facteurs que la dégradation de l'habitat sont en cause pour expliquer la rareté des invertébrés (qualité de la colonne d'eau, sources de nourriture disponible, approvisionnement en larves d'invertébrés via les courants, etc.). Toutefois, la quasi totalité des espèces recensées sont inféodées aux quelques massifs de Porites et pâtés coralliens vivants : *Pedum spondyloideum* (espèce dominante), *Arca* sp., *Septifer bilocularis*, *Coralliophila violacea* et *Lithophaga* sp. Un bivalve *Pteria* sp. a été recensé sur une branche de Millepores (corail de feu), son habitat de prédilection. Quatre bénitiers, tous de petite taille (deux *T. squamosa* de 5 et 7 cm ; deux *T. maxima* de 12 cm), ont été rencontrés insérés dans des massifs de Porites. Toutes ces espèces sont généralement plus abondantes au sein de ces habitats vivants.

Tableau 54. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 33 B (individus/m²) et taille des bénitiers et des trocas (en cm).

Taxon	Densité	Taille
<i>Pedum spondyloideum</i>	0,07	
<i>Arca</i> sp.	0,04	
<i>Drupella cornus</i>	0,02	
Paguridae	0,02	
<i>Tridacna squamosa</i>	0,02	5 et 7
<i>Septifer bilocularis</i>	0,02	
<i>Tridacna maxima</i>	0,02	12 et 12
<i>Coralliophila violacea</i>	0,01	
<i>Pteria</i> sp.	0,01	
<i>Echinometra mathaei</i>	0,01	
<i>Haliotis</i> sp.	0,01	
<i>Lithophaga</i> sp.	0,01	
<i>Mitra retusa</i>	0,01	

Tableau 55. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 33 B.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,02
Echinodermes	Echinides	0,01
Mollusques		0,24
	Bivalves	0,19
	Gastéropodes	0,05

Bas de tombant (transect C)

Le peuplement d'invertébrés est très peu diversifié (2 espèces) et très peu dense (0,02 individus/m²) (tableaux 56 et 57). Seuls deux individus ont été recensés sur cette pente sédimentaire de débris coralliens presque entièrement recouverts d'algues (*Dictyota* et *Lobophora* dominantes) et de cyanobactéries : un bénitier *Tridacna squamosa* de 20 cm et une holothurie *Thelenota anax*.

Tableau 56. Espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 33 C (individus/m²)

<i>Tridacna squamosa</i>	1	20
<i>Thelenota anax</i>	1	

Tableau 57. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 33 C.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Echinodermes	Holothurides	0,01
Mollusques	Bivalves	0,01

iii. Ichtyofaune

La liste des espèces observées sur la station est donnée dans le tableau 58.

Sur l'ensemble de la station (3 transects) 95 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 1273 individus. Parmi ces espèces, 36 étaient des espèces dites commerciales et 6 étaient des Chaetodontidae (tableau 59).

La densité moyenne sur la station est de $2,09 \pm 0,44$ individus / m². La densité des espèces dites commerciales représente $0,24 \pm 0,04$ individus / m² et celle des Chaetodontidae représente $0,045 \pm 0,044$ individus / m² (tableau 59).

La biomasse sur la station est de $97,63 \pm 64,66$ g / m², elle est majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales ($75,69 \pm 58,95$). Les Chaetodontidae représentent une biomasse de $0,0912 \pm 0,899$ g / m² (tableau 59).

Tableau 58. Liste des espèces observées sur la station ST33.

Taxon	
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Naso tonganus</i>
<i>Acanthurus albipectoralis</i>	<i>Naso unicornis</i>
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>
<i>Amblyeleotris periophthalma</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Parapercis australis</i>
<i>Anampses neoguinaicus</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Parupeneus Barberinoides</i>
<i>Centropyge bispinosus</i>	<i>Parupeneus indicus</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Parupeneus spilurus</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Pervagor sp.</i>
<i>Chaetodon citrinellus</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Plectorhinchus lineatus</i>
<i>Chaetodon pelewensis</i>	<i>plectroglyphidodon lacrymatus</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chaetodon vagabundus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Choerodon graphicus</i>	<i>Pomacentrus imitator</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chrysiptera rex</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Priacanthus hamrur</i>
<i>Coris aygula</i>	<i>Saurida gracilis</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus altipinnis</i>
<i>Corytoichthys intestinalis</i>	<i>Scarus bleekeri</i>
<i>Cypho purpurascens</i>	<i>Scarus chameleon</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus dimidiatus</i>
<i>Diagramma pictum</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Epinephelus maculatus</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Gymnocranius sp.</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Halichoeres hortulanus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Halichoeres marginatus</i>	<i>Siganus lineatus</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Siganus spinus</i>
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Stegastes fasciolatus</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Stegastes punctatus</i>
<i>Heniochus chrysostomus</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Stethojulis notialis</i>
<i>Labropsis xanthonota</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Lutjanus gibbus</i>	<i>Sufflamen chrysopteron</i>
<i>Lutjanus vitta</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Monotaxis grandoculis</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Monotaxis heterodon</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Naso brevirostris</i>	

Tableau 59. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la station ST 33.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	95	1273	2,09 ± 0,44	97,63 ± 64,66
Commerciaux	36	-	0,24 ± 0,04	75,69 ± 58,95
Chaetodontidae	6	-	0,045 ± 0,044	0,0912 ± 0,899

Platier (transect A)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 60. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 61.

Le transect traverse une zone très superficielle entre 0,50 m et 0,70 m qui soumise aux courants de houles. Le substrat est constitué de débris coralliens compactés, de rares pinacles morts plus importants, de petites colonies coralliennes vivantes et mortes, avec d'assez fréquentes *Halimeda cylindrica* et *Turbinaria ornata* pour les algues, ainsi que quelques cyanobactéries.

Les Pomacentridae sont encore et largement les plus abondants. Par ordre d'importance décroissante on trouve : *Pomacentrus imitator* qui abonde avec 105 spécimens, *Stegastes fasciolatus* avec 60 spécimens, *Stegastes punctatus* avec 28 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 20 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 11 spécimens et *Plectroglyphidodon lacrymatus* avec 11 spécimens. Soit un total de 235 poissons pour l'ensemble des Pomacentridae.

Les Labridae occupent la seconde position avec par ordre de décroissance : *Halichoeres marginatus* omniprésents avec 46 spécimens, *Stethojulis bandanensis* avec 21 spécimens, *Halichoeres trimaculatus* avec 17 spécimens, *Anampses neoguinaicus* avec 15 spécimens, *Thalassoma hardwicke* avec 14 spécimens, *Halichoeres melanurus* avec 10 spécimens, *Halichoeres hortulanus* avec 3 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 3 spécimens, *Labropsis xanthonota* avec 2 spécimens, *Cheilinus chlorourus* avec 1 spécimen et *Gomphosus varius* avec 1 spécimen. Soit un total de 133 poissons.

Ensuite on trouve quelques poissons avec 1 ou 2 spécimens. Ce sont : *Saurida gracilis* (Synodontidae) avec 2 spécimens, *Corytoichthys intestinalis* (Syngnathidae), *Epinephelus merra* (Serranidae), *Centropyge tibicen* (Pomacanthidae), *Chaetodon vagabundus* et *Siganus spinus* (Siganidae), tous avec 1 seul spécimen.

Malgré un habitat quelque peu dégradé, les poissons sont à la fois assez bien diversifiés et abondants pour une partie d'entre eux. Citons pour les Pomacentridae, *Pomacentrus imitator* qui pullulent tout le long et à proximité du transect dans les 5 premiers mètres de part et d'autres, alors que *Stegastes fasciolatus* et *Stegastes punctatus* demeuraient assez loin du transect entre 5 et 10 m.

Pour les Labridae la diversité est plutôt bonne ainsi que la densité pour les cinq premières espèces. En particulier elle est exceptionnelle pour *Halichoeres marginatus* qui peut être représentait une concentration due à leur période du frai, bien que nous n'ayons pas observé de comportement qui le démontrait clairement.

Tableau 60. Liste des espèces observées sur le transect ST33 A.

Taxon	
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Labropsis xanthonota</i>
<i>Anampses neoguinaicus</i>	<i>Parupeneus indicus</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Parupeneus spilurus</i>
<i>Chaetodon vagabundus</i>	<i>plectroglyphidodon lacrymatus</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Pomacentrus imitator</i>
<i>Choerodon graphicus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Corytoichthys intestinalis</i>	<i>Saurida gracilis</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Siganus spinus</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Stegastes fasciolatus</i>
<i>Halichoeres hortulanus</i>	<i>Stegastes punctatus</i>
<i>Halichoeres marginatus</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	

Tableau 61. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 33 A.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	31	413	1,74	34,27
Commerciaux	8	-	0,17	11,38
Chaetodontidae	1	-	0,003	0,027

Haut tombant (transect B)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 62. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 63.

Le transect traverse une zone corallienne vivante par 2 m de profondeur. Le substrat corallien est constitué pour l'essentiel d'*Acropora branchus*, de *Porites* massifs (*cf. lobata*) et de *Millepora tenella* (corail de feux). Les Faviidae sont présents mais assez disséminés ainsi que quelques autres genres non inventoriés. S'ajoute à cela, des zones de débris et quelques cuvettes de sable.

Les Pomacentridae sont largement dominants. Par ordre d'importance décroissante on trouve : *Chromis viridis* avec 90 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 70 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 51 spécimens, *Pomacentrus bankanensis* avec 38 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 29 spécimens, *Abudefduf sexfasciatus* avec 28 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 15 spécimens, *Neopomacentrus azysron* avec 12 spécimens, *Amblyglyphidodon curacao* avec 6 spécimens, *Chrysiptera*

taupou avec 3 spécimens, *Chrysiptera rex* avec 1 spécimen et *Pomacentrus pavo* avec 1 spécimen. Soit un total de 344 poissons.

Les Labridae arrivent en seconde position avec par ordre de décroissance : *Thalassoma lunare* avec 18 spécimens, *Halichoeres melanurus* avec 15 spécimens, *Coris batuensis* avec 9 spécimens, *Stethojulis strigiventer* avec 8 spécimens, *Halichoeres trimaculatus* avec 7 spécimens, *Anampses neoguinaicus* avec 5 spécimens, *Labroides dimidiatus* avec 3 spécimens, *Stethojulis bandanensis* avec 3 spécimens, *Thalassoma hardwicke* avec 2 spécimens et *Labropsis xanthonota* 1 spécimen. Soit un total de 71 poissons.

Les Pinguipedidae se placent en troisième position avec par ordre décroissant : *Parapercis australis* avec 20 spécimens et *Parapercis hexophthalma* avec 6 spécimens. Soit un total de 26 poissons.

Les Chaetodontidae sont en quatrième position avec par ordre décroissant : *Chaetodon pelewensis* avec 7 spécimens, *Chaetodon lunulatus* avec 4 spécimens, *Chaetodon citrinellus* avec 1 spécimen et *Chaetodon vagabundus* avec 1 spécimen. Soit un total de 13 poissons.

Les Pomacanthidae arrivent en cinquième position avec par ordre décroissant : *Centropyge bicolor* avec 7 spécimens, *Centropyge bispinosus* avec 3 spécimens. Soit un total de 10 poissons.

Les Blenniidae sont en sixième position ainsi que les Gobiidae. Pour les Blenniidae on trouve par ordre décroissant : *Meiacanthus atrodorsalis* avec 3 spécimens et *Plagiotremus tapeinosoma* avec 1spécimen. Soit un total de 4 poissons. Pour les Gobiidae on trouve par ordre décroissant : *Ostorhinchus compressus* avec 2 spécimens, *Amblygobius phalaena* avec 1 spécimen et *Ostorhinchus cyanosoma* avec 1 spécimen. Soit un total de 4 poissons.

Nous avons comptabilisé aussi *Cypho purpurascens* (Pseudochromidae) avec 3 spécimens, *Scolopsis bilineata* (Nemipteridae) avec 1 spécimen et *Pervagor sp.* (Monacanthidae) avec 1 spécimen. Soit un total de 5 poissons pour ces 3 familles.

Station en assez bon état général. La faune ichthyologique reflète ce bon état avec une diversité plutôt bonne et une densité à peu près normale pour une baie quelque peu impactée par les sédimentations et autres arrivées massives d'eau douce.

Tableau 62. Liste des espèces observées sur le transect ST33 B.

Taxon	
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Monotaxis heterodon</i>
<i>Acanthurus albipectoralis</i>	<i>Naso tonganus</i>

<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Naso unicornis</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>
<i>Anampses neoguinaicus</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Parapercis australis</i>
<i>Centropyge bispinosus</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Parupeneus Barberinoides</i>
<i>Chaetodon citrinellus</i>	<i>Parupeneus indicus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Pervagor sp.</i>
<i>Chaetodon pelewensis</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Plectorhinchus lineatus</i>
<i>Chaetodon vagabundus</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Chrysiptera rex</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Coris aygula</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus altipinnis</i>
<i>Cypho purpurascens</i>	<i>Scarus bleekeri</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus dimidiatus</i>
<i>Diagramma pictum</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Epinephelus maculatus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Gymnocranius sp.</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Siganus lineatus</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Heniochus chrysostomus</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Labropsis xanthonota</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Lutjanus gibbus</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Monotaxis grandoculis</i>	

Tableau 63. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 33 B.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	69	550	2,95	226,95
Commerciaux	25	-	0,26	193,43
Chaetodontidae	6	-	0,133	2,710

Bas de tombant (transect C)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 64. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 65.

Le transect est sur une pente à 35/45° de déclivité par 5 à 6 m de profondeur. Le substrat est détritique avec sable grossier et débris coralliens recouvert d'algues. Seules de rares petites colonies sont encore vivantes (*Acropora sp.*) A gauche du transect à 6/7 m plus haut les scléractiniaires vivants sont plus abondants. A droite, en allant vers le bas, le sable occupe de plus en plus de place.

Les Pomacentridae occupent la première place. Ils sont représentés par ordre décroissant par : *Pomacentrus amboinensis* avec 60 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 13 spécimens, *Chrysiptera rollandi* avec 12 spécimens et *Pomacentrus nagasakiensis* avec 6 spécimens. Soit un total de 101 poissons.

Les Labridae arrivent en seconde position mais avec beaucoup plus de genres et d'espèce représentés. Ce sont par ordre décroissant : *Thalassoma lunare* avec 26 spécimens, *Halichoeres melanurus* avec 11 spécimens, *Oxycheilinus bimaculata* avec 10 spécimens, *Stethojulis strigiventer* avec 10 spécimens, *Coris batuensis* avec 8 spécimens, *Stethojulis notialis* avec 2 spécimens, *Gomphosus varius* avec 2 spécimens et *Oxycheilinus nigromarginatus* avec 1 spécimen. Soit un total de 70 poissons.

Les Lutjanidae se classent troisième avec une seule espèce, *Lutjanus vitta* avec 35 spécimens (comptabilisés sur un groupe d'au moins 80 situé juste après la limite de comptage).

Les Pinguipedidae sont particulièrement abondants ici. Ils se classent en quatrième position avec par ordre décroissants : *Parapercis australis* avec 28 spécimens et *Parapercis hexophthalma* avec 2 spécimens.

Les Pomacanthidae sont en cinquième position avec par ordre décroissant : *Centropyge bicolor* avec 7 spécimens et *Centropyge bispinosus* avec 1 spécimen. Soit 8 poissons pour cette famille.

Les Mullidae, les Blenniidae et les Gobiidae sont les derniers avec chacun 2 spécimens. *Parupeneus barberinoides* pour les Mullidae, *Meiacanthus atrodorsalis* pour les Blenniidae et *Amblyeleotris periophthalma* et *Amblygobius phalaena* pour les Gobiidae.

La faune ichthyologique n'est pas très importante ici, ni en densité ni en diversité. En dehors des Pomacentridae particulièrement peu diversifiés avec seulement 4 espèces, la plupart des autres poissons vivent surtout sur les pentes d'éboulis et de sédiments avec algues. L'état de la station est très moyen au niveau ichthyologique.

Tableau 64. Liste des espèces observées sur le transect ST33 C.

Taxon

<i>Amblyeleotris periophthalma</i>	<i>Parapercis australis</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Parupeneus Barberinoides</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Priacanthus hamrur</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus chameleon</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Stethojulis notialis</i>
<i>Lutjanus vitta</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	<i>Sufflamen chrysopterum</i>
<i>Naso brevirostris</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	

Tableau 65. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 33 C.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	29	310	1,56	31,69
Commerciaux	11	-	0,30	22,27
Chaetodontidae	0	-	0,000	0,00

ST 34*i. Substrat*

La station 34 est située au sud-ouest de la baie Kwë, à proximité du canal de la Havannah. Elle est directement soumise aux vents dominants et à l'influence des eaux du canal. La visibilité est variable, au gré de la marée et de l'agitation due au vent.

Les trois principales composantes géomorphologiques sont, de la côte vers le large :

- le platier récifal (≤ 1.5 m), caractérisé par la présence de débris ou de dalle colonisés par des algues;
- le tombant (de 1.5 à 3 m), caractérisé par un substrat dur de roche corallienne et de débris compactés sur lequel sont fixés des colonies coralliennes de petite taille.
- le bas du tombant (> 3 m), constitué de sable plus ou moins recouvert d'une pellicule de vase et de massifs coralliens variés.

Le tableau 66 synthétise les résultats des LIT obtenus pour la station 34 et la figure 82 présente les pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique.

Tableau 66. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 34.

Catégorie de substrat	Platier	Haut du tombant	Bas du tombant	Moyenne	Intervalle de confiance	Nombre de transects inventoriés
AA (Assemblage algal)	36,5	12,3	15,3	21,3	14,9	3
ACB (Acropora branchu)	0,0	3,3	0,9	1,4	1,9	3
ACD (Acropora digité)	0,0	1,3	0,0	0,4	0,8	3
ACE (Acropora encroûtant)	0,0	0,0	1,5	0,5	0,9	3
ACS (Acropora submassif)	0,0	1,4	2,2	1,2	1,3	3
CA (Algues calcaires)	1,9	0,0	0,0	0,6	1,2	3
CB (Corail branchu)	0,0	0,0	0,3	0,1	0,2	3
CE (Corail encroûtant)	0,0	0,4	2,9	1,1	1,8	3
CF (Corail foliaire)	0,0	0,0	1,2	0,4	0,8	3
CM (Corail massif)	0,0	0,4	0,0	0,1	0,3	3
CS (Corail submassif)	0,4	0,4	0,0	0,3	0,2	3
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	19,5	3,0	22,4	15,0	11,8	3
HA (Halimeda)	1,4	4,3	7,3	4,3	3,4	3
MA (Macroalgues)	0,0	1,4	0,0	0,5	0,9	3
R (Débris)	34,6	20,1	13,3	22,7	12,3	3
RCK (Blocs et dalle corallienne)	4,0	51,6	9,5	21,7		
S (Sable)	0,8	0,0	22,8	7,8	14,6	3
SP (Eponges)	1,1	0,0	0,7	0,6	0,6	3
TA (Turf algal)	0,0	0,3	0,0	0,1	0,2	3
Total général	100,0	100,0	100,0	100,0		
Algues	37,8	18,3	22,6	26,2	11,6	3
Coraux scléractiniaires	0,4	7,1	8,9	5,5	5,1	3
Substrat abiotique	39,4	71,7	45,5	52,2	19,4	3

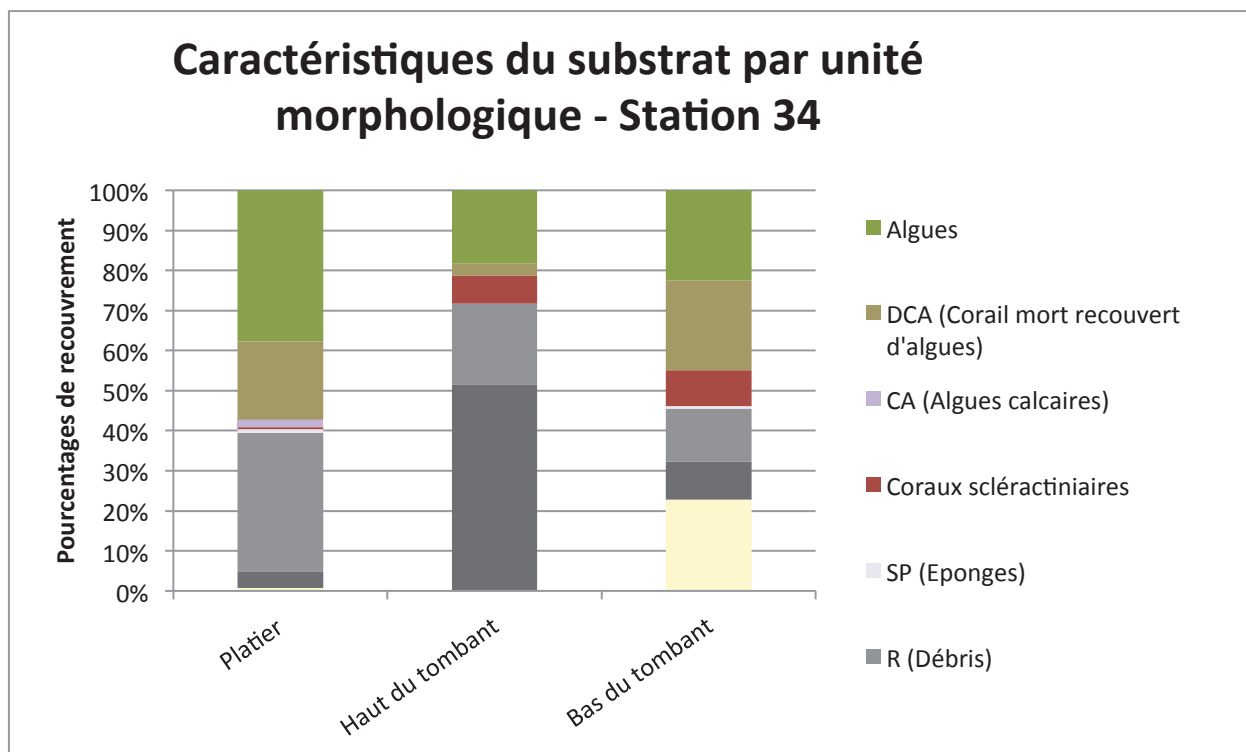


Figure 82. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 34.

Le substrat de cette station est caractérisé par un fort recouvrement moyen en algues ($26,2\% \pm 11,6\%$), essentiellement sous forme d'assemblages algaux ($21,3\% \pm 14,9\%$). Le recouvrement corallien moyen est faible ($5,5\% \pm 5,1\%$) et le taux moyen de corail mort recouvert d'algues est élevé ($15\% \pm 11,8\%$). La station présente néanmoins des pâtés coralliens bien développés et de nombreuses jeunes colonies coralliennes sur le haut du tombant (figure 83).

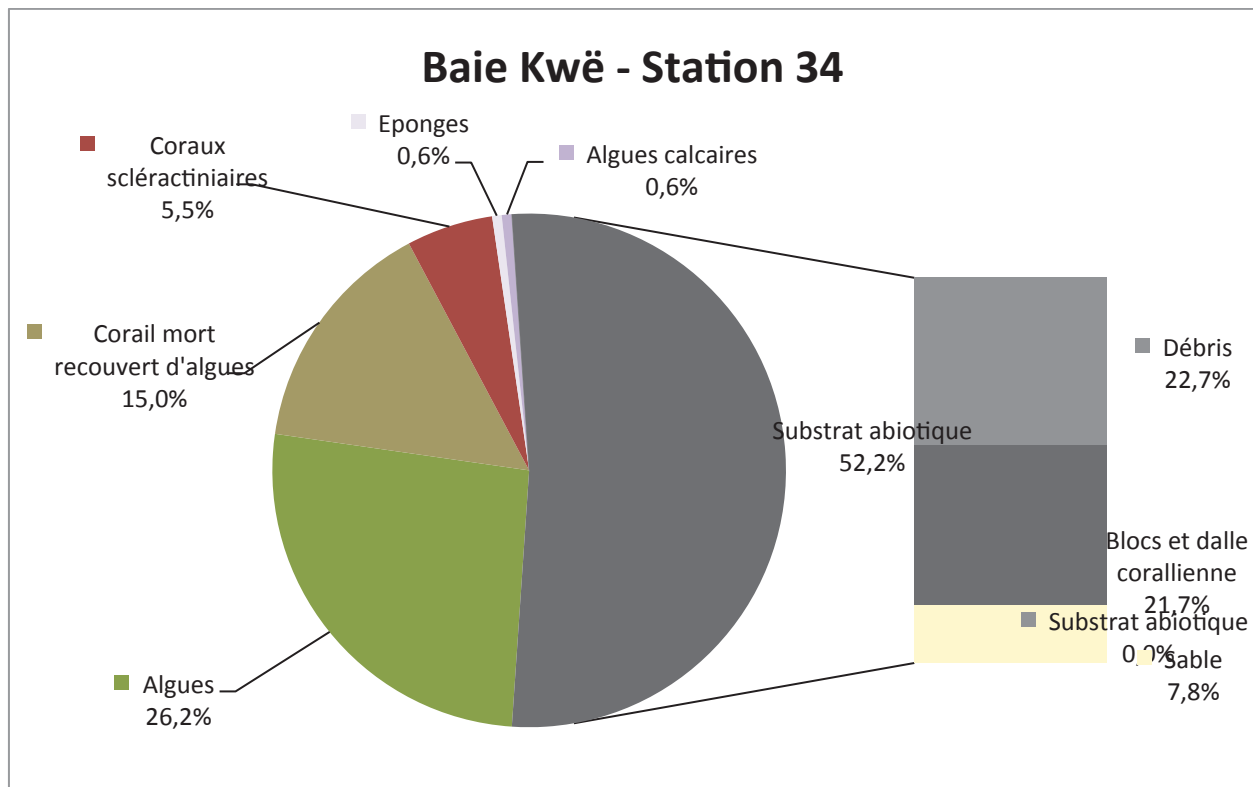


Figure 83. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour la station 34.

Platier (transect A)

Le platier est principalement constitué d'un champ de débris (34,6%) avec un développement algal important (37,8%, majoritairement des *Dictyota* et *Halimeda*), qui contribue à consolider les débris. De rares colonies coralliennes vivantes sont recensées (0,4%) mais la majorité d'entre elles sont mortes et recouvertes d'algues (19,5%) (figures 84 et 85).

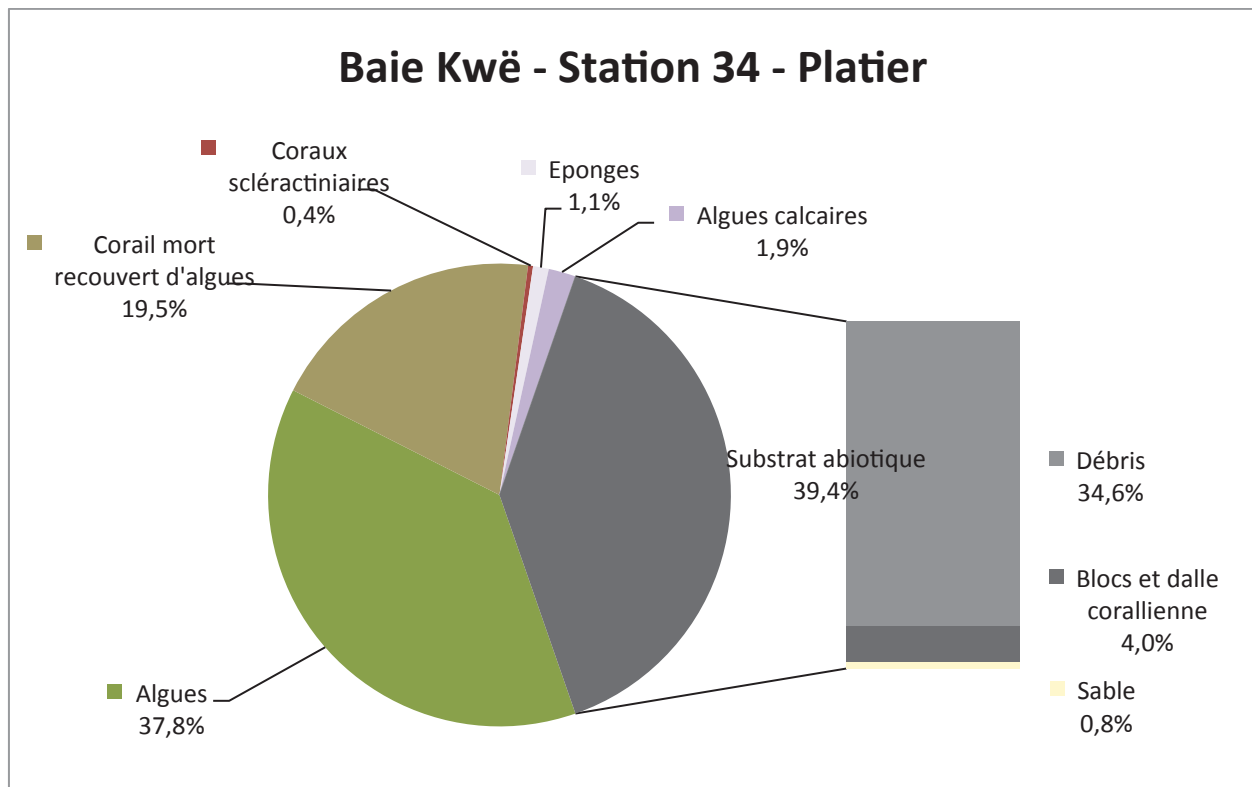


Figure 84. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le platier de la station 34.

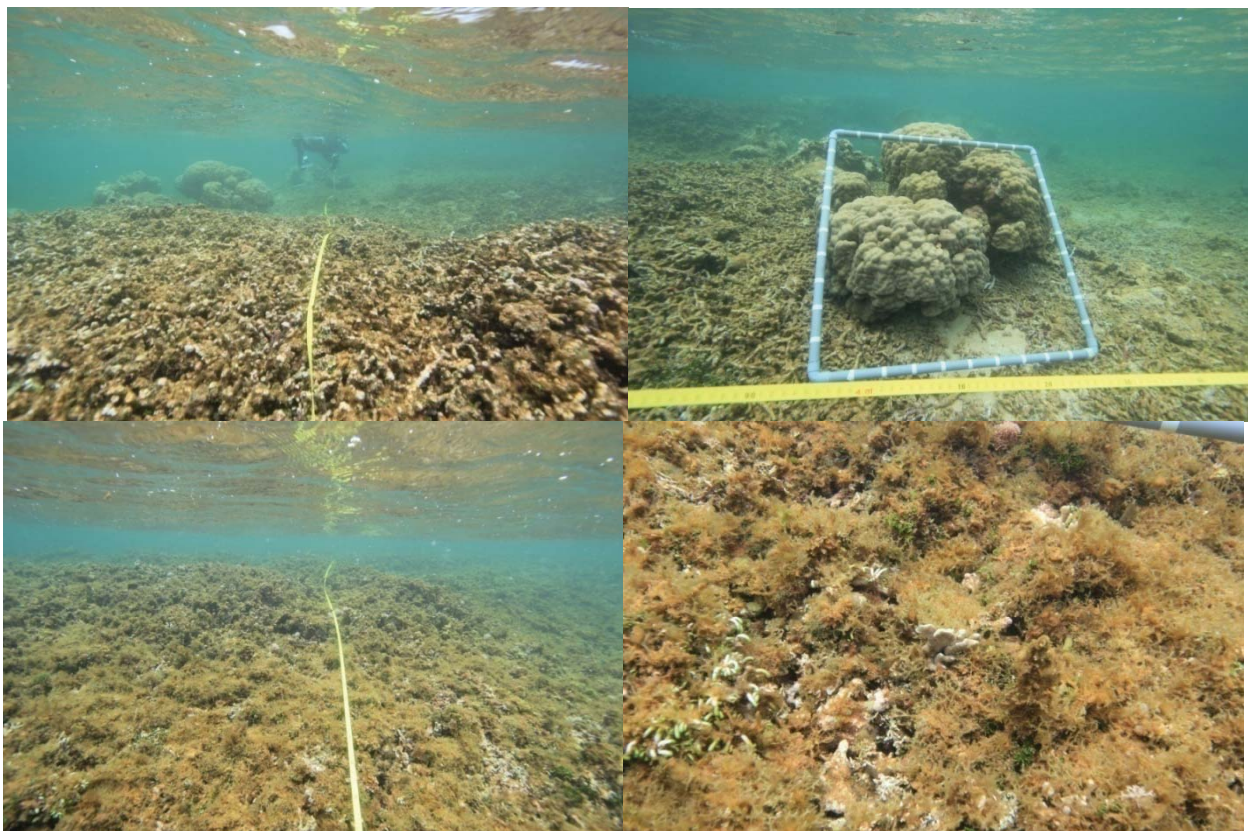


Figure 85. Photos du platier de la station 34. Vue générale du début du transect, quadrat photo à 4m des rares coraux vivants présents (*Porites* cf. *lobata*, observés à proximité immédiate du transect), vue générale à 15m, zoom sur l'assemblage algal typique du platier avec présence d'un jeune corail submassif (de gauche à droite et de haut en bas).

Haut de tombant (transect B)

Le haut du tombant de la station 34 est caractérisé par un substrat dur de roche corallienne et de débris compactés (51,6%), des débris (20,1%) recouverts d'algues (18,3%) essentiellement sous forme d'assemblage algal (12,3%) et d'*Halimeda* (4,3%). La couverture corallienne est faible (7,1%) et composée essentiellement d'*Acropora* branchus (3,3%), digités (1,3%) et submassifs (1,4%), et à parts égales (0,4%) de coraux massifs, submassifs et encroûtants. Les colonies observées sont généralement de petite taille. Le substrat abiotique atteint 71,7% (figures 86 et 87).

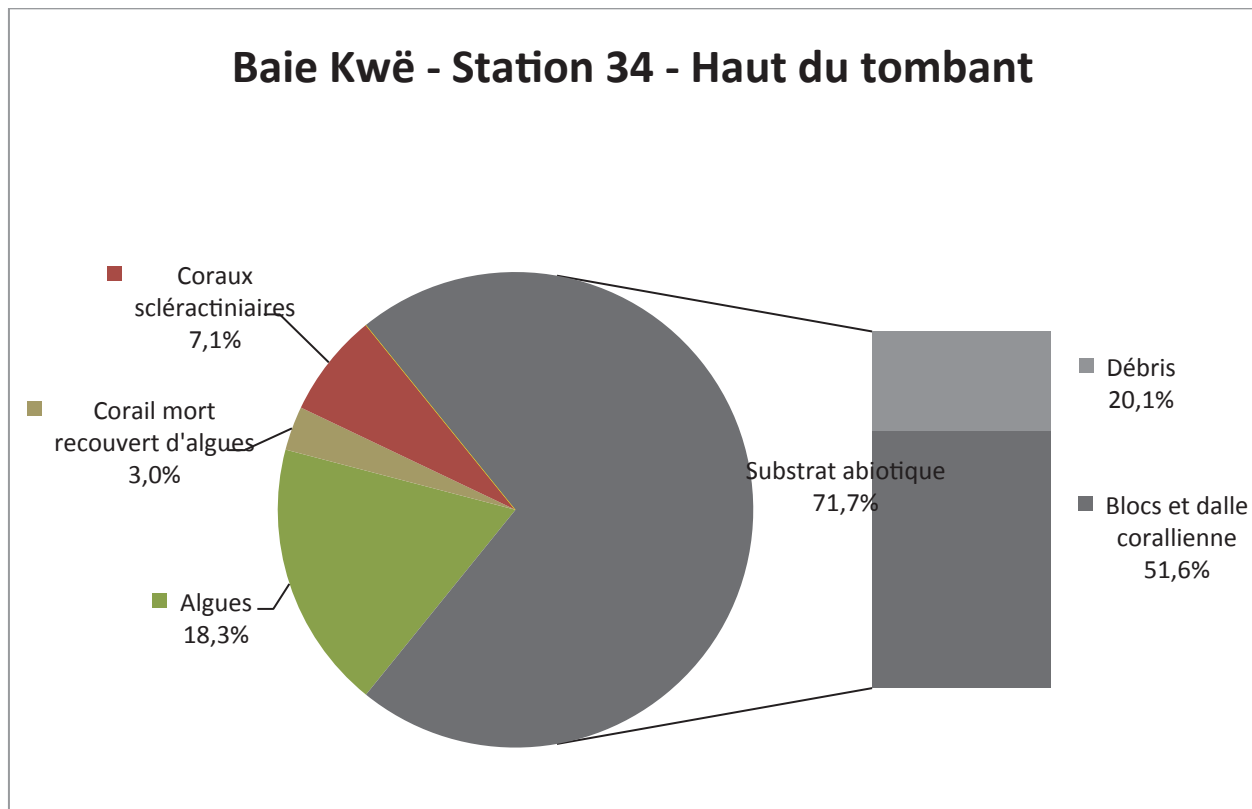


Figure 86. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le haut du tombant de la station 34.

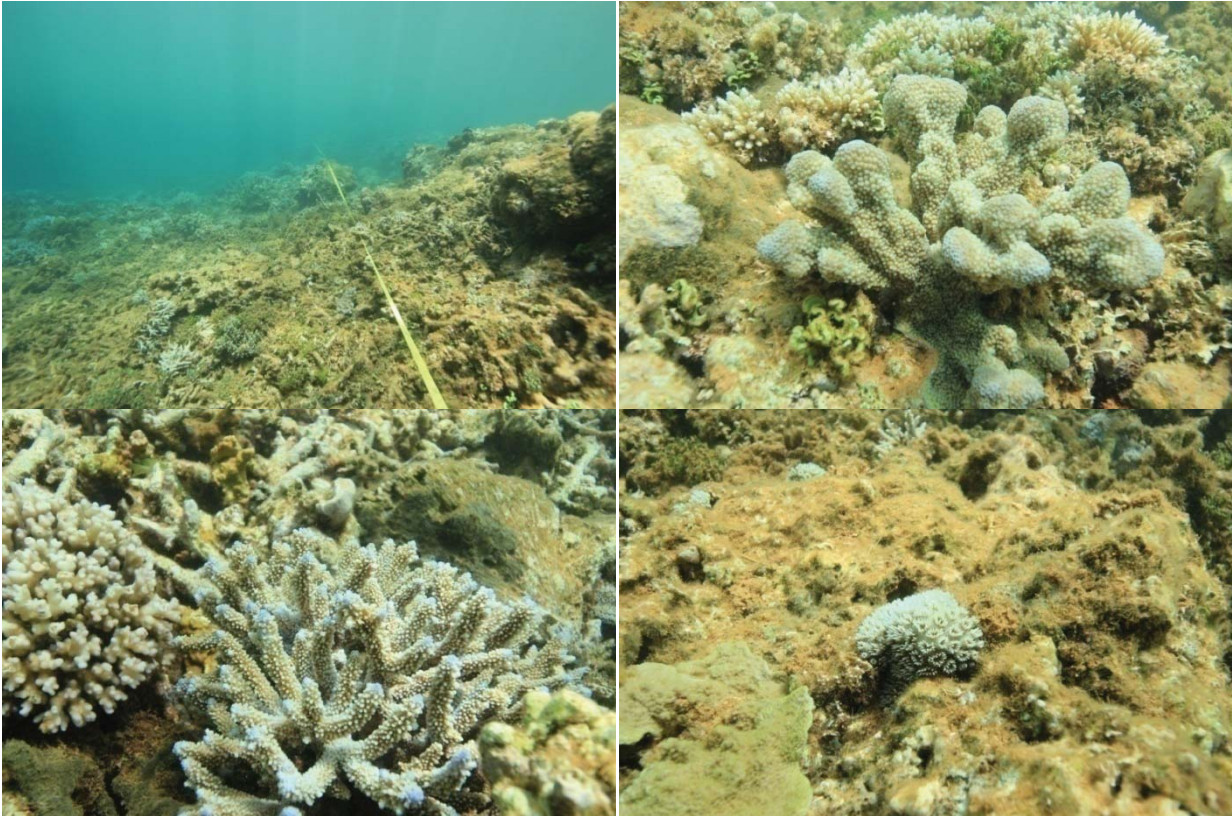


Figure 87. Photos du haut du tombant de la station 34. Vue générale du début du transect, un *Acropora* submassif (*Isopora palifera*) avec de petites colonies d'*Acropora* digités en arrière plan, *Acropora* sp. Et *Pocillopora damicornis* (à gauche) fixés sur des débris compactés, zoom (dans le quadrat photo à 1m) sur un *Galaxea* sp. de 7cm de long (nombreux le long du transect).

Bas de tombant (transect C)

Le bas du tombant est constitué de sable (22,8%), de débris (13,3%) et d'un fort pourcentage de coraux morts recouverts d'algues (22,4%). Les coraux vivants ne représentent que 8,9% du substrat et le développement algal est marqué (22,6% d'algues) (figures 88 et 89).

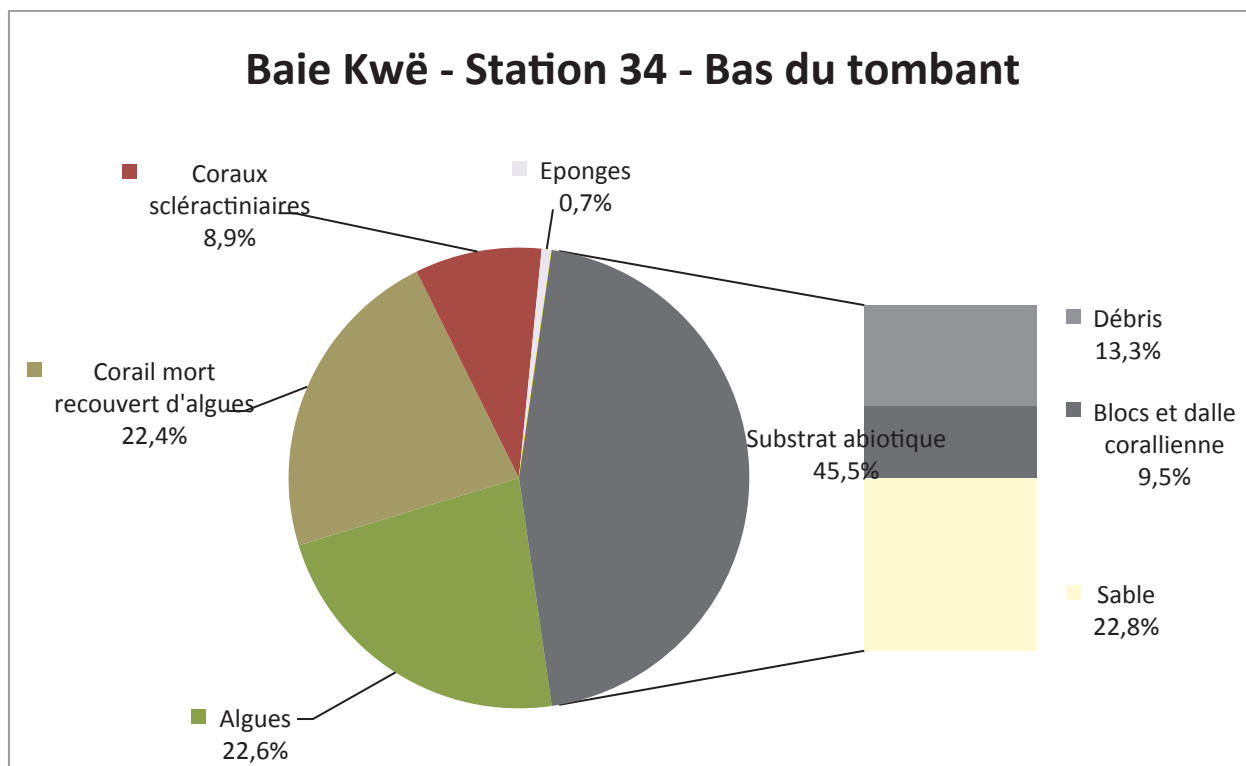


Figure 88. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le bas du tombant de la station 34.

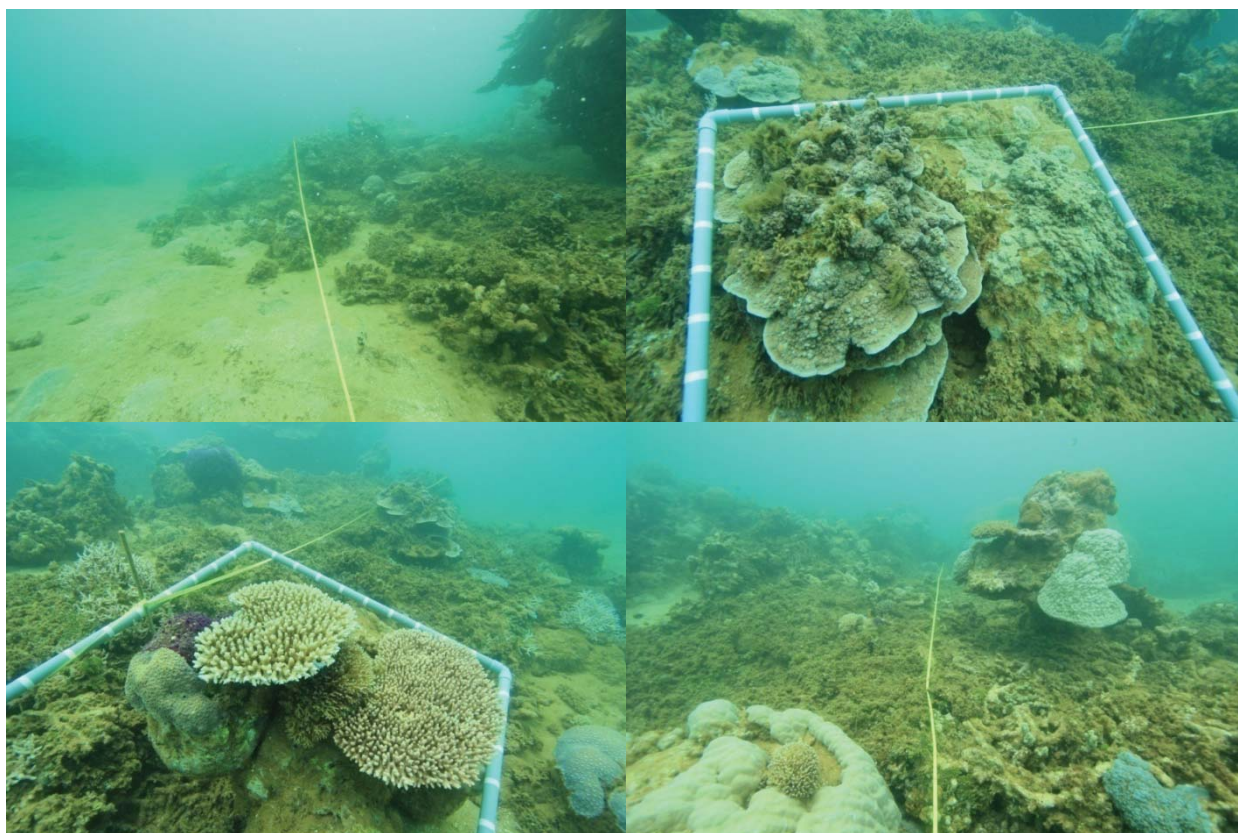


Figure 89. Photos du bas du tombant de la station 34. Vue générale du début du transect, compétition entre les algues et les coraux, quadrat photo à 10m pour suivre des colonies coralliennes bien vivantes (*Faviidae*, *Acropora* tabulaires et *Seriatopora* sp.), vue générale du transect à 15m.

ii. Macrobenthos

La station 34 abrite un peuplement d'invertébrés épigés peu diversifié (27 taxa au total sur les trois transects) et peu dense (0,28 individus/m²).

En terme de diversité, les groupes les plus mieux représentés sont les gastéropodes, avec 15 espèces de coquillages recensées (soit plus de la moitié de la diversité taxonomique totale). Les Muricidae *Habromorula* cf. *lepida*, *Drupella cornus* et *Morula nodulifera*, ainsi que les Trochidae *Tectus pyramis* et *Tectus niloticus* sont les espèces les plus fréquemment rencontrées (vues sur deux ou trois des transects). Toutes les autres espèces n'ont été vues que sur un unique transect.

En termes de densité, les pagures dominant, suivies des Muricidae *Morula nodulifera*, *Drupella cornus* et *Habromorula* cf. *lepida*.

Le peuplement est caractéristique de l'habitat rencontré : des fonds dominés par des substrats durs (massifs coralliens érodés) et des débris coralliens, abritant un peuplement corallien très limité et en partie dégradé (5,5% en moyenne sur les trois transects) et une couverture algale conséquente (macroalgues et gazons algaux).

Platier (transect A)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (10 espèces) et peu dense (0,23 individus/m²) (tableaux 67 et 68). Hormis quelques pagures et une étoile de mer typique des platiers côtiers à algues ou herbiers (*Nardoa novaecaledoniae*), il n'est composé que de gastéropodes, dont l'espèce dominante est *Morula nodulifera*. On note pour cette station le recensement de deux trocas communs (*Tectus niloticus*) juvéniles (de 3 cm).

Ce type d'habitat (platier très peu profond de débris coralliens recouverts d'algues) est un lieu de prédilection pour les coquillages.

Tableau 67. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 34 A (individus/m²) et taille des bénitiers et trocas (en cm).

Taxon	Densité	Taille
<i>Morula nodulifera</i>	0,07	
Paguridae	0,03	
<i>Coralliophila violacea</i>	0,03	
<i>Trochus maculatus</i>	0,03	
<i>Tectus niloticus</i>	0,02	3 et 3
<i>Conus</i> sp.	0,01	
<i>Habromorula</i> cf. <i>lepida</i>	0,01	
<i>Nardoa novaecaledoniae</i>	0,01	
<i>Tectus pyramis</i>	0,01	
<i>Turbo crassus</i>	0,01	

Tableau 68. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 34 A.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,03
Echinodermes	Astérides	0,01
Mollusques	Gastéropodes	0,19

Haut du tombant (transect B)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (17 espèces) et peu dense (0,48 individus/m²) (tableaux 69 et 70). Comme au niveau du platier (transect A), ce sont les gastéropodes qui dominent le peuplement, tant en densité (deux tiers des individus recensés) qu'en diversité (plus de la moitié des espèces observées). Les espèces dominantes sont les coquillages corallivores *Drupella cornus* et *Morula nodulifera*. On notera la présence de deux trocas communs adultes, de 8 et 12 cm, et d'un bénitier allongé de 18 cm. Ces espèces affectionnent les eaux claires et bien renouvelées (situation de la station à l'entrée de la baie Kwë).

Bien que la richesse taxonomique et la densité des invertébrés soient faibles, elles apparaissent toutefois dans les valeurs les plus élevées recensées sur la zone d'étude, en rapport avec la densité corallienne et la complexité récifale (succession de pâtés coralliens relativement vivants sur un fond de débris coralliens).

Tableau 69. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 34 B (individus/m²) et taille des bénitiers et des trocas (en cm).

Taxon	Densité	Taille
Paguridae	0,10	
<i>Drupella cornus</i>	0,08	
<i>Morula nodulifera</i>	0,07	
<i>Habromorula cf. lepida</i>	0,03	
<i>Tectus niloticus</i>	0,02	8 et 12
<i>Tectus pyramis</i>	0,02	
<i>Haliotis</i> sp.	0,02	
<i>Echinaster luzonicus</i>	0,02	
<i>Turbo argyrostomus</i>	0,02	
<i>Drupina grossularia</i>	0,02	
<i>Linckia multifora</i>	0,02	
<i>Tridacna maxima</i>	0,01	18
<i>Heterocentrotus mamillatus</i>	0,01	
<i>Conus musicus</i>	0,01	
<i>Panulirus versicolor</i>	0,01	
<i>Peristernia nassatula</i>	0,01	
<i>Pinctada margaritifera</i>	0,01	

Tableau 70. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 34 B.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,11
Echinodermes		0,05
	Astérides	0,04
	Echinides	0,01
Mollusques		0,32
	Bivalves	0,02
	Gastéropodes	0,3

Bas de tombant (transect C)

Le peuplement d'invertébrés est très peu diversifié (8 espèces) et très peu dense (0,14 individus/m²) (tableaux 71 et 72). Sans dominance particulière, sont observées quelques arches (*Arca* sp.) et *Pedum spondyloideum* au sein de massifs de Porites plus ou moins vivants, de rares coquillages épars, un oursin (*Parasalenia gratiosa*) et une étoile de mer ubiquiste (*Fromia indica*).

Ce peuplement pauvre et épars est caractéristique d'un récif dégradé.

Tableau 71. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 34 C (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Arca</i> sp.	0,04
<i>Pedum spondyloideum</i>	0,03
Paguridae	0,02
<i>Drupella cornus</i>	0,01
<i>Habromorula</i> cf. <i>lepida</i>	0,01
<i>Parasalenia gratiosa</i>	0,01
<i>Astrarium rhodostomum</i>	0,01
<i>Fromia indica</i>	0,01

Tableau 72. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 34 C.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Decapodes	0,02
Echinodermes		0,02
	Asterides	0,01
	Echinides	0,01
Eponges	Demospongiae	0,2
Mollusques		0,1
	Bivalves	0,07
	Gasteropodes	0,03

iii. Ichtyofaune

La liste des espèces observées sur la station est donnée dans le tableau 73.

Sur l'ensemble de la station (3 transects) 83 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 1366 individus. Parmi ces espèces, 24 étaient des espèces dites commerciales et 6 étaient des Chaetodontidae (tableau 74).

La densité moyenne sur la station est de $2,85 \pm 1,00$ individus / m^2 . La densité des espèces dites commerciales représente $0,29 \pm 0,07$ individus / m^2 et celle des Chaetodontidae représente $0,044 \pm 0,016$ individus / m^2 (tableau 74).

La biomasse sur la station est de $98,41 \pm 29,14$ g / m^2 , elle n'est pas majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales ($42,48 \pm 5,55$). Les Chaetodontidae représentent une biomasse de $0,859 \pm 0,475$ g / m^2 (tableau 74).

Tableau 73. Liste des espèces observées sur la station ST34.

Taxon	
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Istigobius decoratus</i>
<i>Acanthurus dussumieri</i>	<i>Labroides bicolor</i>
<i>Acanthurus nigrofusus</i>	<i>Labroides dimidiatus</i>
<i>Acanthurus triostegus</i>	<i>Labropsis australis</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Labropsis xanthonota</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Monotaxis grandoculis</i>
<i>Anampses neoguinaiicus</i>	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>
<i>Anampses twisti</i>	<i>Neoniphon sammara</i>
<i>Archamia leai</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Assessor macneilli</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>
<i>Balistoides viridescens</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>
<i>Bodianus loxozonus</i>	<i>Oxycheilinus digramma</i>
<i>Caesio caerulea</i>	<i>Oxymonacanthus longirostris</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Centropyge bispinosus</i>	<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>
<i>Chaetodon citrinellus</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chaetodon ephippium</i>	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chaetodon pelewensis</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>
<i>Cheilodipterus artus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus philippinus</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Pterocaesio digramma</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pterocaesio trilineata</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Scarus chameleon</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Ctenogobius pomastictus</i>	<i>Scarus sp.</i>

<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Scomberoides lysan</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Gymnothorax meleagris</i>	<i>Siganus lineatus</i>
<i>Halichoeres hortulanus</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Halichoeres margaritaceus</i>	<i>Synodus variegatus</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Halichoeres nebulosus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Hemigymnus fasciatus</i>	<i>Thalassoma nigrofasciatum</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Ctenochaetus sp.</i>
<i>Heniochus chrysostomus</i>	

Tableau 74. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la station ST 34.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	83	1366	2,85 ± 1,00	98,41 ± 29,14
Commerciaux	24	-	0,29 ± 0,07	42,48 ± 5,55
Chaetodontidae	6	-	0,044 ± 0,016	0,859 ± 0,475

Platier (transect A)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 75. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 76.

A l'exception de 3 ou 4 grosses colonies de scléractiniaires vivant au début gauche du transect, celui-ci traverse un substrat constitué de débris coralliens colmatés par les ressacs permanents et envahis par les algues (brunes surtout) .

Les Pomacentridae se classe de justesse en première position avec par ordre décroissant : *Pomacentrus bankanensis* avec 71 spécimens, *Neopomacentrus azysron* avec 27 spécimens et *Chrysiptera taupou* avec 6 spécimens. Soit un total de 104 poissons.

Les Labridae se classent en seconde position avec par ordre décroissant : *Halichoeres nebulosus* avec 62 spécimens, *Thalassoma hardwicke* avec 14 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 3 spécimens, *Halichoeres hortulanus* avec 2 spécimens, *Halichoeres margaritaceus* avec 2 spécimens et *Coris batuensis* avec 2 spécimens.

Les Chaetodontidae sont troisième avec deux espèces, présentes surtout autour des coraux vivants du début de transect : *Chaetodon citrinellus* avec 2 spécimens et *Chaetodon ephippium* avec 1 spécimen. Soit un total de 3 poissons.

Cette station montre un faciès de coraux superficiels qui ont été brisés, probablement lors d'un cyclone antérieur de quelques années. Mais à proximité de ce transect on note la présence de quelques grosses colonies de Scléractiniaires. De ce fait les poissons sont assez peu diversifiés. Les plus abondants,

Pomacentridae et Labridae sont bien à leur place ici, mais très peu diversifiés. La plupart des autres poissons ne sont que de passage le long du transect et habitent les coraux alentours.

Nul doute que cette station redevienne à terme en meilleur état et avec de plus nombreux poissons, dès lors que les conditions de rejets terrigènes et d'eau douce demeurent normaux.

Tableau 75. Liste des espèces observées sur le transect ST34 A.

Taxon	
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Hemigymnus melapterus</i>
<i>Acanthurus dussumieri</i>	<i>Neopomacentrus azysron</i>
<i>Acanthurus triostegus</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Scarus chameleon</i>
<i>Chaetodon citrinellus</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Chaetodon ephippium</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Scomberoides lysan</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Siganus lineatus</i>
<i>Halichoeres hortulanus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Halichoeres margaritaceus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Halichoeres nebulosus</i>	

Tableau 76. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 34 A.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	21	249	1,54	62,72
Commerciaux	10	-	0,27	53,49
Chaetodontidae	2	-	0,025	0,443

Haut tombant (transect B)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 77. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 78.

Le transect parcourt la partie haute d'un récif composé de 60% de débris coralliens. Les principaux scléractiniaires se composent d'*Acropora* branchus et tabulaires, de *Porites* massifs (*cf. lobata*), *Porites cylindrica*, de *Montipora spp.*

Les Pomacentridae occupent la première place avec par ordre décroissant : *Chromis viridis* avec 42 spécimens, *Pomacentrus bankanensis* avec 39 spécimens, *Plectroglyphidodon lacrymatus* avec 36 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 31 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 28 spécimens, *Amblyglyphidodon curacao* avec 25 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 19 spécimens, *Pomacentrus lepidogenys* avec 10 spécimens, *Neoglyphidodon nigroris* avec 9 spécimens, *Chrysiptera taupou* avec 4 spécimens et *Amblyglyphidodon orbicularis* avec 3 spécimens. Soit un total de 246 poissons.

Les Caesionidae occupent la seconde place avec par ordre décroissant : *Pterocaesio digramma* avec 150 spécimens, *Caesio caerulea* avec 80 spécimens et *Pterocaesio trilineata* avec 50 spécimens. Soit un total de 230 poissons.

Les Labridae occupent la troisième place avec par ordre décroissant : *Halichoeres melanurus* avec 33 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 29 spécimens, *Thalassoma hardwicke* avec 7 spécimens, *Anampses neoguinaicus* avec 6 spécimens, *Labropsis australis* avec 3 spécimens, *Labropsis xanthozona* avec 3 spécimens, *Stethojulis bandanensis* avec 3 spécimens, *Thalassoma nigrofaciatum* avec 2 spécimens, *Coris batuensis* avec 1 spécimen, *Labroides dimidiatus* avec 1 spécimen, *Cheilinus trilobatus* avec 1 spécimen, *Labroides bicolor* avec 1 spécimen, *Halichoeres hortulanus* avec 1 spécimen, *Gomphosus varius* avec 1 spécimen et *Anampses twistii* avec 1 spécimen. Soit un total de 93 poissons.

Les Acanthuridae occupent la quatrième place avec par ordre décroissant : *Ctenochaetus striatus* avec 18 spécimens, *Ctenochaetus binotatus* avec 11 individus et *Acanthurus nigrofusus* avec 5 spécimens. Soit un total de 34 poissons.

Les Chaetodontidae occupent la cinquième place avec par ordre décroissant : *Chaetodon lunulatus* avec 2 spécimens et *Chaetodon plebeius* avec 1 spécimen. Soit un total de 3 poissons.

Les Nimepteridae (*Scolopsis bilineata*), les Pomacanthidae (*Centropyge bicolor* et *Centropyge bispinosus*) et les Blenniidae (*Meiacanthus atrodorsalis*), occupent la sixième place avec 2 spécimens chacun.

Toutes les autres familles n'ont qu'un seul représentant. Ce sont : *Neoniphon sammara* (Holocentridae), *Balistes undulatus* (Balistidae) et *Oxymonacanthus longirostris* (Monacanthidae).

Malgré seulement 30 à 40% de scléractiniaires en bon état, la diversité des poissons est assez moyenne, mais les densités de poissons sont assez importantes pour les Pomacentridae et les Labridae. Probablement grâce à la proximité relative du récif-Barrière.

Tableau 77. Liste des espèces observées sur le transect ST34 B.

Taxon	
<i>Acanthurus nigrofusus</i>	<i>Labroides bicolor</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Labroides dimidiatus</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Labropsis australis</i>
<i>Anampses neoguinaicus</i>	<i>Labropsis xanthonota</i>
<i>Anampses twistii</i>	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>
<i>Balistoides viridescens</i>	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>
<i>Caesio caerulea</i>	<i>Neoniphon sammara</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Oxycheilinus digramma</i>
<i>Centropyge bispinosus</i>	<i>Oxymonacanthus longirostris</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Pterocaesio digramma</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Pterocaesio trilineata</i>

<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Gymnothorax meleagris</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Halichoeres hortulanus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Hemigymnus fasciatus</i>	<i>Thalassoma nigrofasciatum</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	

Tableau 78. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 34 B.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	49	697	4,82	156,16
Commerciaux	12	-	0,41	38,22
Chaetodontidae	2	-	0,031	0,328

Bas de tombant (transect C)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 79. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 80.

Le transect traverse un substrat corallien avec une pente de sable vaseux sur sa partie gauche avec la présence de crustacés fouisseurs (Callianassidae). Le substrat central comporte de nombreux gros ou petits pinacles coralliens vivants et morts avec de nombreux débris coralliens recouverts d'algues et de sédiments. Les Principaux scléractiniaires sont les *Porites cf. lobata*, *Acropora spp.*, *Montipora spp.* et quelques Faviidae. L'éponge incrustante *Cliona julieni* est assez fréquente.

Les Caesionidae occupent la 1^{ère} place avec une seule espèce *Pterocaesio digramma* avec 125 spécimens.

Les Pomacentridae, prennent la seconde place avec par ordre décroissant : *Pomacentrus adelus* avec 29 spécimens, *Neoglyphidodon nigroris* avec 25 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 21 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 15 spécimens, *Pomacentrus bankanensis* avec 13 spécimens, *Amblyglyphidodon orbicularis* avec 12 spécimens, *Amblyglyphidodon curacao* avec 8 spécimens, *Chrysiptera rollandi* avec 5 spécimens, *Chrysiptera taupou* avec 5 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 4 spécimens, *Pomacentrus lepidogenys* avec 3 spécimens et *Pomacentrus philippinus* avec 3 spécimens. Soit un total de 143 poissons.

Les Apogonidae occupent la troisième place avec par ordre de décroissance *Cheilodipterus quinquelineatus* avec 31 spécimens, *Ostorhinchus cyanosoma* avec 13 spécimens, *Ostorhinchus compressus* avec 3 spécimens, *Archamia leai* avec 3 spécimens et *Cheilodipterus artus* avec 2 spécimens. Soit un total de 52 poissons.

Les Labridae occupent la quatrième place avec par ordre de décroissance : *Halichoeres melanurus* avec 14 spécimens, *Thalassoma hardwicke* avec 6 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 6 spécimens, *Coris batuensis* avec 6 spécimens, *Labroides dimidiatus* avec 2 spécimens et *Thalassoma nigrofasciatum* avec un spécimen. Soit un total de 34 poissons.

Les Chaetodontidae occupent la cinquième place avec par ordre de décroissance : *Chaetodon lunulatus* avec 8 spécimens, *Chaetodon plebeius* et *Heniochus chrysostomus* avec 2 spécimens et *Chaetodon pelewensis* avec 1 spécimen. Soit un total de 13 poissons.

Les Acanthuridae occupent la sixième place avec par ordre décroissant : *Ctenochaetus striatus* avec 5 spécimens et *Ctenochaetus binotatus* avec 2 spécimens. Soit un total de 7 poissons.

Les Pomacanthidae occupent la septième place avec par ordre de décroissance : *Centropyge bispinosus* avec 4 spécimens et *Pomacanthus sexstriatus* avec 1 spécimen. Soit un total de 5 poissons.

Les Gobiidae occupent la septième place avec par ordre de décroissance : *Ctenogobiops aurocingulus* avec 4 spécimens et *Istigobius decoratus* avec 1 spécimen. Soit un total de 5 poissons.

Les Pinguipedidae occupent la huitième place : *Parapercis hexophthalma* avec 4 spécimens.

Les Blenniidae occupent la neuvième place avec *Meiacanthus atrodorsalis* pour 3 spécimens.

Les Plesiopidae occupent la dixième place avec *Assessor macneilli* pour 2 spécimens.

Les Synodontidae (*Synodus variegatus*), les Pinguipedidae (*Scolopsis bilineata*) et Les Lethrinidae occupent la onzième place avec 1 spécimen de chaque.

La diversité des poissons est assez bonne malgré recouvrement par les scléractiniaires vivants qui n'est pas très important. La densité des poissons est plutôt bonne grâce aux nombreux abris coralliens et à une diversité de faciès (sable, petits pinacles, gros pinacles, débris, débris avec algues, coraux branchus).

Tableau 79. Liste des espèces observées sur le transect ST34 C.

Taxon	
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>
<i>Archamia leai</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>
<i>Assessor macneilli</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Bodianus loxozonus</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Centropyge bispinosus</i>	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chaetodon pelewensis</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Cheilodipterus artus</i>	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pomacentrus philippinus</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Pterocaesio digramma</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus chameleon</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Scarus rivulatus</i>

<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Ctenogobiops pomastictus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Synodus variegatus</i>
<i>Heniochus chrysostomus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Istigobius decoratus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Thalassoma nigrofasciatum</i>
<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	<i>Ctenochaetus sp.</i>
<i>Monotaxis grandoculis</i>	

Tableau 80. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 34 C.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	49	420	2,19	76,35
Commerciaux	11	-	0,18	35,74
Chaetodontidae	4	-	0,077	1,807

ST 36*i. Substrat*

La station 36 est située au sud-ouest de la baie de Port Boisé, à proximité de la passe dans une zone relativement abritée des vents et de la houle. Les deux principales composantes géomorphologiques sont, du récif vers l'intérieur de la baie :

- le platier récifal (≤ 3 m), présentant deux faciès : fonds sablo-détritiques et socles coralliens avec coraux épars, et fonds sableux parsemés d'Acropores branchus dans les zones plus profondes à l'intérieur du platier. A noter que le transect B a été installé dans cette dernière zone et qu'il ne correspond donc pas exactement au même habitat que pour les autres stations.
- une zone profonde (> 3 m) et calme où se développent des formations récifales.

Le tableau 81 synthétise les résultats des LIT obtenus pour la station 36 et la figure 90 présente les pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique.

Tableau 81. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 36.

Catégorie de substrat	Platier	Haut du tombant	Bas du tombant	Moyenne	Intervalle de confiance	Nombre de transects inventoriés
ACB (Acropora branchu)	4,4	15,4	8,5	9,4	6,3	3
CA (Algues calcaires)	0,8	0,0	0,4	0,4	0,4	3
CB (Corail branchu)	0,4	0,0	4,4	1,6	2,7	3
CE (Corail encroûtant)	0,2	0,0	0,9	0,4	0,5	3
CME (Corail de feu Millepora spp.)	0,2	1,1	0,0	0,4	0,6	3
CMR (Corail solitaire Fungia spp.)	0,0	0,0	1,1	0,4	0,7	3
CS (Corail submassif)	3,5	0,0	17,5	7,0	10,5	3
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	2,8	12,8	0,8	5,4	7,3	3
MA (Macroalgues)	0,7	0,0	1,8	0,8	1,0	3
R (Débris)	36,2	4,0	11,0	17,1	19,2	3
RCK (Blocs et dalle corallienne)	22,2	15,5	5,8	14,5	9,3	3
S (Sable)	28,9	51,3	21,9	34,0	17,4	3
SC (Coraux mous)	0,0	0,0	15,8	5,3	10,3	3
TA (Turf algal)	0,1	0,0	10,5	3,5	6,8	3
Total général	100,0	100,0	100,0	100,0		
Algues	0,7	0,0	12,3	4,3	7,8	3
Coraux scléractiniaires	8,4	15,4	31,2	18,3	13,2	3
Substrat abiotique	87,3	70,8	38,6	65,5	28,0	3

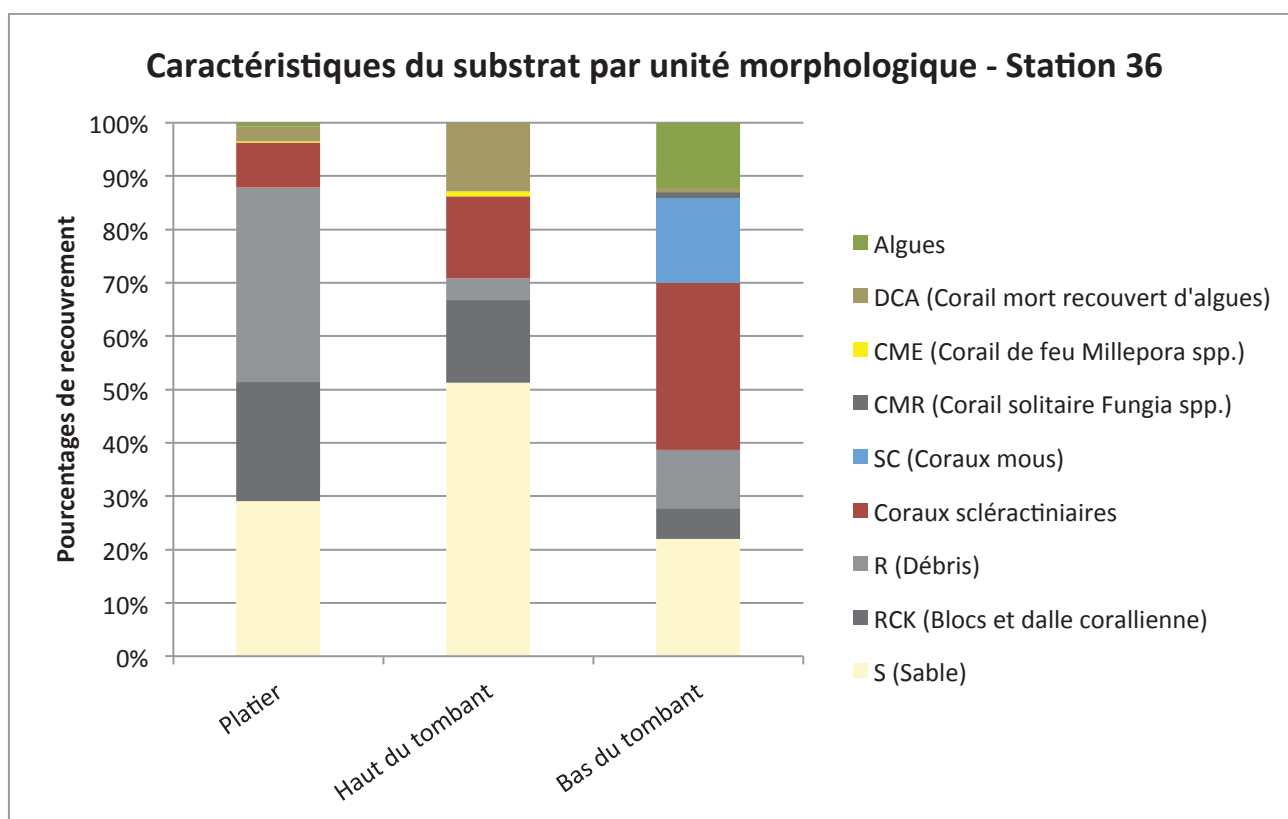


Figure 90. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 36.

La station 36 est caractérisée par un recouvrement moyen en substrat abiotique important ($65,5\% \pm 28\%$), avec un fort pourcentage de sable ($34\% \pm 17,4\%$). Les algues sont peu développées ($4,3\% \pm 7,8\%$) et composées principalement de gazon algal ($3,5\% \pm 6,8\%$) ainsi que de macroalgues ($0,8\% \pm 1,0\%$). Le corail mort recouvert d'algues ($5,4\% \pm 7,3\%$) est essentiellement observé sur les parties basales des champs d'Acropores branchus, au sein desquelles sont notées des poissons demoiselles du genre *Stegastes* qui entretiennent ces gazons algaux. Les coraux vivants se répartissent en coraux scléractiniaires ($18,3\% \pm 13,2\%$) avec également des formes libres (coraux solitaires du genre *Fungia* : $0,4\% \pm 0,7\%$), coraux de feu *Millepora* spp. ($0,4\% \pm 0,6\%$), et coraux mous du genre *Sarcophyton* ($5,3\% \pm 10,3\%$) abondants sur le bas du tombant. Les principaux taxa présents sont : *Porites* cf. *lobata*, *Acropora* spp. branchus, *Seriatopora hystrix*, *Stylophorapistillata*, *Millepora* spp., *Pavona decussata*, quelques Faviidae, avec en plus sur le bas du tombant *Pavona cactus*, *Porites* cf. *cylindrica* et coraux mous du genre *Sarcophyton* (figure 91).

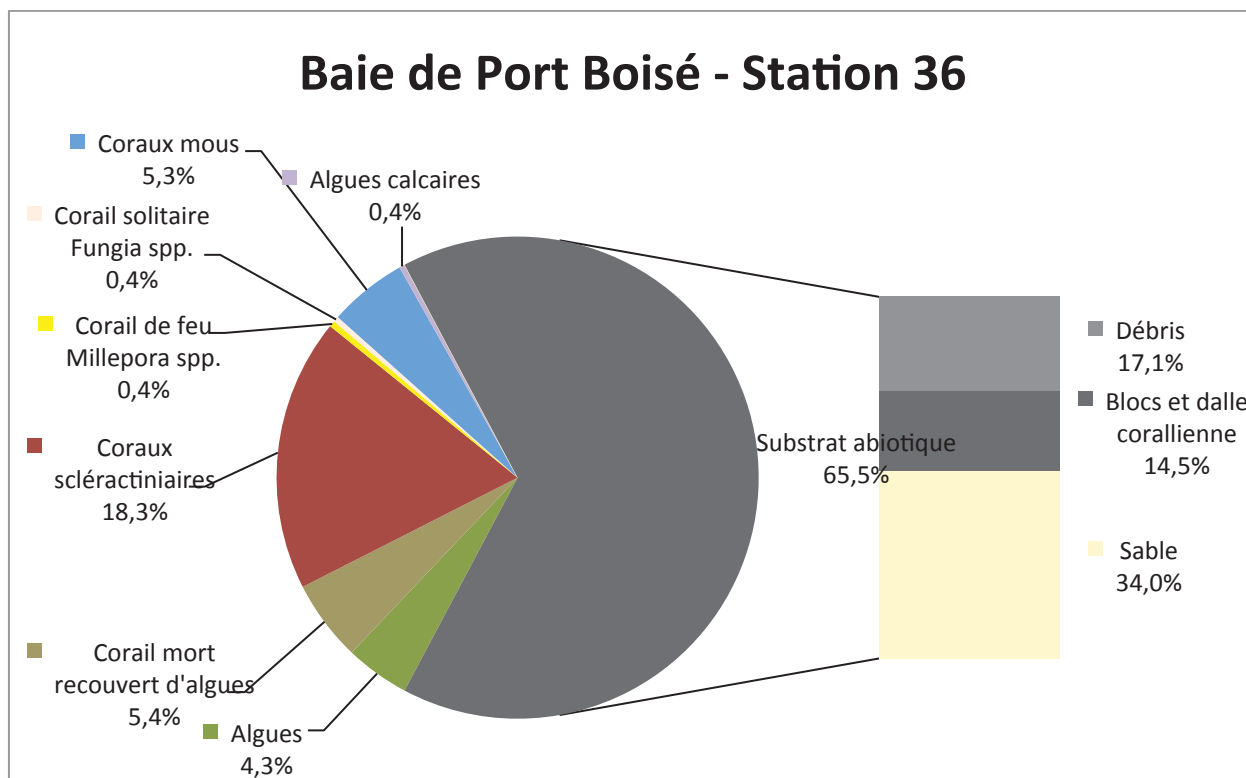


Figure 91. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour la station 36.

Platier (transect A)

Le platier est dominé par les substrats abiotiques (87,3%), qui se partagent entre des débris coralliens (36,2%), des fonds sableux (28,9%) et d'anciens socles coralliens (22,2%). Les coraux vivants sont rares (8,4%) ; il s'agit essentiellement d'Acropores branchus (4,4%) et de coraux submassifs (3,5%). Les algues sont très peu développées (0,7%) (figures 92 et 93).

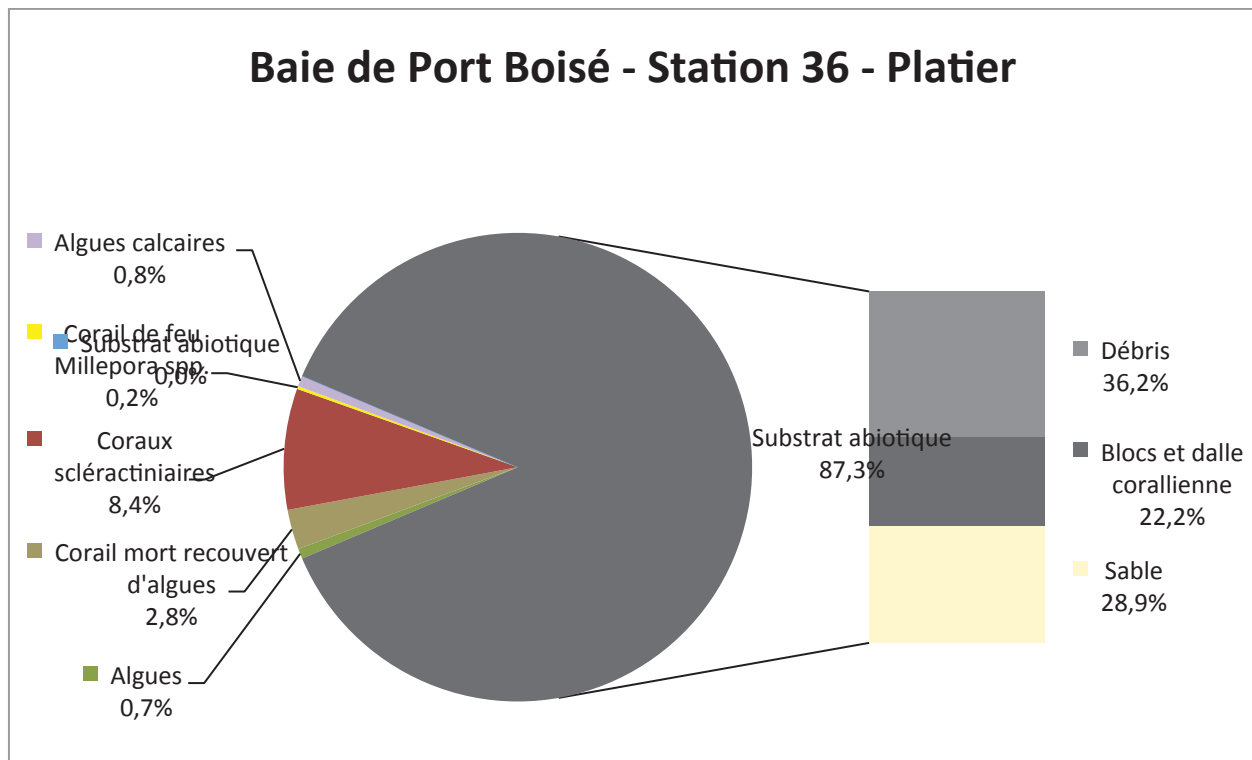


Figure 92. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le platier de la station 36.

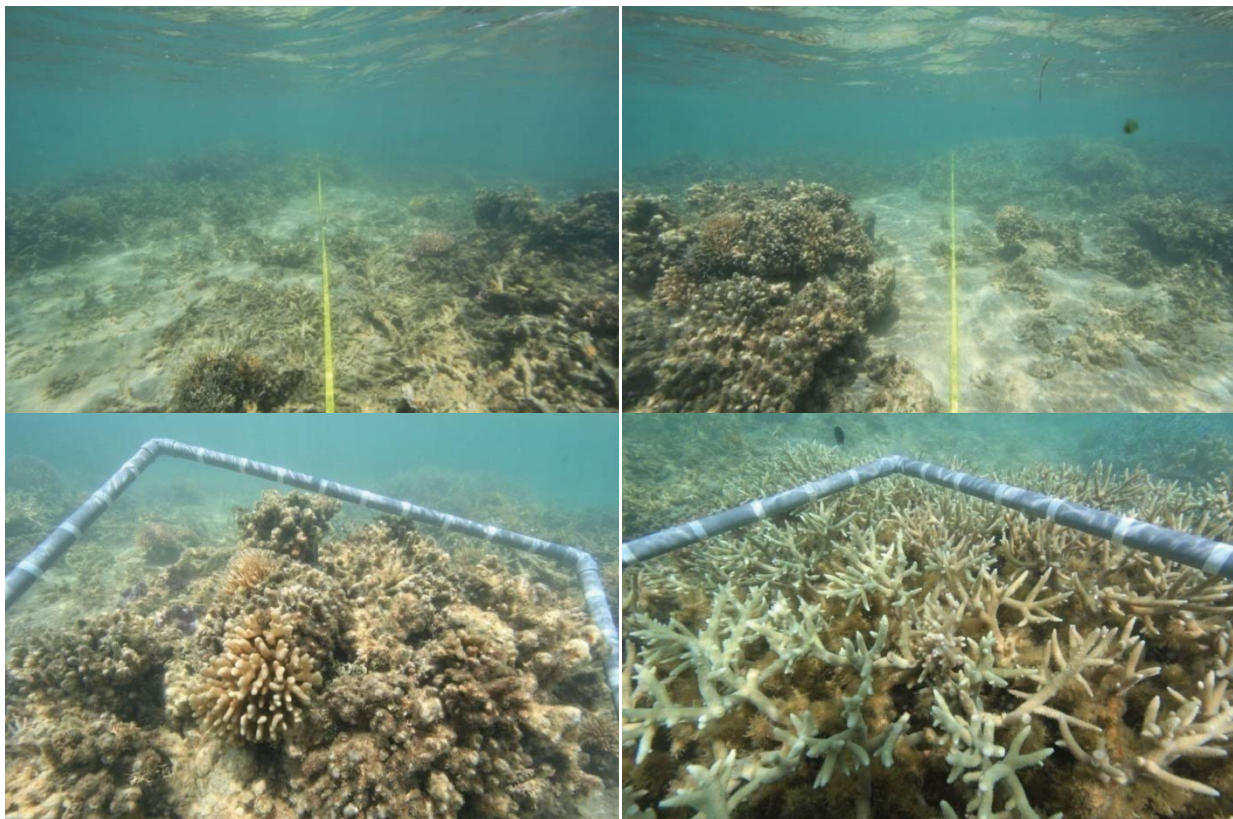


Figure 93. Photos du platier de la station 36. De gauche à droite et de haut en bas : vues générales du transect à 5m et 10m, quadrat photo à 11m pour suivre des colonies coralliennes (*Stylophorapistillata* au premier plan, *Seriatopora hystrix* au second plan, coraux encroûtants violets au fond) se développant sur un socle corallien constitué de coraux morts depuis longtemps, compétition entre les algues et les coraux, quadrat photo à 15m pour suivre la progression du turf sur les parties basses de ces acropores branchus.

Haut de tombant (transect B)

Le transect B est positionné sur le bord d'une cuvette naturelle au sein du platier récifal peu profond. Cet habitat spécifique est assez homogène. Il est caractérisé par une nette dominance des fonds sableux (51,3%), parsemés de colonies d'*Acropores branchus* (15,4%) et de quelques coraux de feu *Millepora* spp. (1,1%). De rares colonies coralliennes (*Faviidae*, *Stylophorapistillata*, *Seriatopora hystrix*) sont observées à proximité (elles n'apparaissent donc pas dans les données du LIT du tableau 81). Le corail mort recouvert d'algues (12,8%) concerne essentiellement les parties basses des champs d'acropores recouvertes d'une épaisse couche de gazon algal entretenue par les poissons demoiselles du genre *Stegastes* (figures 94 et 95).

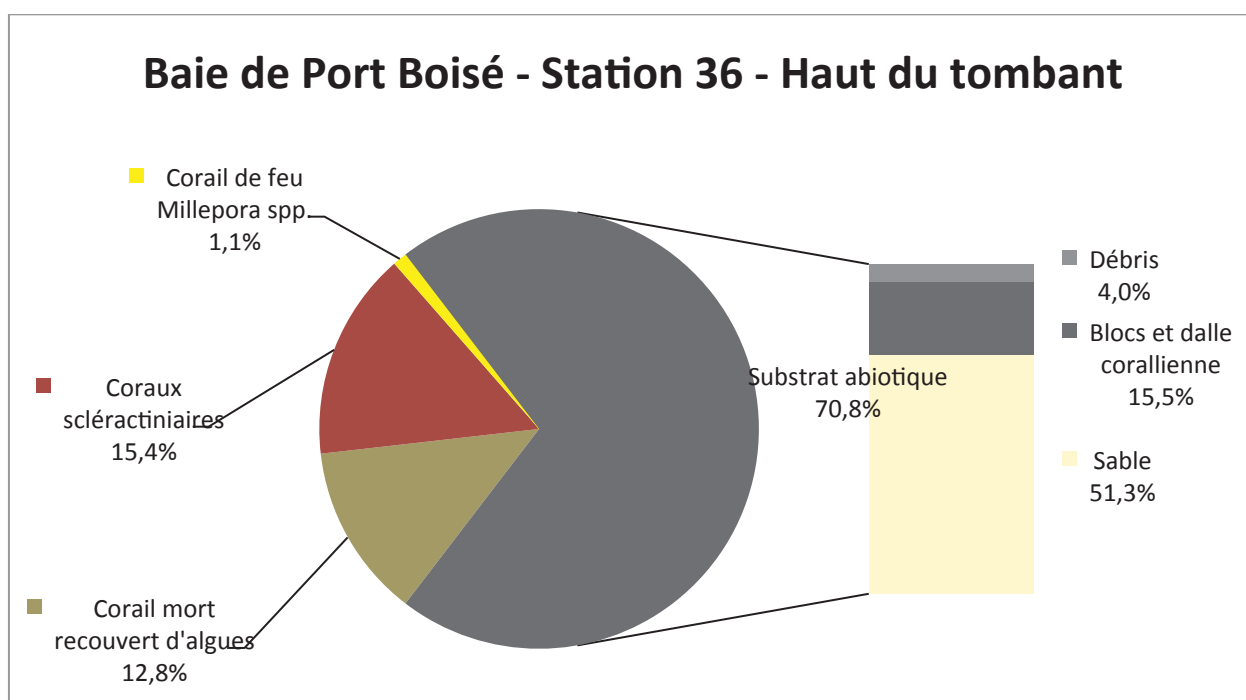


Figure 94. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le "haut du tombant" de la station 36.



Figure 95. Photos du "haut du tombant" de la station 36. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du début du transect, départ du transect à proximité d'un corail de feu *Millepora* sp., quadrat photo à 8m autour d'un Faviidae massif, vue générale à 10m avec un champ d'acropores branchus marqué par un développement de turf important.

Bas de tombant (transect C)

Le bas du tombant de la station 36 est caractérisé par un recouvrement corallien conséquent (31,2%). Le peuplement corallien se compose principalement de coraux submassifs (17,5%, avec notamment de larges colonies de *Pavona cactus*) et de coraux mous *Sarcophyton* sp. (15,8%) qui dominent la dernière partie du transect. Les observateurs ont également recensé au moins deux espèces d'Acropores branchus (8,5%), des coraux branchus non Acroporidae (4,35%, dont notamment *Seriatopora hystrix*), des formes libres du genre *Fungia* (1,1%) et quelques coraux encroûtants (0,4%). Des coraux de feu *Millepora* sp. sont observés à proximité immédiate du transect (même si aucun n'a été répertorié sous le pentadécamètre). Les algues sont néanmoins assez présentes avec 12,3% du substrat (figures 96 et 97).

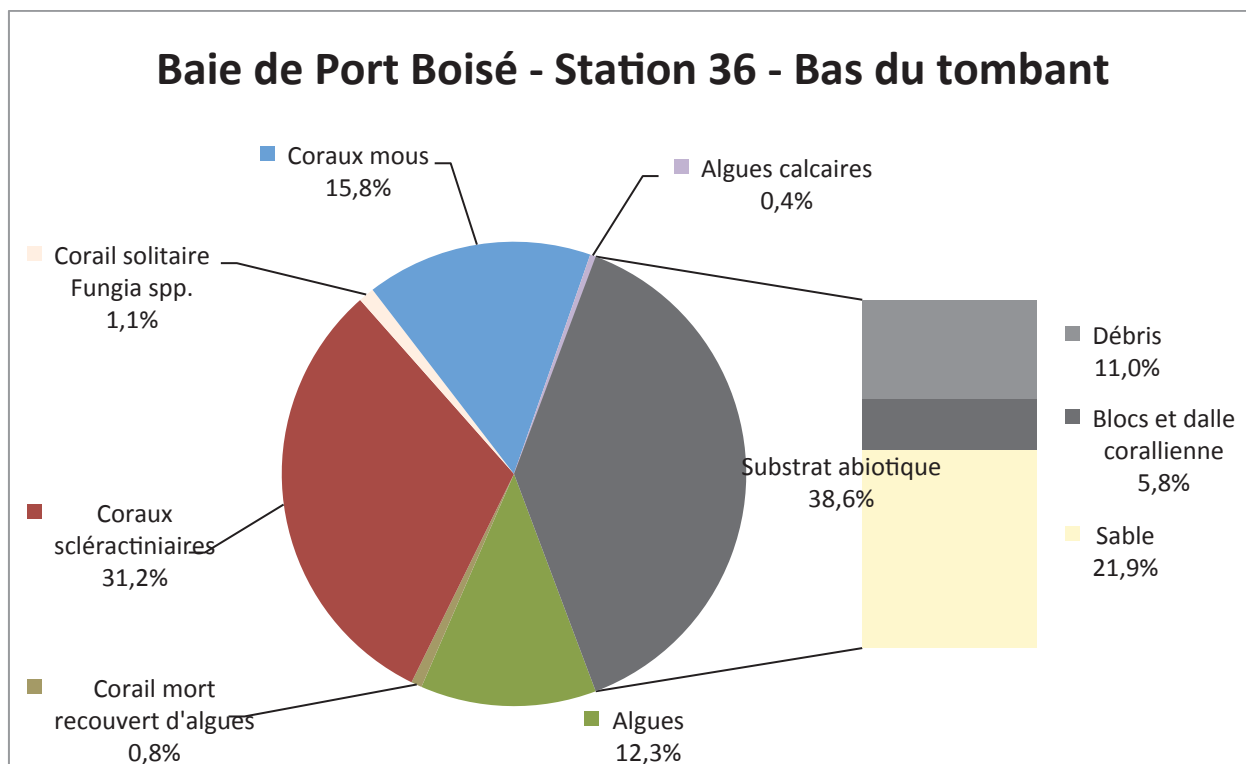


Figure 96. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le bas du tombant de la station 36.



Figure 97. Photos du bas du tombant de la station 36. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du transect à 5m, quadrat photo à 10m (*Sarcophyton* sp., *Pavona cactus* et *Acropora* sp. branchu), vue générale et quadrat photo à 15m.

ii. *Macrobenthos*

La station 36 abrite un peuplement d'invertébrés épigés peu diversifié (24 taxa au total sur les trois transects) et peu dense (0,24 individus/m²).

En termes de diversité, le peuplement est dominé par les gastéropodes, avec 8 espèces recensées. Les échinodermes sont également bien représentés, avec 7 espèces observées : 4 espèces d'holothuries, 2 espèces d'oursins et une étoile de mer.

En termes de densité, le peuplement se partage entre les gastéropodes (32% des individus recensés ; espèce dominante : le sauteur – 14%) et les holothuries (31% des individus recensés ; espèce dominante : la loly – 22%). Ces deux espèces sont préférentiellement rencontrées sur des fonds sédimentaires de débris ou de sable, catégories d'habitats largement dominants au sein de la station 36.

Hormis quelques pagures (7%), des oursins *Parasalenia gratiosa* (7%) et des coquillages *Coralliophila violacea* (8%), toutes les autres espèces comptabilisées sont peu contributives à la densité du peuplement (<5% de la densité totale).

Platier (transect A)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (16 espèces ; dominance des gastéropodes) et peu dense (0,41 individus/m²) (tableaux 82 et 83). On retiendra pour ce transect l'observation de 13 holothuries loly (*Holothuria atra*), communément rencontrées sur ce type d'habitat (fond de débris et de sable, dominant sur ST36 A). D'autres espèces recensées sont typiques de cet habitat, notamment des strombes : cinq sauteurs (*Conomurex luhuanus*), un *Canarium microurceus* et un lambis (*Lambis lambis*).

Tableau 82. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 36 A (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Holothuria atra</i>	0,13
Paguridae	0,05
<i>Conomurex luhuanus</i>	0,05
<i>Trapezia cymodoce</i>	0,03
<i>Isognomon isognomon</i>	0,02
<i>Pinctada</i> sp.	0,02
<i>Tectus fenestratus</i>	0,02
<i>Coralliophila violacea</i>	0,01
<i>Pteria</i> sp.	0,01
<i>Echinometra mathaei</i>	0,01
<i>Lambis lambis</i>	0,01
<i>Canarium microurceus</i>	0,01
<i>Dardanus</i> sp.	0,01
<i>Eupta godeffroyi</i>	0,01
<i>Euplica turturina</i>	0,01
Lysiosquillidae	0,01

Tableau 83. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 36 A.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés		0,1
	Décapodes	0,09
	Stomatopodes	0,01
Echinodermes		0,15
	Echinides	0,01
	Holothurides	0,14
Mollusques		0,16
	Bivalves	0,05
	Gastéropodes	0,11

Haut de tombant (transect B)

Le peuplement d'invertébrés est très peu diversifié (7 espèces ; dominé par les holothurides) et très peu dense (0,13 individus/m²) (tableaux 84 et 85). L'habitat étant largement dominé par les fonds sableux (51% de l'habitat de la station), la dominance des holothuries n'est pas étonnante. Trois espèces sont notées : la lolly (*Holothuria atra*), l'holothurie rose (*H. edulis*) et l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*), à raison d'un à trois individus par espèce. Quatre sauteurs sont également comptabilisés sur les fonds sableux (habitat de prédilection). Au sein de rares massifs coralliens plus ou moins vivants sont recensés deux huîtres *Pteria*, un oursin *Parasalenia gratiosa* et un coquillage *Astrarium stellare*.

Les communautés d'invertébrés sont typiques des récifs dégradés sous forte influence terrigène.

Tableau 84. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 36 B (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Conomurex luhanus</i>	0,04
<i>Holothuria atra</i>	0,03
<i>Pteria</i> sp.	0,02
<i>Parasalenia gratiosa</i>	0,01
<i>Astrarium stellare</i>	0,01
<i>Bohadschia argus</i>	0,01
<i>Holothuria edulis</i>	0,01

Tableau 85. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 36 B.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Echinodermes		0,06
	Echinides	0,01
	Holothurides	0,05
Mollusques		0,07
	Bivalves	0,02
	Gastéropodes	0,05

Bas de tombant (transect C)

Bien que relativement complexe et vivant (taux de corail vivant de 31%), ce récif supporte un peuplement d'invertébrés très peu diversifié (9 espèces) et très peu dense (0,18 individus/m²) (tableaux 86 et 87). Ce résultat laisse supposer que d'autres facteurs que la dégradation de l'habitat sont en cause pour expliquer la rareté des invertébrés (qualité de la colonne d'eau, sources de nourriture disponible, approvisionnement en larves d'invertébrés via les courants, etc.). En termes de richesse et de densité, il n'y a pas de dominance particulière au sein des groupes et sous groupes taxonomiques. Les mollusques sont dominés par les coquillages : *Coralliophila violacea*, fixés au corail vivant dont ils se nourrissent, et un sauteur (*Conomurex luhanus*) noté sur le sable ; un unique bivalve *Pteria* sp., accroché à une branche de corail de feu et un poulpe sont aussi notés. Les échinodermes sont co-dominés par les holothuries (trois holothuries roses *H. edulis*) et les oursins (*P. gratiosa*, insérés au sein de coraux submassifs *Porites nigrescens*). Une étoile de mer ubiquiste *L. multifora* est également rencontrée.

Les communautés d'invertébrés sont typiques des récifs dégradés sous forte influence terrigène.

Tableau 86. Espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 36 C (individus/m²)

Taxon	Densité
<i>Coralliophila violacea</i>	0,05
<i>Parasalenia gratiosa</i>	0,04
<i>Holothuria edulis</i>	0,03
<i>Conomurex luhanus</i>	0,01
<i>Pteria</i> sp.	0,01
<i>Linckia multifora</i>	0,01
<i>Octopus</i> sp.	0,01
<i>Peristernia reincarnata</i>	0,01
<i>Saron</i> sp.	0,01

Tableau 87. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 36 C.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,01
Echinodermes		0,08
	Astérides	0,01
	Echinides	0,04
	Holothurides	0,03
Mollusques		0,09
	Bivalves	0,01
	Gastéropodes	0,07
	Céphalopodes	0,01

iii. Ichtyofaune

La liste des espèces observées sur la station est donnée dans le tableau 88.

Sur l'ensemble de la station (3 transects) 88 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 1557 individus. Parmi ces espèces, 33 étaient des espèces dites commerciales et 9 étaient des Chaetodontidae (tableau 89).

La densité moyenne sur la station est de $3,10 \pm 0,41$ individus / m^2 . La densité des espèces dites commerciales représente $0,43 \pm 0,13$ individus / m^2 et celle des Chaetodontidae représente $0,079 \pm 0,037$ individus / m^2 (tableau 89).

La biomasse sur la station est de $733,55 \pm 539,74$ g / m^2 , elle n'est pas majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales ($127,27 \pm 81,69$). Les Chaetodontidae représentent une biomasse de $1,175 \pm 0,181$ g / m^2 (tableau 89).

Tableau 88. Liste des espèces observées sur la station ST36.

Taxon	
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Lethrinus obsoletus</i>
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Lutjanus fulviflamma</i>
<i>Acanthurus nigrofasciatus</i>	<i>Lutjanus fulvus</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Lutjanus gibbus</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Monotaxis heterodon</i>
<i>Atrosalarias fuscus</i>	<i>Neoniphon sammara</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>
<i>Chaetodon ephippium</i>	<i>Oxymonacanthus longirostris</i>
<i>Chaetodon lineolatus</i>	<i>Parapercis australis</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Chaetodon melannotus</i>	<i>Parapercis xanthozona</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Parupeneus barberinus</i>
<i>Chaetodon speculum</i>	<i>Parupeneus ciliatus</i>
<i>Chaetodon trifascialis</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chaetodon ulietensis</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Cheilodipterus artus</i>	<i>Pomacentrus grammorhynchus</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Choryphopterus sp.</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Chromis atripectoralis</i>	<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>
<i>Chromis ternatensis</i>	<i>Salarias fasciatus</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Scarus chameleon</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Cirripectes sp.</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Siganus puellus</i>
<i>Diodon hystrix</i>	<i>Siganus sp.</i>
<i>Epibulus insidiator</i>	<i>Sphyræna flavicauda</i>
<i>Epinephelus cyanopodus</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Stegastes punctatus</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Gymnocranius euanus</i>	<i>Synodus variegatus</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>

<i>Haliichoeres hortulanus</i>	<i>Triaenodon obesus</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Wetmorella sp.</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Labropsis australis</i>	<i>Oxycheilinus diagrammus</i>
<i>Lethrinus harak</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Lethrinus lentjan</i>	
<i>Lethrinus nebulosus</i>	

Tableau 89. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la station ST 36.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	88	1557	3,10 ± 0,41	733,55 ± 539,74
Commerciaux	33	-	0,43 ± 0,13	127,27 ± 81,69
Chaetodontidae	9	-	0,079 ± 0,037	1,175 ± 0,181

Platier (transect A)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 90. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 91.

Le transect traverse une zone corallienne superficielle sous 0,50 m d'eau sous influence de forts ressacs. Les débris coralliens, les zones de sable avec parfois des Cymodoceae sont bien présentes. Les coraux vivants sont aussi bien présents. Les *Acropora* dominent largement et on note quelques *Montipora* quelques *Porites* et quelques *Pavona cactus*.

Les Pomacentridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Chromis viridis* avec 82 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 57 spécimens, *Stegastes nigricans* avec 57 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 34 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 33 spécimens, *Abudefduf sexfasciatus* avec 28 spécimens, *Chrysiptera taupou* avec 6 spécimens et *Amblyglyphidodon curacao* avec 3 spécimens.

Les Labridae occupent la seconde place avec par ordre décroissant : *Halichoeres trimaculatus* avec 17 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 9 spécimens, *Halichoeres melanurus* avec 5 spécimens, *Stethojulis strigiventer* avec 3 spécimens, *Cheilinus trilobatus* avec 2 spécimens, *Gomphosus varius* avec 1 spécimen, *Hemigymnus melapterus* avec 1 spécimen et *Thalassoma harwicke* avec 1 spécimen. Soit un total de 39 poissons.

Les Holocentridae occupent la troisième place avec une seule espèce *Neoniphon sammara* avec 14 spécimens.

Les Chaetodontidae occupent la quatrième place avec par ordre décroissant : *Chaetodon lunulatus* avec 4 spécimens, *Chaetodon trifascialis* avec 2 spécimens, *Chaetodon auriga* avec 1 spécimen, *Chaetodon ephippium* avec 1 spécimen, *Chaetodon lineolatus* avec 1 spécimen et *Chaetodon speculum* avec 1 spécimen. Soit un total de 10 poissons.

Les Blenniidae occupent la cinquième place avec par ordre de décroissance : *Atrosalarias fuscus* avec 3 spécimens, *Meiacanthus atrodorsalis* avec 2 spécimens et *Cirripectes sp.* avec 1 spécimen. Soit un total de 6 poissons.

Les Gobiidae occupent aussi la cinquième place avec une seule espèce *Ostorhinchus cyanosoma* avec 6 spécimens.

Les Monacanthidae occupent la septième place avec une seule espèce *Oxymonacanthus longirostris* avec 3 spécimens.

Les Pinguipedidae occupent aussi la septième place avec une seule espèce *Scolopsis bilineata* avec 3 spécimens.

Les Diodontidae occupent la dernière place avec *Diodon hystrix* pour 1 spécimen.

Cette station à proximité du récif-barrière demeure en assez bon état. La diversité des poissons est assez moyenne dans ce type de faciès d'arrière récif. La densité des poissons est bonne, mais peut être que les Chaetodontidae et d'autres poissons auraient été plus nombreux avec un peu plus de hauteur d'eau ? La marée était déjà bien descendue.

Tableau 90. Liste des espèces observées sur le transect ST36 A.

Taxon	
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Oxymonacanthus longirostris</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Parupeneus barberinus</i>
<i>Chaetodon ephippium</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chaetodon lineolatus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Salarias fasciatus</i>
<i>Chaetodon speculum</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Chaetodon trifascialis</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Sphyræna flavicauda</i>
<i>Cirripectes sp.</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Diodon hystrix</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	
<i>Hemigymnus melapterus</i>	
<i>Lethrinus harak</i>	
<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	
<i>Neoniphon sammara</i>	

Tableau 91. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 36 A.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	37	420	2,27	65,34
Commerciaux	10	-	0,26	23,35
Chaetodontidae	6	-	0,060	1,514

Haut de tombant (transect B)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 92. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 93.

Le transect traverse une zone constituée de gros patchs coralliens constitués essentiellement d'*Acropora branchus*. Ces constructions de 1 à 2 m de diamètre sont dispersées sur du sable qui les entoure (sable à nombreux terriers de *Calliannasses*).

Les Pomacentridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Chromis viridis* avec 83 spécimens, *Stegastes nigricans* avec 72 spécimens, *Chromis atripectoralis* avec 65 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 35 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 25 spécimens, *Amblyglyphidodon curacao* avec 21 spécimens, *Abudefduf sexfasciatus* avec 20 spécimens, *Pomacentrus grammorhynchus* avec 14 spécimens, *Pomacentrus pavo* avec 14 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 7 spécimens, *Amblyglyphidodon orbicularis* avec 6 spécimens et *Pomacentrus adelus* avec 4 spécimens. Soit un total de 366 poissons.

Les Labridae se placent en seconde position avec par ordre de décroissance : *Halichoeres trimaculatus* avec 10 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 10 spécimens, *Halichoeres melanurus* avec 8 spécimens, *Coris batuensis* avec 7 spécimens, *Stethojulis strigiventer* avec 3 spécimens, *Labroides dimidiatus* avec 3 spécimens, *Cheilinus trilobatus* avec 1 spécimen et *Wetmorella sp.* 1 spécimen. Soit un total de 43 poissons.

Les Nemipteridae se classent en troisième position avec une seule espèce avec 20 spécimens.

Les Acanthuridae occupent la quatrième position avec une seule espèce *Zebrasoma scopas* avec 9 spécimens.

Les Pinguipedidae occupent la cinquième position avec par ordre de décroissance : *Parapercis australis* avec 6 individus et *Parapercis hexophthalma* avec 2 spécimens. Soit un total de 8 poissons.

Les Gobiidae occupent aussi la cinquième position avec par ordre de décroissance : *Cheilodipterus quinquelineatus* avec 4 spécimens, *Cheilodipterus artus* avec 2 spécimens, *Atrosalarias fuscus* avec 1 spécimen et *Choryphopterus sp.* avec 1 spécimen. Soit un total de 8 poissons.

Les Chaetodontidae occupent la septième position avec par ordre de décroissance: *Chaetodon trifascialis* avec 3 spécimens et *Chaetodon lunulatus* avec 2 spécimens. Soit un total de 5 poissons.

Les Holocentridae occupent la huitième place avec une seule espèce *Neoniphon sammara* avec 2 spécimens.

Les Synodontidae (*Synodus variegatus*) et les Lethrinidae (*Monotaxis heterodon*) occupent la neuvième place avec chacun 1 spécimen.

Compte tenu de son faciès un peu particulier, on peut estimer que cette station est en assez bon état général. Il faut noter quand même l'observation des 2 ou 3 pinacles les plus hauts (1, 20 m environ) en début de station qui sont totalement morts et nus. On pourrait penser que ce pourrait être du à une arrivée d'eau douce qui aurait stagnée plusieurs jours près de la surface ?

Les poissons sont assez bien représentés ici avec une diversité et une densité normale pour un tel faciès. Les poissons commerciaux y trouvent un habitat favorable avec des fonds sableux parsemés de gros massifs coralliens.

Tableau 92. Liste des espèces observées sur le transect ST36 B.

Taxon	
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Lutjanus fulvus</i>
<i>Acanthurus blochii</i>	<i>Lutjanus gibbus</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Monotaxis heterodon</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Neoniphon sammara</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Parapercis australis</i>
<i>Atrosalarias fuscus</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Parupeneus ciliatus</i>
<i>Chaetodon trifascialis</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Cheilodipterus artus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus grammorhynchus</i>
<i>Choryphopterus sp.</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chromis atripectoralis</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Scarus chameleon</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Epinephelus cyanopodus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Siganus puellus</i>
<i>Gymnocranius euanus</i>	<i>Siganus sp.</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Synodus variegatus</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Lethrinus lentjan</i>	<i>Wetmorella sp.</i>
<i>Lethrinus nebulosus</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Lethrinus obsoletus</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Lutjanus fulviflamma</i>	

Tableau 93. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 36 B.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	55	584	3,50	333,43
Commerciaux	23	-	0,69	288,40
Chaetodontidae	2	-	0,028	0,893

Bas de tombant (transect C)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 94. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 95.

Le transect traverse au début du transect une zone corallienne composée surtout d'*Acropora branchus* dont les bases sont envahies par des algues brunes dont sont friands les *Stegastes*. Le sable légèrement vaseux avec des terriers de *Calliannasses* occupe un bon tiers de la zone du transect.

Les Pomacentridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Pomacentrus moluccensis* avec 86 spécimens, *Stegastes nigricans* avec 56 spécimens, *Chromis viridis* avec 55 spécimens, *Pomacentrus grammorhynchus* avec 33 spécimens, *Stegastes punctatus* avec 25 spécimens, *Chrysiptera rollandi* avec 21 spécimens, *Amblyglyphidodon orbicularis* avec 18 spécimens, *Amblyglyphidodon curacao* avec 16 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 11 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 6 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 6 spécimens et *Chromis ternatensis* avec 3 spécimens. Soit un total de 336 poissons.

Les Labridae occupent la deuxième position par ordre de décroissance : *Halichoeres melanurus* avec 16 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 10 spécimens, *Labroides dimidiatus* avec 5 spécimens, *Labropsis australis* avec 3 spécimens, *Hemigymnus melapterus* avec 2 spécimens, *Epibulus insidiator* avec 2 spécimens, *Gomphosus varius* avec 2 spécimens, *Oxycheilinus digrammus* avec 1 spécimen et *Pseudocheilinus hexataenia* avec 1 spécimen. Soit un total de 42 poissons.

Les Chaetodontidae occupent la troisième place avec par ordre de décroissance : *Chaetodon lunulatus* avec 17 spécimens, *Chaetodon plebeius* avec 7 spécimens, *Chaetodon melannotus* avec 2 spécimens et *Chaetodon ulietensis* avec 1 spécimen. Soit un total de 27 poissons.

Les Acanthuridae occupent la quatrième place par ordre de décroissance : *Zebrasoma scopas* avec 7 spécimens, *Ctenochaetus striatus* avec 6 spécimens, *Zebrasoma veliferum* avec 3 spécimens et *Acanthurus nigrofuscus* avec 1 spécimen. Soit un total de 17 poissons.

Les Nemipteridae occupent la cinquième place avec une seule espèce *Scolopsis bilineata* avec 9 spécimens.

Les Gobiidae occupent la sixième place par ordre de décroissance : *Cheilodipterus quinquelineatus* avec 3 spécimens et *Exyrias bellissimus* avec 1 spécimen. Soit un total de 4 poissons.

Les Pinguipedidae occupent aussi la sixième place avec par ordre de décroissance : *Parapercis hexophthalma* avec 3 spécimens et *Parapercis xanhozona* avec 1 spécimen.

Les Holocentridae occupent la huitième place avec une seule espèce *Neoniphon sammara* avec 3 spécimens.

Station en bon état général avec une bonne diversité et une bonne densité de poissons.

Tableau 94. Liste des espèces observées sur le transect ST36 C.

Taxon	
<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	<i>Neoniphon sammara</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Parapercis xanthozona</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chaetodon melannotus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Chaetodon ulietensis</i>	<i>Pomacentrus grammorhynchus</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chromis ternatensis</i>	<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epibulus insidiator</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Stegastes punctatus</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Haliichoeres hortulanus</i>	<i>Triaenodon obesus</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Oxycheilinus diagrammus</i>
<i>Labropsis australis</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Monotaxis heterodon</i>	

Tableau 95. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 36 C.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	45	553	3,52	1801,88
Commerciaux	15	-	0,33	70,05
Chaetodontidae	4	-	0,150	1,119

ST 37*i. Substrat*

La station 37 est située au sud-est de la baie de Port Boisé, à proximité de la passe dans une zone abritée des vents et de la houle.

Le tableau 96 synthétise les résultats des LIT obtenus pour la station 37 et la figure 98 présente les pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique.

Tableau 96. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 37.

Catégorie de substrat	Platier	Haut du tombant	Bas du tombant	Moyenne	Intervalle de confiance	Nombre de transects inventoriés
AA (Assemblage algal)	23,6	0,4	17,2	13,7	13,5	3
ACD (Acropora digité)	0,0	0,8	0,0	0,3	0,5	3
CB (Corail branchu)	1,5	0,0	2,6	1,3	1,4	3
CM (Corail massif)	0,0	1,3	0,0	0,4	0,8	3
CME (Corail de feu Millepora spp.)	2,6	17,8	0,0	6,8	10,9	3
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	0,0	1,0	0,6	0,5	0,5	3
MA (Macroalgues)	0,6	1,4	28,3	10,1	17,9	3
OT (Autres organismes)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,7	3
R (Débris)	66,5	49,7	1,2	39,1	38,4	3
RCK (Blocs et dalle corallienne)	3,0	25,3	2,7	10,3	14,7	3
S (Sable)	2,4	1,5	47,5	17,1	29,8	3
Total général	100,0	100,0	100,0	100,0		
Algues	24,1	1,8	45,5	23,8	24,7	3
Coraux scléractiniaires	1,5	2,0	2,6	2,0	0,6	3
Substrat abiotique	71,9	76,5	51,4	66,6	15,1	3

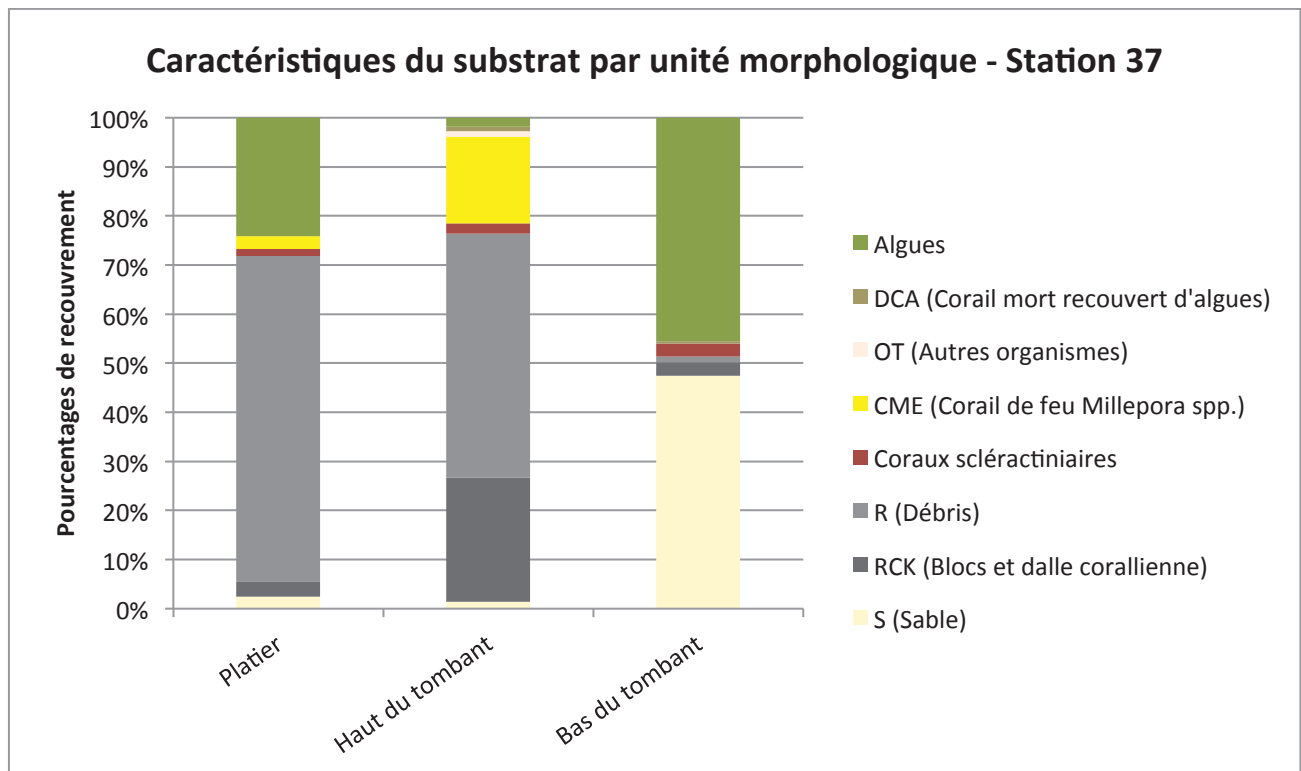


Figure 98. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 37.

La station 37 est caractérisée par un recouvrement moyen en substrat abiotique important ($66,6\% \pm 15,1\%$), avec un fort pourcentage de débris coralliens ($39,1\% \pm 38,4\%$), et un recouvrement corallien très faible, composé de $2\% \pm 0,6\%$ de coraux scléractiniaires et $6,8\% \pm 10,9\%$ de coraux de feu *Millepora* spp. Les algues sont bien présentes avec $23,8\% \pm 24,7\%$ du substrat (figure 99).

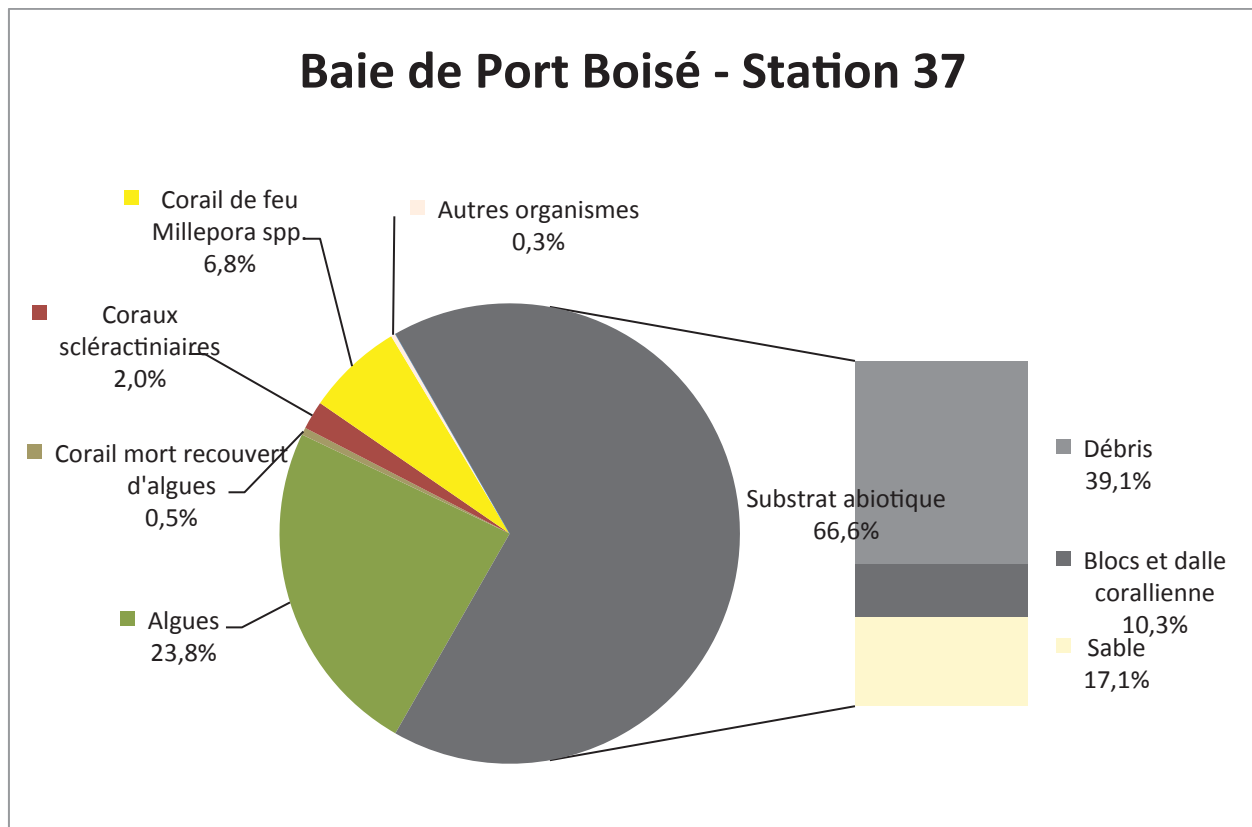


Figure 99. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour la station 37.

Platier (transect A)

Le platier est dominé par les substrats abiotiques (71,9%), dont un grand nombre de débris coralliens (66,5%) recouverts d'algues (24,1%). Les coraux scléactiniaires sont très rares (1,5%). De rares coraux de feu *Millepora* sp. sont observés (2,6%) (figures 100 et 101).

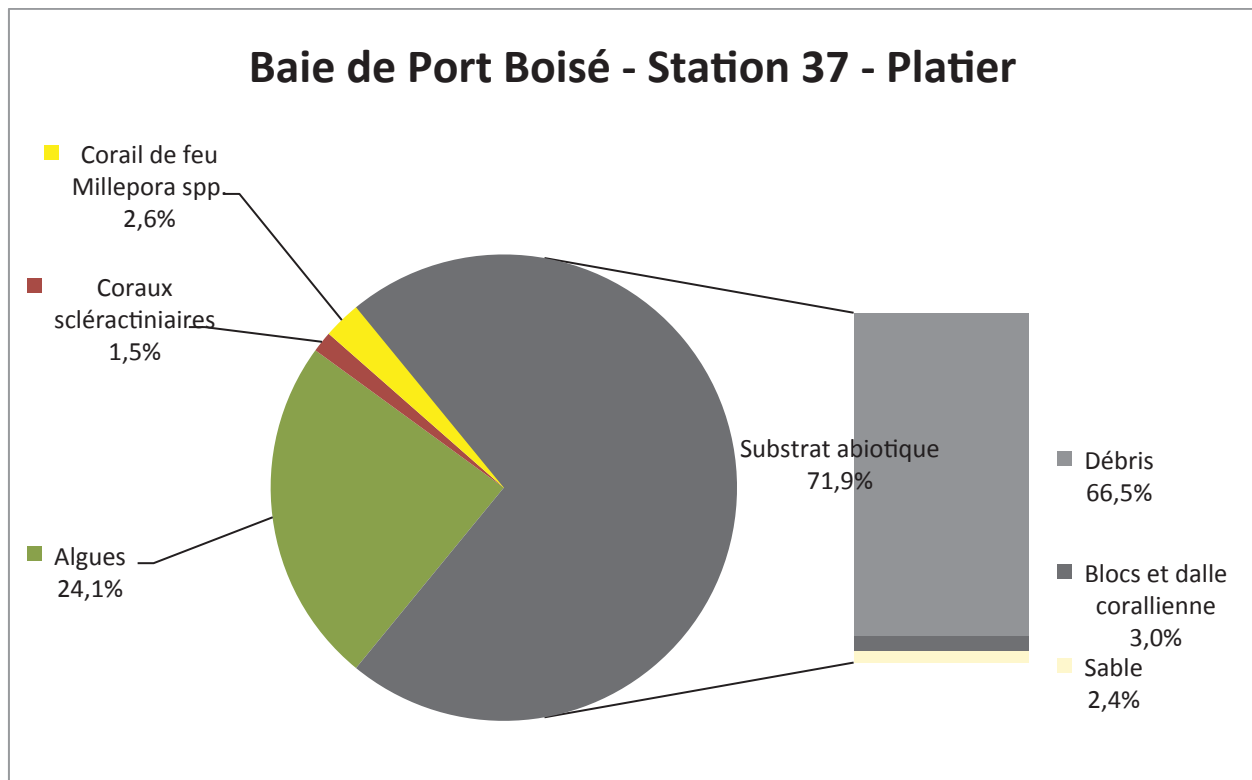


Figure 100. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le platier de la station 37.



Figure 101. Photos du platier de la station 37. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale et quadrat photo à 5m (*Stylophora pistillata* et *Pocillopora damicornis*), vue générale et quadrat photo à 15m.

Haut de tombant (transect B)

Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie. OEIL
11 rue Guynemer | 98800 Nouméa - Tél. / Fax : 23 69 69 - www.oeil.nc

Le haut du tombant est caractérisé par de nombreuses et larges colonies de coraux de feu *Millepora* sp. (17,8%) entrecoupées de zones détritiques (débris : 49,7%). Les coraux scléractiniaires ne représentent que 2% du substrat et sont composés de coraux massifs (1,3%) et d'acropores digités (0,8%). Le développement algal est très faible (1,8%) (figures 102 et 103). On observe également à proximité du transect des pâtés coralliens vivants bien développés.

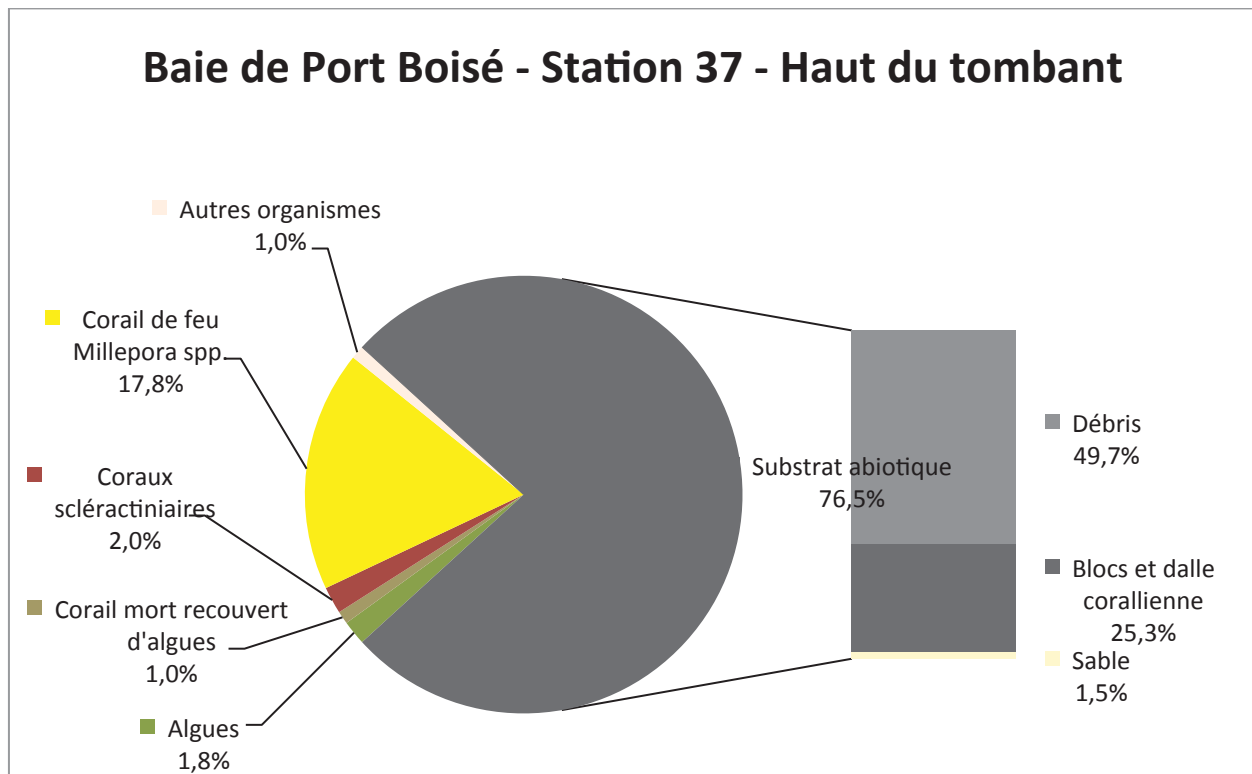


Figure 102. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le haut du tombant de la station 37.



Figure 103. Photos du haut du tombant de la station 37. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du début du transect, quadrat photo à 10m (*Millepora* sp.), vue générale et quadrat photo à 15m (corail foliaire *Merlins*.).

Bas de tombant (transect C)

Le transect C est situé sur une zone sableuse (47,5%) où les algues se développent massivement par endroits (45,5%). Elles sont composées principalement de macroalgues (28,3%) et d'assemblages algaux (17,2%). Quelques colonies coralliennes éparses sont observées (coraux scléractiniaires : 2,6%) (figures 104 et 105).

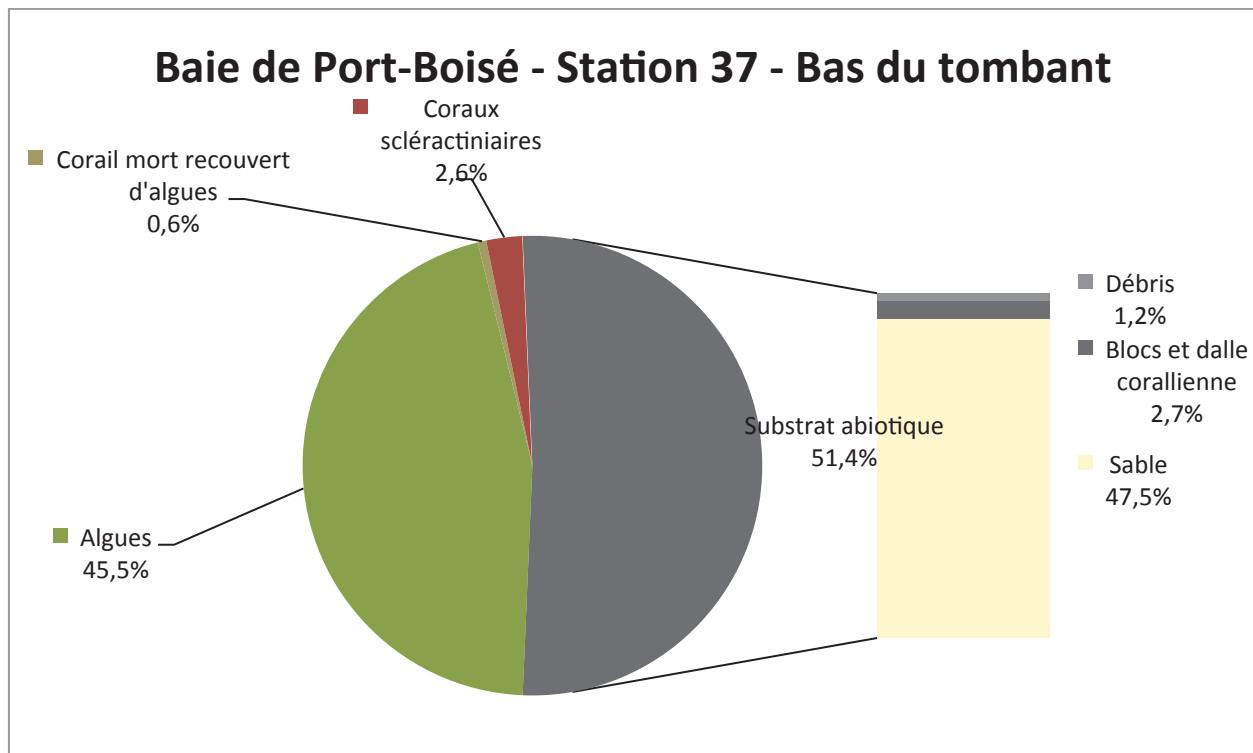


Figure 104. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le bas du tombant de la station 37.

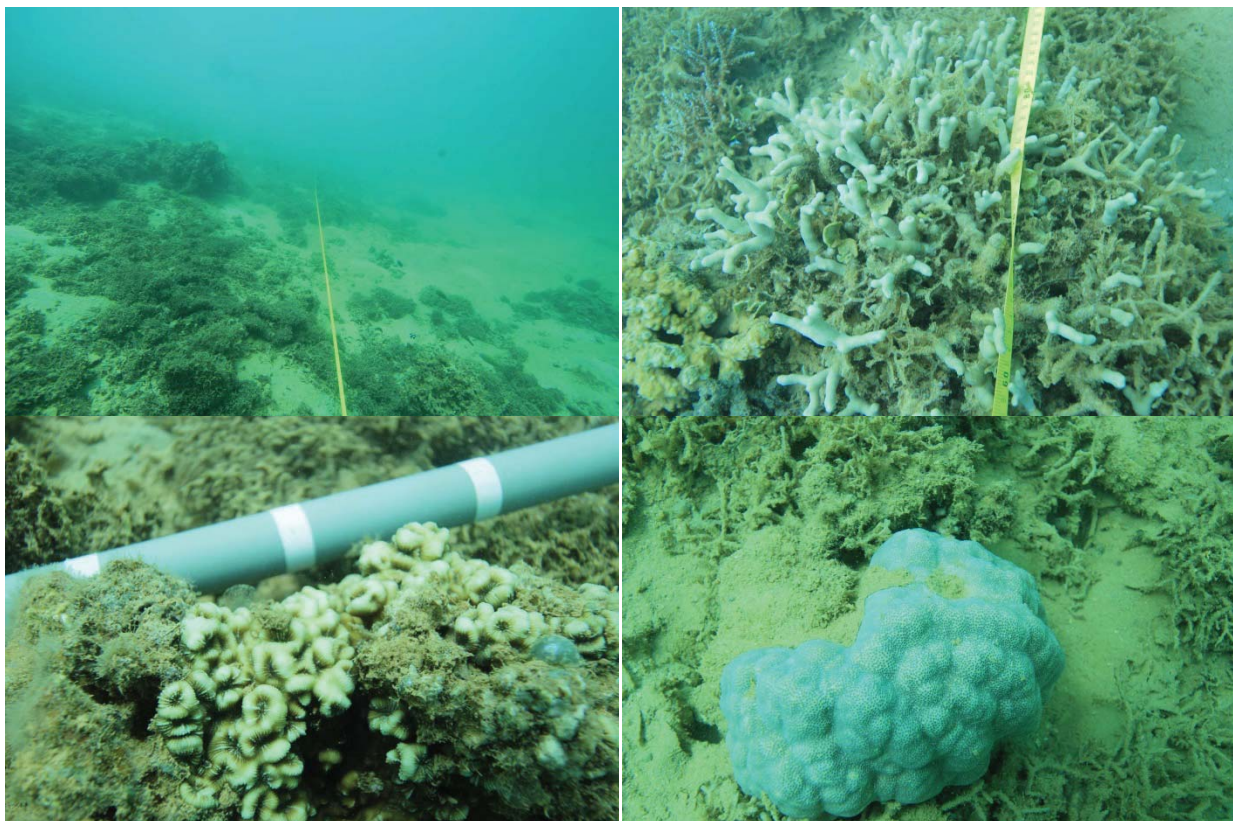


Figure 105. Photos du haut du tombant de la station 37. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale à 10m, quadrat photo à 1m (colonie de *Porites* cf. *cylindrica* menacée par un fort développement algal), quadrat photo à 13m (corail massif partiellement mort et recouvert par les algues), quadrat photo à 17m (corail massif *Porites* cf. *lobata* partiellement recouvert de sédiments).

ii. Macrobenthos

La station 37 abrite un peuplement d'invertébrés épigés très peu diversifié (19 taxa au total sur les trois transects) et très peu dense (0,13 individus/m²).

En termes de diversité et de densité, le peuplement est dominé par les gastéropodes, avec 6 espèces recensées, contribuant à 53% de la densité totale du peuplement. L'espèce prédominante est le coquillage corallivore *Drupella cornus* (40% de la densité totale), exerçant une prédation sur les rares coraux vivants rencontrés sur la station. Les pagures contribuent à hauteur de 14% à la densité totale des invertébrés. Toutes les autres espèces sont peu contributives en densité (inférieures ou égales à 5% de la densité totale) ou en diversité (observées sur un unique transect au sein de la station).

Il s'agit notamment de bivalves poussant au sein des rares massifs de Porites vivants (*Lithophaga* sp., *Pteria* sp., *Barbatia* sp.) et de coquillages et holothuries typiquement rencontrés sur des substrats durs (massifs coralliens pas nécessairement vivants, zones de dalle) : *Astrarium stellare*, *Trochus maculatus*, *Turbo* sp., *Habromorula* cf. *lepidus*, cf. *Angaria delphinus*, *Actinopyga lecanora*, *Opheodesoma australiensis*. De très rares espèces ont été observées sur les fonds sableux : une Pionna et une holothurie indéterminée.

Platier (transect A)

Le peuplement d'invertébrés est très peu diversifié (5 espèces ; dominé par les crustacés) et très peu dense (0,17 individus/m²) (tableaux 97 et 98). Les coquillages corallivores *Drupella cornus* sont prédominants, avec 10 individus recensés au sein des branches des rares coraux vivants.

La faible profondeur (récif affleurant à marée basse, battu par les vagues), l'absence de complexité (platier de débris à forte couverture en algues brunes érigées, ne présentant que peu de caches pour les invertébrés) et de substrats biotiques (1,5% de corail vivant) sont certainement à l'origine de l'observation de ce peuplement d'invertébrés très dispersé et très peu diversifié.

Tableau 97. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 37 A (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Drupella cornus</i>	0,10
Paguridae	0,03
<i>Trapezia cymodoce</i>	0,01
Lysiosquillidae	0,01
Holothuridae	0,01
<i>Turbo</i> sp.	0,01

Tableau 98. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 37 A.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés		0,05
	Décapodes	0,04
	Stomatopodes	0,01
Echinodermes	Holothurides	0,01
Mollusques	Gastéropodes	0,11

Haut de tombant (transect B)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (13 espèces ; majoritairement des mollusques, dont les coquillages sont les mieux représentés en diversité et densité) et peu dense (0,21 individus/m²) (tableaux 99 et 100). Hormis six *Drupella cornus* fixées aux rares branches de coraux vivants, trois Bernard l'hermite et deux bivalves *Lithophaga* sp., toutes les autres espèces n'ont fait l'objet que d'une observation unique.

Les communautés d'invertébrés sont typiques des récifs dégradés sous forte influence terrigène.

Tableau 99. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 37 B (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Drupella cornus</i>	0,06
Paguridae	0,03
<i>Lithophaga</i> sp.	0,02
<i>Octopus</i> sp.	0,01
<i>Astrarium stellare</i>	0,01
<i>Echinometra mathaei</i>	0,01
<i>Habromorula</i> cf. <i>lepida</i>	0,01
<i>Trochus maculatus</i>	0,01
<i>Barbatia</i> sp.	0,01
<i>Actinopyga lecanora</i>	0,01
cf. <i>Angaria delphinus</i>	0,01
<i>Opheodesoma australiensis</i>	0,01
<i>Phyllidiella pustulosa</i>	0,01

Tableau 100. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 37 B.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,03
Echinodermes		
	Echinides	0,01
	Holothurides	0,02
Mollusques		
	Bivalves	0,03
	Céphalopodes	0,01
	Gastéropodes	0,1
	Nudibranches	0,01

Bas de tombant (transect C)

Le peuplement d'invertébrés est très peu diversifié (deux espèces de bivalves) et très peu dense (0,02 individus/m²) (tableaux 101 et 102). Le peuplement d'invertébrés est témoin de la dégradation de l'habitat récifal et des conditions environnementales peu favorables à l'installation et au maintien d'une faune macrobenthique (notamment par un fort taux de sédimentation sur les fonds et une turbidité élevée de la colonne d'eau).

Tableau 101. Espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 37 C (individus/m²).

Taxon	Densité
<i>Pteria</i> sp.	0,01
<i>Pinna</i> sp.	0,01

Tableau 102. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 37 C.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m²)
Mollusques	Bivalves	0,02

iii. Ichtyofaune

La liste des espèces observées sur la station est donnée dans le tableau 103.

Sur l'ensemble de la station (3 transects) 77 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 1329 individus. Parmi ces espèces, 28 étaient des espèces dites commerciales et 3 étaient des Chaetodontidae (tableau 104).

La densité moyenne sur la station est de $2,31 \pm 0,62$ individus / m². La densité des espèces dites commerciales représente $0,78 \pm 0,36$ individus / m² et celle des Chaetodontidae représente $0,017 \pm 0,011$ individus / m² (tableau 104).

La biomasse sur la station est de $83,24 \pm 31,34$ g / m², elle est majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales ($62,02 \pm 23,18$). Les Chaetodontidae représentent une biomasse de $0,371 \pm 0,249$ g / m² (tableau 104).

Tableau 103. Liste des espèces observées sur la station ST37.

Taxon	
<i>Acanthurus sp.</i>	<i>Parapercis australis</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Parapercis clathrata</i>
<i>Anampses twistil</i>	<i>Parapercis hexophthalma</i>
<i>Asterropteryx semipunctatus</i>	<i>Parupeneus barberinus</i>
<i>Atrosalarias fuscus</i>	<i>Parupeneus ciliatus</i>
<i>Canthigaster bennetti</i>	<i>Parupeneus indicus</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Cetoscarus ocellatus</i>	<i>Parupeneus pleurostigma</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Plectorhinchus lineatus</i>
<i>Chaetodon bennetti</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Pomacentrus imitator</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pomacentrus vaiuli</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Pteragogus cryptus</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Ctenochaetus cyanocheilus</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Diploprion bifasciatum</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus ongus</i>	<i>Scolopsis ciliata</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Siganus fuscescens</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Siganus spinus</i>
<i>Halichoeres nebulosus</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Sufflamen chrysopterum</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Lethrinus obsoletus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Lutjanus fulvus</i>	<i>Thalassoma nigrofasciatum</i>
<i>Monotaxis grandoculis</i>	<i>Triaenodon obesus</i>
<i>Naso unicornis</i>	<i>Upeneus tragula</i>
<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	<i>Zanclus cornutus</i>
<i>Neopomacentrus azysron</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Novaculichthys taeniourus</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	

Tableau 104. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la station ST 37.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	77	1329	2,31 ± 0,62	83,24 ± 31,34
Commerciaux	28	-	0,78 ± 0,36	62,02 ± 23,18
Chaetodontidae	3	-	0,017 ± 0,011	0,371 ± 0,249

Platier (transect A)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 105. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 106.

Le transect traverse un platier corallien très peu profond (0,7 m) constitué de nombreux débris coralliens plus ou moins recouvert d'algues brunes dont *Turbinaria ornatus* où subsistent de temps à autre quelques petites colonies d'*Acropora spp.* Par place, on note la présence de quelques petits pinacles coralliens vivants encore bien ancrés.

Les Pomacentridae occupent la 1ère place avec par ordre de décroissance : *Pomacentrus imitator* avec 104 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 34 spécimens, *Pomacentrus pavo* avec 5 spécimens et *Pomacentrus vaiuli* avec 2 spécimens. Soit un total de 145 poissons

Les Labridae occupent la seconde place avec par ordre de décroissance : *Stethojulis bandanensis* avec 18 spécimens, *Halichoeres nebulosus* avec 13 spécimens, *Thalassoma hardwicke* avec 12 spécimens, *Halichoeres trimaculatus* avec 9 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 9 spécimens, *Thalassoma nigrofasciatum* avec 9 spécimens, *Hemigymnus melapterus* avec 3 spécimens, *Stethojulis strigiventer* avec 2 spécimens, *Anampses twistii* avec 1 spécimen, *Gomphosus varius* avec 1 spécimen, *Labroides dimidiatus* avec 1 spécimen et *Novaculichthys taeniourus* avec 1 spécimen.

Les Scaridae occupent la troisième position avec une seule espèce *Scarus rivulatus* et 14 poissons.

Les Serranidae occupent la quatrième place avec une seule espèce *Epinephelus merra* et 5 spécimens.

Les Pinguipedidae occupent la cinquième place avec une seule espèce *Parapercis australis* et 3 poissons.

Tous les autres poissons occupent la sixième place avec 1 spécimen par espèce avec : Tetraodontidae (*Canthigaster bennetti*), Pinguipedidae (*Parapercis clathrata*), Siganidae (*Siganus spinus*) et Lethrinidae (*Lethrinus obsoletus*) Soit un total de 26 poissons.

Cette station est en assez mauvais état au niveau corallien où la grande majorité des coraux sont morts avec des débris recouvert d'algues et de gazon algal.

Les Pomacentridae sont ici aussi les plus nombreux, mais uniquement grâce à une seule espèce qui pullule, *Pomacentrus imitator* qui trouve ici gîte et nourriture. La diversité des Pomacentridae reste faible.

Les Labridae eux sont bien diversifiés et d'une abondance normale. Pour les autres espèces, à l'exception des Serranidae, représentés ici par *Epinephelus merra* et *Parapercis clathrata* qui sont sédentaires, tous les autres poissons proviennent des environs un peu plus lointains.

Tableau 105. Liste des espèces observées sur le transect ST37 A.

Taxon	
<i>Anampses twistil</i>	<i>Parapercis clathrata</i>
<i>Canthigaster bennetti</i>	<i>Pomacentrus imitator</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Pomacentrus vaiuli</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Halichoeres nebulosus</i>	<i>Siganus spinus</i>
<i>Halichoeres trimaculatus</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Lethrinus obsoletus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Novaculichthys taeniourus</i>	<i>Thalassoma nigrofasciatum</i>
<i>Parapercis australis</i>	

Tableau 106. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 37 A.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	23	250	1,12	21,67
Commerciaux	6	-	0,14	15,66
Chaetodontidae	0	-	0,000	0,000

Haut tombant (transect B)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 107. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 108.

Le transect traverse la bordure de la pente. Le substrat est constitué de nombreuses colonies de *Millepora tenella* (Coraux de feux), de débris coralliens, de zones sédimentaires encombrées de débris coralliens et de quelques colonies vivantes de scléractiniaires assez disséminés. (*Acropora spp.* *Porites cf. lobata* et quelques Faviidae)

Les Pomacentrus occupent la 1^{ère} place avec par ordre de décroissance : *Chromis viridis* avec 150 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 63 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 54 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 41 spécimens, *Neopomacentrus azysron* avec 35 spécimens, *Pomacentrus pavo* avec 19 spécimens et *Pomacentrus amboinensis* avec 13 spécimens. Soit un total de 381 poissons.

Les Scaridae occupent la seconde place avec par ordre de décroissance : *Scarus rivulatus* avec 38 spécimens, *Scarus schlegeli* avec 25 spécimens, *Scarus ghobban* avec 3 spécimens et *Chlorurus sordidus* avec 2 spécimens. soit un total de 68 poissons.

Les Labridae occupent la troisième place avec par ordre de décroissance : *Thalassoma lunare* avec 33 spécimens, *Halichoeres melanurus* avec 13 spécimens, *Coris batuensis* avec 3 spécimens, *Stethojulis strigiventer* avec 3 spécimens, *Cheilinus chlorourus* avec 2 spécimens et *Hemigymnus melapterus* avec 1 spécimen. Soit un total de 55 poissons.

Les Acanthuridae occupent la quatrième place avec par ordre de décroissance : *Ctenochaetus striatus* avec 30 spécimens, *Zebrasoma scopas* avec 5 spécimens, *Ctenochaetus cyanocheilus* avec 4 spécimens, *Zebrasoma veliferum* avec 1 spécimen et *Naso unicornis* avec 1 spécimen. Soit un total de 41 poissons.

Les Gobiidae occupent la cinquième place avec par ordre de décroissance : *Cheilodipterus quinquelineatus* avec 23 spécimens et *Asterropteryx semipunctatus* avec 6 spécimens. Soit un total de 29 poissons.

Les Nemipteridae occupent la sixième place avec une seule espèce *Scolopsis bilineata* avec 12 poissons.

Les Mullidae occupent la septième place avec par ordre de décroissance : *Parupeneus ciliatus* avec 6 spécimens et *Parupeneus multifasciatus* avec 4 spécimens. Soit un total de 10 poissons.

Les Chaetodontidae occupent la huitième place avec par ordre de décroissance : *Chaetodon lunulatus* avec 7 spécimens, *Chaetodon auriga* avec 1 spécimen et *Chaetodon bennetti* avec 1 spécimen. Soit un total de 9 poissons.

Les Serranidae occupent la neuvième place avec par ordre de décroissance : *Epinephelus merra* 3 spécimens et *Plectropomus leopardus* 2 spécimens. Soit un total de 5 poissons.

Les Haemulidae occupent la dixième place avec une seule espèce *Plectorhinchus lineatus* avec 3 poissons.

Les Blenniidae (*Atrosalarias fuscus*) et les Pomacanthidae (*Centropyge bicolor*) occupent la onzième place avec chacune 2 spécimens. Soit un total de 4 poissons.

Les Balistidae (*Sufflamen chrysopterygum*) et les Zanclidae (*Zanclus cornutus*) occupent la treizième place avec chacune 1 spécimen. Soit au total 2 poissons.

Station en état très moyen qui comporte trois principaux faciès : colonies de coraux de feux (*Millepora*), débris coralliens avec rares coraux vivants et zone de sable et d'éboulis.

L'abondance des poissons et leur diversité sont plutôt bonnes, voir très bonnes pour des zones quand même quelque peu appauvries!

Cependant on peut noter que quelques Scaridae (notamment *S. schlegeli* et *S. rivulatus*) étaient potentiellement en frai d'où ces rassemblements peut être exceptionnels ici.

La présence de gros massifs coralliens à proximité du début du transect explique la présence de quelques spécimens de bonne taille d'espèces commerciales telles que loches et gaterins.

Tableau 107. Liste des espèces observées sur le transect ST37 B.

Taxon	
<i>Asterropteryx semipunctatus</i>	<i>Parupeneus ciliatus</i>
<i>Atrosalarias fuscus</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Plectorhinchus lineatus</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chaetodon bennetti</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Ctenochaetus cyanocheilus</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Epinephelus ongus</i>	<i>Sufflamen chrysopteron</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Triaenodon obesus</i>
<i>Lutjanus fulvus</i>	<i>Zanclus cornutus</i>
<i>Naso unicornis</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Neopomacentrus azysron</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>

Tableau 108. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 37 B.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	42	658	3,21	103,87
Commerciaux	16	-	0,84	85,03
Chaetodontidae	3	-	0,037	0,845

Bas de tombant (transect C)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 109. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 110.

Le transect traverse une zone avec quelques pinacles morts recouverts d'algues et de sédiment et de nombreux patchs de coraux de feux (*Millepora tenella*). Les débris coralliens sont nombreux partout et recouverts d'algues et de sédiment. Il reste cependant quelques rares colonies de scléractiniaires vivants (*Acropora spp.*, *Porites spp.* surtout) de ci de là. Sur le côté droit, le sable devient de plus en plus important en s'éloignant du transect.

Les Scaridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Scarus schlegeli* avec 68 spécimens, *Scarus rivulatus* avec 43 spécimens, *Scarus spp.* avec 35 spécimens, *Chlorurus sordidus* avec 8 spécimens, *Scarus ghobban* avec 7 spécimens et *Cetoscarus ocellatus* avec un spécimen. Soit un total de 169 poissons.

Les Pomacentridae occupent la seconde place avec par ordre de décroissance : *Dascyllus aruanus* avec 38 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 26 spécimens, *Pomacentrus nagasakiensis* avec 20 spécimens, *Chrysiptera rollandi* avec 7 spécimens et *Neoglyphidodon nigroris* avec 2 spécimens. Soit un total de 93 poissons.

Les Nemipteridae occupent la troisième place avec par ordre de décroissance : *Scolopsis ciliatus* avec 48 spécimens et *Scolopsis bilineata* avec 8 spécimens. Soit un total de 56 poissons.

Les Labridae occupent la quatrième place avec par ordre de décroissance : *Thalassoma lunare* avec 23 spécimens, *Stethojulis bandanensis* avec 8 spécimens, *Halichoeres melanurus* avec 6 spécimens, *Oxycheilinus bimaculatus* avec 6 spécimens, *Coris batuensis* avec 2 spécimens, *Cheilinus chlorourus* avec 2 spécimens, *Cheilinus trilobatus* avec 1 spécimen et *Pteragogus cryptus* avec 1 spécimen. Soit un total de 49 poissons.

Les Mullidae occupent la cinquième place avec par ordre décroissant : *Upeneus tragula* avec 17 spécimens, *Parupeneus barberinus* avec 8 spécimens, *Parupeneus multifasciatus* avec 1 spécimen et *Parupeneus pleurostigma* avec 1 spécimen. Soit un total de 27 poissons.

Les Chaetodontidae occupent la sixième place avec par ordre de décroissance : *Chaetodon lunulatus* avec 5 spécimens et *Chaetodon plebeius* avec 2 spécimens. soit un total de 5 poissons.

Les Pinguipedidae (*Parapercis australis* et *Parapercis hexophthalma*) et les Acanthuridae (*Acanthurus sp.*) occupent la septième place avec 4 spécimens chacune. Soit un total de 10 poissons.

Les Serranidae (*Diploprion bifasciatum*) et les Siganidae (*Siganus fuscescens*) occupent la neuvième place avec 2 spécimens chacune. Soit un total de 4 poissons.

Les Lethrinidae (*Monotaxis grandoculis*) et les Gobiidae (*Amblygobius phalaena*) occupent la onzième place avec 1 spécimen chacune.

Sur cette station on note beaucoup plus de poissons commerciaux de taille plus importante que sur les autres stations. Certains d'entre eux montraient encore des attitudes de frai, d'où quelques rassemblements importants comme : *Scarus rivulatus* et *Scolopsis lineatus* pour le moins. Il faut ajouter les Mullidae assez nombreux sur la station avec en particulier *Upeneus tragula*, omniprésent. La zone sédimentaire sur la partie droite du transect est propice pour la nourriture de ces Mullidae.

Pour l'ensemble des poissons cette station est bonne pour la densité et la diversité de l'ichthyofaune et ce malgré un habitat corallien très moyen.

Tableau 109. Liste des espèces observées sur le transect ST37 C.

Taxon	
<i>Acanthurus sp.</i>	<i>Parupeneus barberinus</i>
<i>Amblygobius phalaena</i>	<i>Parupeneus indicus</i>
<i>Cetoscarus ocellatus</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Parupeneus pleurostigma</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Pteragogus cryptus</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Coris batuensis</i>	<i>Scarus rivulatus</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Diploprion bifasciatum</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Monotaxis grandoculis</i>	<i>Scolopsis ciliata</i>
<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	<i>Siganus fuscescens</i>
<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Parapercis australis</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Parapercis hexophthalma</i>	<i>Upeneus tragula</i>

Tableau 110. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 37 C.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	34	421	2,61	124,181
Commerciaux	14	-	1,37	85,36
Chaetodontidae	1	-	0,013	0,269

ST 38*i. Substrat*

La station 38 est située sous le vent du wharf de Port Boisé, au nord-est de la baie mais à une distance d'environ 900 m de l'embouchure de la rivière principale. La zone est calme et protégée des vents dominants ainsi que de la houle. La visibilité est moyenne (5 à 8m).

Les principales composantes géomorphologiques sont, de la côte vers le large :

- le platier récifal ($\leq 1,5$ m), caractérisé par la présence de débris colonisés par des algues ou d'anciens socles coralliens, avec des colonies coralliennes éparses, généralement de petite taille;
- le haut du tombant (de 1,5 à 4 m), caractérisé par des débris, des acropores branchus et des coraux de feu ;
- le bas du tombant (>7 m), où le substrat meuble devient plus vaseux.

Le tableau 111 synthétise les résultats des LIT obtenus pour la station 38 et la figure 106 présente les pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique.

Tableau 111. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 38.

Catégorie de substrat	Platier	Haut du tombant	Bas du tombant	Moyenne	Intervalle de confiance	Nombre de transects inventoriés
AA (Assemblage algal)	5,8	4,9	4,1	4,9	0,9	3
ACB (Acropora branchu)	8,7	14,5	9,2	10,8	3,6	3
CA (Algues calcaires)	1,7	0,0	0,0	0,6	1,1	3
CB (Corail branchu)	0,6	0,0	7,4	2,7	4,7	3
CM (Corail massif)	2,6	0,0	0,0	0,9	1,7	3
CME (Corail de feu Millepora spp.)	6,1	6,4	6,7	6,4	0,3	3
CMR (Corail solitaire Fungia spp.)	0,0	0,0	0,4	0,1	0,3	3
CS (Corail submassif)	0,7	0,0	0,0	0,2	0,4	3
DC (Corail mort)	8,9	0,0	0,0	3,0	5,8	3
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	1,0	18,5	13,2	10,9	10,1	3
HA (Halimeda)	0,7	0,0	0,8	0,5	0,5	3
MA (Macroalgues)	12,8	17,4	1,7	10,6	9,2	3
R (Débris)	30,1	22,8	18,7	23,8	6,6	3
RCK (Blocs et dalle corallienne)	19,9	3,0	0,0	7,6	12,1	3
S (Sable)	0,0	5,5	7,7	4,4	4,5	3
SC (Coraux mous)	0,3	3,7	5,2	3,1	2,8	3
Si (Vase)	0,0	3,6	25,2	9,6	15,4	3
SP (Eponges)	0,3	0,0	0,0	0,1	0,2	3
Total général	100,0	100,0	100,0	100,0		
Algues	19,2	22,3	6,5	16,0	9,5	3
Coraux scléactiniaires	12,6	14,5	16,6	14,5	2,3	3
Substrat abiotique	50,0	34,8	51,5	45,4	10,5	3

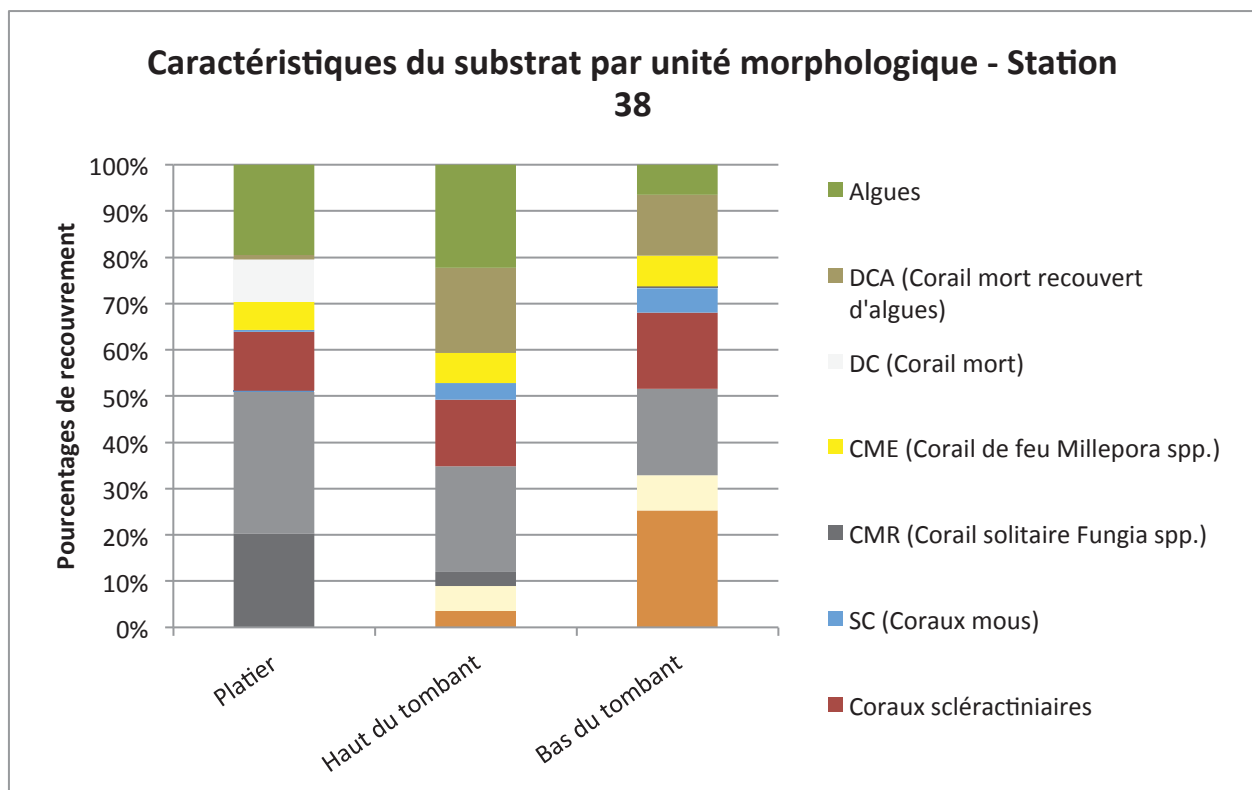


Figure 106. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 38.

La station 38 est caractérisée par un recouvrement moyen en coraux scléractiniaires de $14,5\% \pm 2,3\%$. Le faible écart type indique une certaine homogénéité au niveau du recouvrement corallien au sein des trois transects. Les coraux de feu *Millepora* spp. sont bien présents sur l'ensemble des transects avec $6,4\% \pm 0,3\%$. Le recouvrement en coraux mous ($3,1\% \pm 2,8\%$), essentiellement des *Sarcophyton* sp. et en moindre partie *Sinularia* spp., augmente avec la profondeur. Le corail mort recouvert d'algues ($10,9\% \pm 10,1\%$) est principalement recensé au niveau du tombant. Les algues représentent $16\% \pm 9,5\%$, essentiellement sous forme d'assemblages algaux ($4,9\% \pm 0,9\%$) et de macroalgues ($10,6\% \pm 9,2\%$), avec la prédominance d'une espèce de rhodophyte (algue calcaire « épineuse »). Le substrat abiotique représente $45,4\% \pm 10,5\%$ dont un peu plus de la moitié sous forme de débris ($23,8\% \pm 6,6\%$) (figure 107).

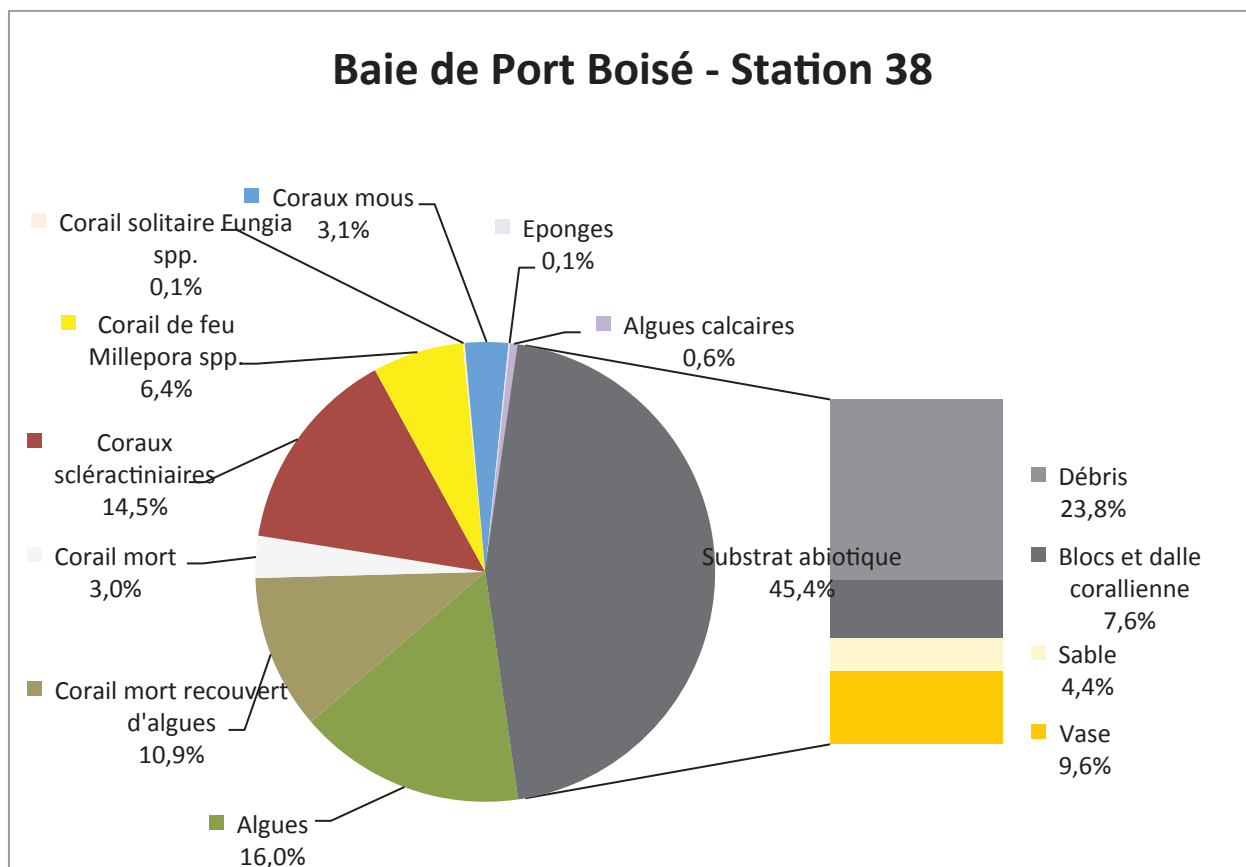


Figure 107. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour la station 38.

Platier (transect A)

Le platier est caractérisé par un substrat détritique (30,1%) sur lequel se développent des algues (19,2%) et un substrat dur formé par d'anciens socles coralliens (19,9%). Le platier est assez vivant avec 12,6% de coraux scléactiniaires, dont 8,7% d'acropores branchus et 2,6% de coraux massifs (*Porites cf. lobata* et quelques Faviidae) ; et 6,1% de coraux de feu. Des coraux mous (0,3%) du genre *Sinularia* sont également présents. Du corail mort (8,9%) est observé sur la fin du transect à l'endroit le plus proche de la côte (figures 108 et 109).

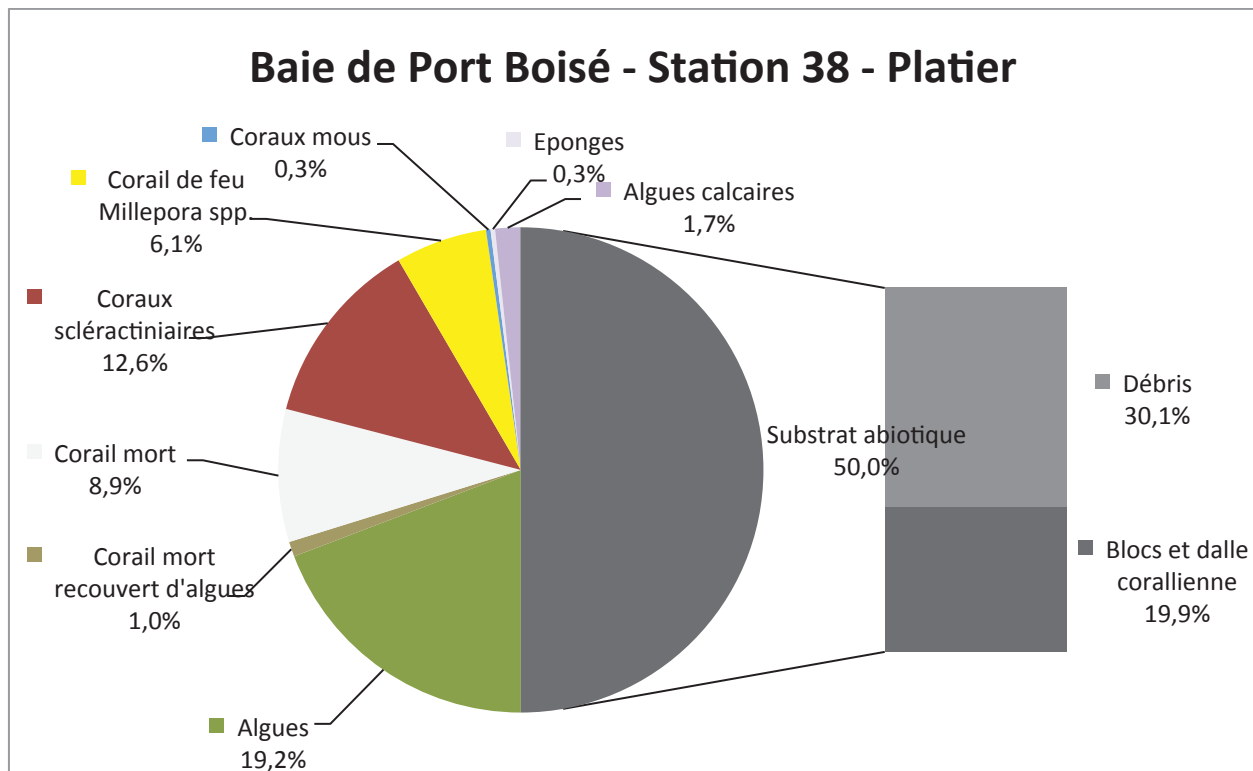


Figure 108. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le platier de la station 38.



Figure 109. Photos du platier de la station 38. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du transect à 5m, zoom sur l'assemblage algal caractéristique du platier entourant de jeunes colonies d'acropores branchus, vue générale à 10m, zone de corail mort à proximité du transect.

Haut de tombant (transect B)

Le haut du tombant est composé pour le substrat abiotique de débris (22,8%), de sable (5,5%), de vase (3,6%) et de substrat dur (3%). Le développement algal est marqué avec 22,3% d'algues (dont 17,4 % de macroalgues avec la prédominance d'une espèce d'algue calcaire épineuse) et 18,5% de corail mort recouvert d'algues. Les coraux scléractiniaires (14,5%) sont intégralement représentés par diverses espèces d'acropores branchus dont quelques colonies d'*Anacropora* (bien que d'autres taxa soient observés autour comme notamment *Stylophorapistillata* et *Seriatoporahystrix*). Les autres coraux se répartissent entre coraux de feu *Millepora* spp. (6,4%) et coraux mous (3,7%) essentiellement du genre *Sarcophyton*. Des coraux solitaires *Fungia* spp. sont également observés à proximité du transect (figures 110 et 111).

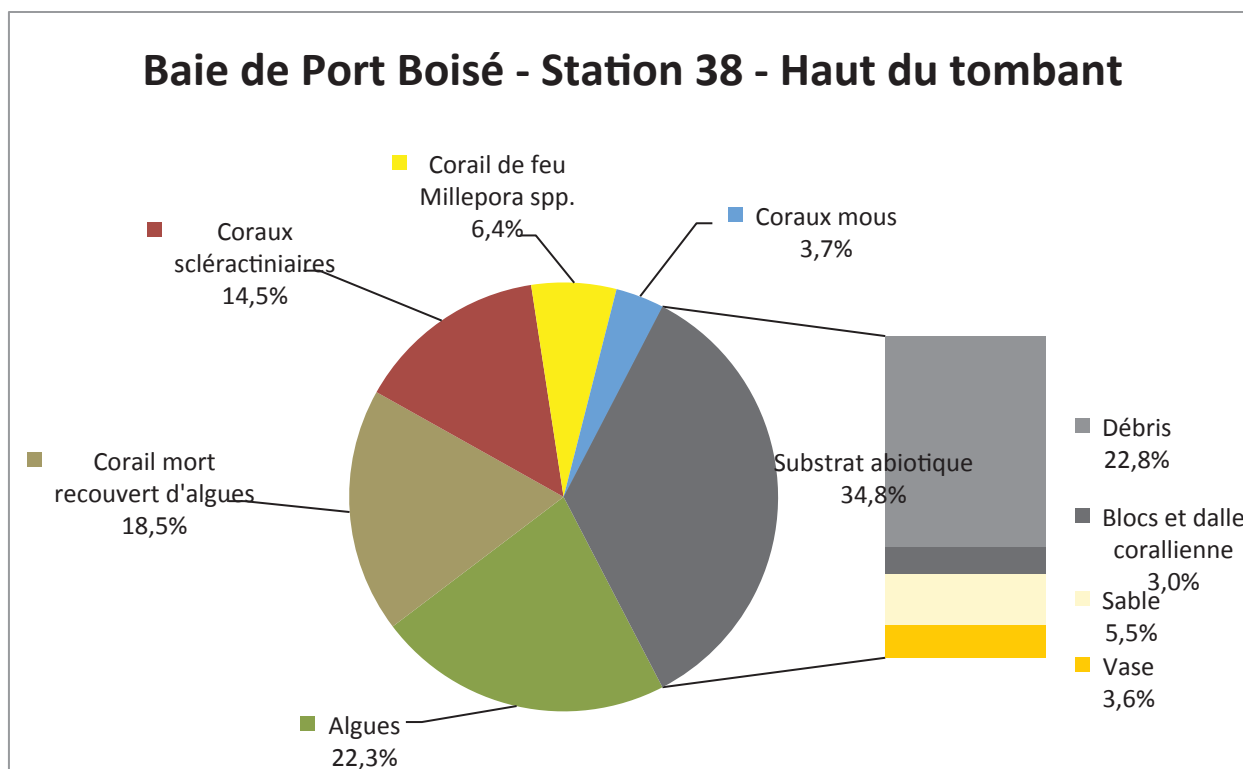


Figure 110. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le haut du tombant de la station 38.

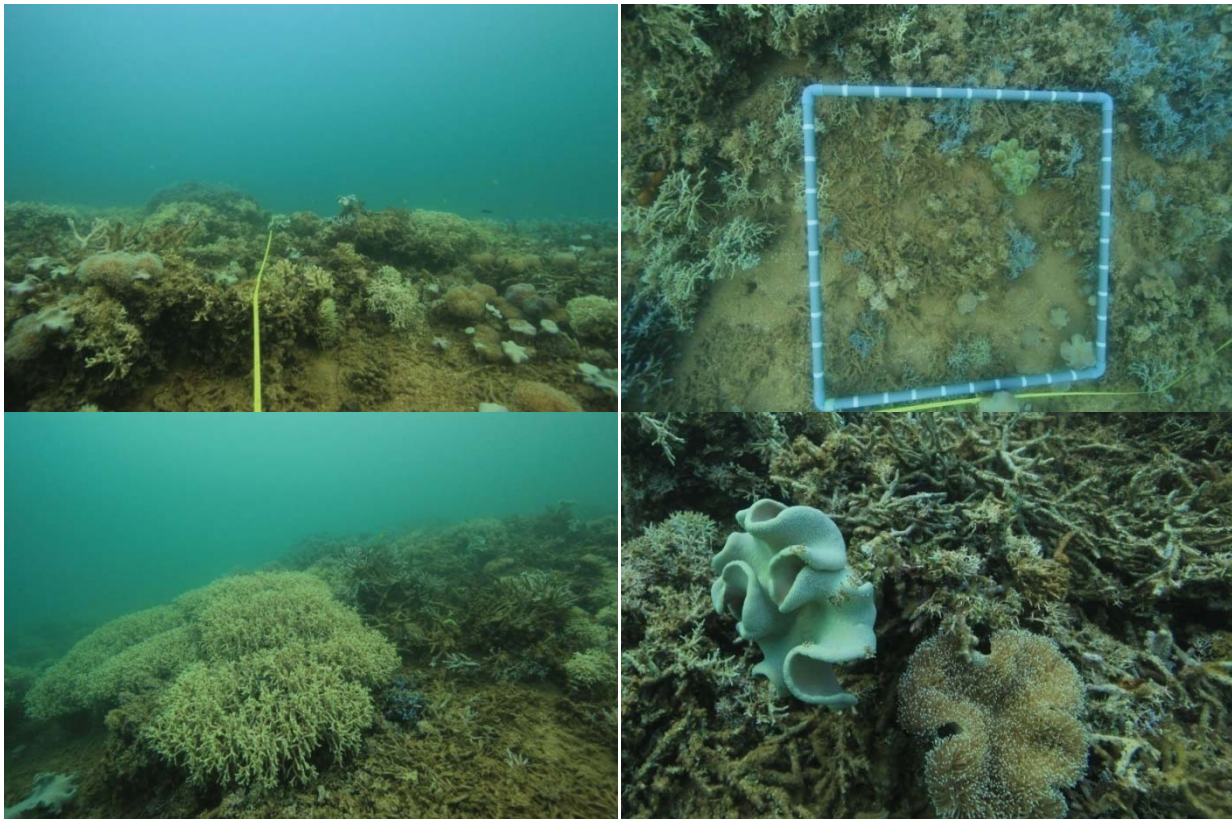


Figure 111. Photos du haut du tombant de la station 38. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du transect à 5m, quadrat photo à 10m (sur une zone composée de corail mort recouvert d'algues, de coraux mous *Sarcophyton* sp. et d'acropores branchus), corail de feu *Millepora* sp. sur un fond de débris, coraux mous *Sarcophyton* sp. (polypes rétractés à gauche et polypes sortis à droite).

Bas de tombant (transect C)

Le bas du tombant est caractérisé par la présence de vase (25,2%). Le développement algal est plus faible que sur la partie haute du tombant avec 6,5% d'algues et 13,2% de corail mort recouvert d'algues. Les coraux scléactiniaires (16,6%) sont intégralement représentés par des formes branchues (*Acropora* 9,2%, non Acroporidae 7,4%). Les formes libres du genre *Fungia* (qui sont également des coraux scléactiniaires mais qui sont considérés séparément) représentent 0,4%. Les autres coraux se répartissent entre coraux de feu *Millepora* spp. (6,7%) et coraux mous (5,2%) essentiellement du genre *Sarcophyton* (figures 112 et 113).

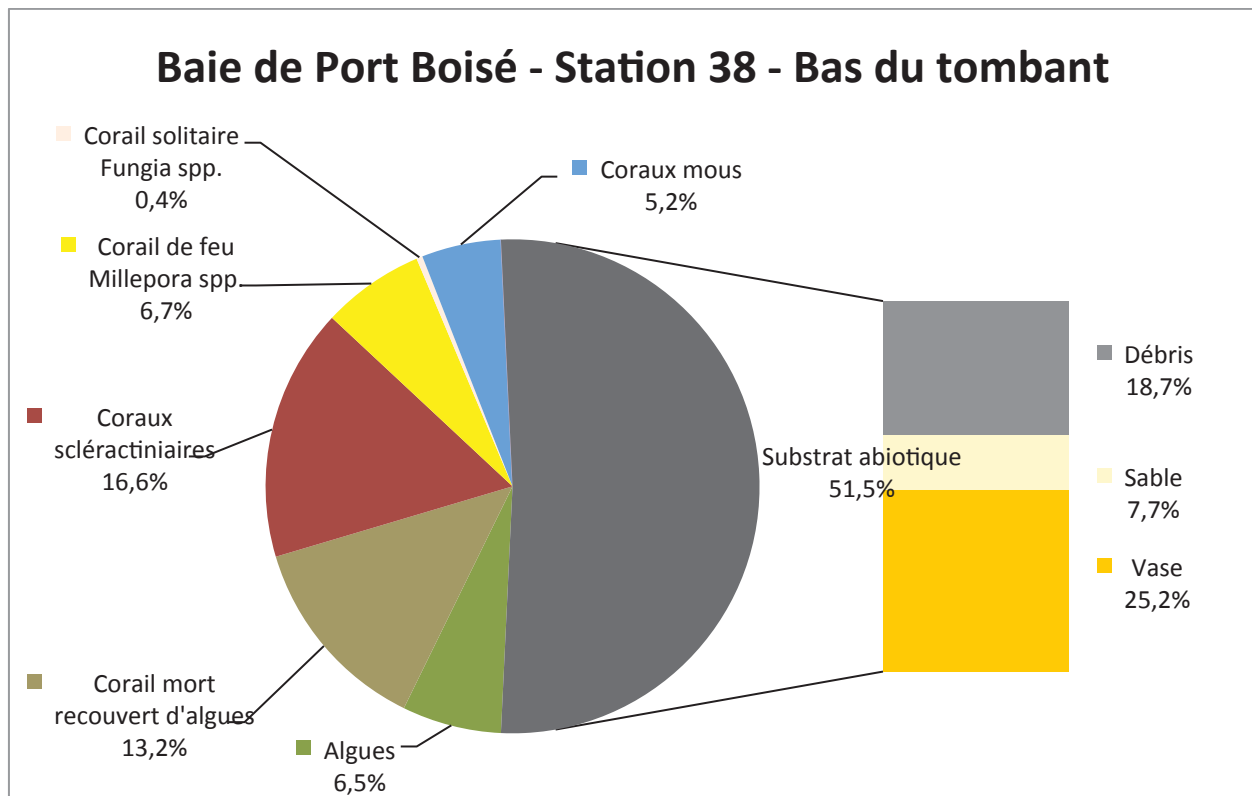


Figure 112. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le bas du tombant de la station 38.



Figure 113. Photos du bas du tombant de la station 38. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du transect à 5m, quadrat photo à 6m avec coraux mous *Sarcophyton* sp., vue générale à 10m avec corail de feu *Millepora* sp., quadrat photo à 10m avec diverses colonies coralliennes (*Millepora* sp., *Porites* digité, *Seriatopora hystrix*, *Stylophorapistillata*, corail foliaire et *Acropora* sp., ainsi qu'un *Fungia* sp.).

ii. Macrobenthos

La station 38 abrite un peuplement d'invertébrés épigés moyennement diversifié (37 taxa au total sur les trois transects) mais peu dense (0,50 individus/m²). Il s'agit de la station abritant le peuplement d'invertébrés le plus riche et le plus dense. Ces valeurs sont à mettre en relation avec une plus grande diversité (et complexité) au niveau de l'habitat récifal : présence de coraux mous, coraux de feu et diverses formes de croissance de coraux scléractiniaires (massifs, branchus, submassifs, encroûtants, formes libres), une couverture algale moins importante que sur les autres stations et constituée de macroalgues plutôt que de gazon algal, quelques éponges, et des fonds sédimentaires variés (dalle, massifs coralliens érodes, débris, sable et vase). La couverture en coraux durs est également une des plus élevées sur l'ensemble des stations visitées (de l'ordre de 20%).

En terme de diversité, les sous groupes taxonomiques les mieux représentés sont les bivalves (9 espèces) et les astérides (8 espèces d'étoiles de mer). Les espèces les plus fréquemment rencontrées (observées au sein de chaque transect) sont les bivalves *Pteria* sp. fixées dans les coraux de feu (couvrant 6% de l'habitat de la station), et les étoiles de mer *Echinaster luzonicus*. Cette dernière espèce, bien qu'ubiquiste, affectionne particulièrement les fonds sablo-vaseux et/ou de débris coralliens, habitats dominants sur ST 38.

En termes de densité, les bivalves dominent largement le peuplement, avec trois espèces majeures : *Tridacna maxima* (16% de la densité totale ; 24 individus), *Pteria* sp. (15%) et *Arca* sp. (13%). Ces espèces sont associées aux rares massifs de *Porites* vivants de la zone (bénitiers et arches) et aux coraux de feu (pour les *Pteria*). La présence en nombre des bénitiers (dont de nombreux juvéniles <4 cm) est un signe de bonnes conditions environnementales sur la station, en termes de qualité des eaux (eaux claires, salinité adéquate, faible niveau de pollution) et de substrat (surfaces de fixation propres, substrat dur disponible). Les coquillages corallivores *Drupella cornus* représentent 12% de la densité du peuplement, sous la forme de petites agrégations sur des coraux de forme branchue ou encroûtante (Acroporidae). Elles sont toutefois peu abondantes à l'échelle des récifs investigués et ne constituent pas une perturbation significative au niveau du peuplement corallien. On retiendra enfin pour cette station l'observation de trois poulpes (*Octopus* sp.) : la station 38 est celle abritant le plus grand nombre de ces céphalopodes sur l'ensemble des stations visitées.

Les autres espèces recensées sont toutes peu contributives à la richesse et à la densité du peuplement : chaque espèce n'a été vue qu'au sein d'un unique transect et représente moins de 5% de la densité totale des invertébrés totaux.

Platier (transect A)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (20 espèces) mais moyennement dense (0,96 individus/m²) (tableaux 112 et 113). Il s'agit du transect abritant la communauté d'invertébrés la plus dense sur l'ensemble des récifs visités et une des plus riches également. On retiendra pour ce récif un nombre élevé de bénitiers, dont des juvéniles (tableau 112), attestant de la qualité des eaux et de la présence d'un substrat favorable (propre) à la fixation des larves de bénitiers. Les bivalves *Arca* sp. (et en moindre mesure *Pedum spondyloideum*) sont aussi bien représentés, insérés dans les massifs de *Porites* vivants. La complexité et densité corallienne (de l'ordre de 20%) sont à l'origine de ce peuplement relativement diversifié, abritant notamment plusieurs espèces de coquillages (trois espèces de Muricidae) et d'échinodermes (quatre espèces d'étoiles de mer, une holothurie *Actinopyga lecanora*,

un oursin *Echinometra mathaei*), dont la présence est intimement liée à la diversité des niches écologiques pouvant les abriter. Ceci est notamment vérifié par le recensement de trois poulpes cachés dans les anfractuosités des massifs coralliens.

Tableau 112. Densité d'espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 38 A (individus/m²) et taille des bénitiers et trocas (en cm).

Taxon	Densité	Taille
<i>Tridacna maxima</i>	0,24	2 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 6 ; 8 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 11 ; 11 ; 11 ; 11 ; 12 ; 12 ; 12 ; 14 ; 15
<i>Arca</i> sp.	0,19	
<i>Drupella cornus</i>	0,18	
Paguridae	0,06	
<i>Pedum spondyloideum</i>	0,06	
<i>Octopus</i> sp.	0,03	
<i>Pteria</i> sp.	0,02	
<i>Linckia multifora</i>	0,02	
<i>Isognomon isognomon</i>	0,02	
<i>Echinaster luzonicus</i>	0,02	
<i>Risbecia tryoni</i>	0,02	
Rhynchocinetidae	0,02	
<i>Echinometra mathaei</i>	0,01	
<i>Actinopyga lecanora</i>	0,01	
<i>Dardanus</i> sp.	0,01	
<i>Drupina grossularia</i>	0,01	
<i>Tridacna squamosa</i>	0,01	15
<i>Drupa ricinus</i>	0,01	
<i>Fromia milleporella</i>	0,01	
<i>Nardoa gomophia</i>	0,01	

Tableau 113. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 38 A.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,09
Echinodermes		0,08
	Astérides	0,06
	Echinides	0,01
	Holothurides	0,01
Mollusques		0,79
	Bivalves	0,54
	Céphalopodes	0,03
	Gastéropodes	0,2
	Nudibranches	0,02

Haut de tombant (transect B)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (12 espèces) et peu dense (0,19 individus/m²) (tableaux 114 et 115). Aucune dominance au niveau des groupes et sous taxonomiques n'est constatée. Diverses espèces d'échinodermes (une espèce d'holothurie, deux espèces d'étoile de mer, un oursin), de mollusques (des bivalves et gastéropodes, un céphalopode) et quelques pagures (crustacés décapodes) sont notées, toutes en petit nombre. On retiendra pour cette station un nombre important d'holothuries roses (cinq individus) sur les fonds de débris coralliens.

Tableau 114. Espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 38 B (individus/m²)

Taxon	Densité
<i>Holothuria edulis</i>	0,05
Paguridae	0,03
<i>Pinctada</i> sp.	0,02
<i>Octopus</i> sp.	0,01
<i>Pteria</i> sp.	0,01
<i>Echinaster luzonicus</i>	0,01
<i>Pinna</i> sp.	0,01
<i>Parasalenia gratiosa</i>	0,01
<i>Euplica turturina</i>	0,01
<i>Fromia indica</i>	0,01
<i>Conus mustelinus</i>	0,01
<i>Ovula ovum</i>	0,01

Tableau 115. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 38 B.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m²)
Crustacés	Décapodes	0,03
Echinodermes		0,08
	Astérides	0,02
	Echinides	0,01
	Holothurides	0,05
Mollusques		0,08
	Bivalves	0,04
	Céphalopodes	0,01
	Gastéropodes	0,03

Bas de tombant (transect C)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (12 espèces) et peu dense (0,34 individus/m²). Il est dominé par les bivalves *Pteria* sp., fixés aux branches des coraux de feu (couvrant 7% de l'habitat récifal) (tableaux 116 et 117). Les étoiles de mer sont bien représentées, avec 5 individus de trois espèces différentes ; ainsi que les nudibranches (trois individus, chacun d'une espèce différente), attestant d'une certaine complexité récifale (coraux épars mais relativement bien vivants sur fond sableux et de débris, présence de diverses formes (et espèces) coralliennes, de coraux mous et de macroalgues). On notera la présence d'une *Acanthaster planci*.

Tableau 116. Espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 38 C (individus/m²)

Taxon	Densité
<i>Pteria</i> sp.	0,20
<i>Holothuria edulis</i>	0,02
<i>Echinaster luzonicus</i>	0,02
<i>Celerina heffernani</i>	0,02
<i>Trapezia cymodoce</i>	0,01
<i>Atrina vexillum</i>	0,01
<i>Fromia monilis</i>	0,01
<i>Acanthaster planci</i>	0,01
<i>Chromodoris albopunctata</i>	0,01
<i>Chromodoris reticulata</i>	0,01
<i>Noumea</i> sp.	0,01
<i>Stichopus herrmanni</i>	0,01

Tableau 117. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 38 C.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m²)
Crustacés	Décapodes	0,01
Echinodermes		0,09
	Astérides	0,06
	Holothurides	0,03
Mollusques		0,24
	Bivalves	0,21
	Nudibranches	0,03

iii. Ichtyofaune

La liste des espèces observées sur la station est donnée dans le tableau 118.

Sur l'ensemble de la station (3 transects) 70 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 890 individus. Parmi ces espèces, 24 étaient des espèces dites commerciales et 4 étaient des Chaetodontidae (tableau 119).

La densité moyenne sur la station est de $1,97 \pm 0,08$ individus / m². La densité des espèces dites commerciales représente $0,37 \pm 0,07$ individus / m² et celle des Chaetodontidae représente $0,040 \pm 0,012$ individus / m² (tableau 119).

La biomasse sur la station est de $114,38 \pm 74,00$ g / m², elle est majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales ($103,40 \pm 76,38$). Les Chaetodontidae représentent une biomasse de $0,0435 \pm 0,206$ g / m² (tableau 119).

Tableau 118. Liste des espèces observées sur la station ST38.

Taxon

<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Labrichthys unilineatus</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Labroides dimidiatus</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>
<i>Anampses caeruleopunctatus</i>	<i>Monotaxis heterodon</i>
<i>Atrosalarias fuscus</i>	<i>Naso brevirostris</i>
<i>Atule mate</i>	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Neopomacentrus nemurus</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Parapercis xanthozona</i>
<i>Chaetodon melannotus</i>	<i>Parupeneus barberinus</i>
<i>Chaetodon ulietensis</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Choerodon graphicus</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Chromis retrofasciata</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Rastrelliger kanagurta</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Scarus flavipectoralis</i>
<i>Cypho purpurascens</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Diademichthys lineatus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Epibulus insidiator</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Scolopsis ciliata</i>
<i>Epinephelus ongus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Exyrias bellissimus</i>	<i>Siganus puellus</i>
<i>Halichoeres argus</i>	<i>Siganus vulpinus</i>
<i>Halichoeres marginatus</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Halichoeres richmondi</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Hipposcarus longiceps</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>

Tableau 119. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la station ST 38.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	70	890	1,97 ± 0,08	114,38 ± 74,00

Commerciaux	24	-	0,37 ± 0,07	103,40 ± 76,38
Chaetodontidae	4	-	0,040 ± 0,012	0,0435 ± 0,206

Platier (transect A)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 120. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 121.

Le transect traverse le platier corallien très superficiel (plus ou moins 1, 50 m). Le substrat se compose pour l'essentiel de nombreuses colonies d'*Acropora* branchus et tabulaires, de quelques *Porites cf. lobata*, de rares Faviidae, de coraux de feux (*Millepora tenella*), de débris coralliens, de pinacles nus et d'algues qui recouvrent les débris. Nombreuses éponges *Xestospongia exigua*.

Les Pomacentridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Pomacentrus moluccensis* avec 50 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 48 spécimens, *Chromis viridis* avec 27 spécimens, *Stegastes nigricans* avec 18 spécimens, *Pomacentrus pavo* avec 16 spécimens, *Amblyglyphidodon orbicularis* avec 6 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 4 spécimens, *Pomacentrus bankanensis* avec 3 spécimens, *Neopomacentrus nemurus* avec 3 spécimens, *Abudefduf sexfasciatus* avec 3 spécimens, *Chrysiptera taupou* avec 1 spécimens et *Neoglyphidodon nigroris* avec 1 spécimen. Soit un total de 178 poissons.

Les Labridae occupent la seconde place avec par ordre décroissant : *Thalassoma lunare* avec 11 spécimens, *Halichoeres melanurus* avec 9 spécimens, *Halichoeres argus* avec 3 spécimens, *Stethojulis bandanensis* avec 2 spécimens et *Labroides dimidiatus* avec 1 spécimen. Soit un total de 26 poissons.

Les Acanthuridae occupent la troisième place avec par ordre décroissant : *Ctenochaetus striatus* avec 11 spécimens, et *Ctenochaetus binotatus* avec 1 spécimen. Soit un total de 12 poissons.

Les Chaetodontidae occupent la quatrième place avec par ordre de décroissance : *Chaetodon lunulatus* avec 5 spécimens, *Chaetodon auriga* avec 2 spécimens, *Chaetodon melannotus* avec 2 spécimens et *Chaetodon ulietensis* avec 1 spécimen. Soit un total de 10 poissons.

Les Blenniidae occupent la cinquième place avec par ordre de décroissance : *Atrosalarias fuscus* avec 4 spécimens, *Meiacanthus atrodorsalis* avec 3 spécimens et *Plagiotremus tapeinosoma* avec 1 spécimen. Soit un total de 8 poissons.

Les Serranidae occupent aussi la cinquième place avec par ordre de décroissance : *Epinephelus merra* avec 7 spécimens et *Epinephelus ongus* avec 1 spécimen. Soit un total 8 poissons.

Les Pseudochromidae occupent la septième place avec une seule espèce *Cypho purpurascens* avec 2 spécimens. Soit un total de 2 poissons.

Les Tetraodontidae avec (*Canthigaster valentini*), les Nemipteridae avec (*Scolopsis bilineata*) et les Gobiesocidae avec (*Diademichthys lineatus*) occupent la huitième place avec 1 spécimen par famille. Soit un total de 3 poissons.

La densité et la diversité des poissons sont assez bonnes pour cette station très superficielle.

Tableau 120. Liste des espèces observées sur le transect ST38 A.

Taxon	
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Monotaxis heterodon</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>
<i>Atrosalarias fuscus</i>	<i>Neopomacentrus nemurus</i>
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Parupeneus barberinus</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Chaetodon melannotus</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Chaetodon ulietensis</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Choerodon graphicus</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Chromis viridis</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chrysiptera taupou</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Ctenochaetus striatus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Cypho purpurascens</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Diademichthys lineatus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Siganus puellus</i>
<i>Epinephelus ongus</i>	<i>Siganus vulpinus</i>
<i>Halichoeres argus</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Stethojulis bandanensis</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Hipposcarus longiceps</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	

Tableau 121. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 38 A.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	47	344	2,10	39,73
Commerciaux	17	-	0,42	28,00
Chaetodontidae	4	-	0,063	0,846

Haut tombant (transect B)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 122. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 123.

Le transect parcourt une zone constituée de nombreux *Acropora spp.* branchus qui forment des dômes hauts de plus d'un mètre et des petites colonies plus éparées et basses. De nombreux coraux de feux (*Millepora tenella*) s'intercalent entre ces coraux, ainsi que d'assez abondants Alcyonaires (*Sarcophyton sp.*) De nombreux débris coralliens et quelques zones sédimentaires existent au départ et sur le côté droit du transect.

Les Pomacentridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Amblyglyphidodon orbicularis* avec 67 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 42 spécimens, *Pomacentrus aurifrons*, avec 40 spécimens, *Chrysiptera rollandi* avec 38 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 17 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 11 spécimens, *Abudefduf sexfasciatus* avec 7 spécimens, *Stegastes nigricans* avec 6 spécimens et *Dascyllus aruanus* avec 5 spécimens. Avec un total de 233 poissons.

Les Labridae occupent la seconde place avec : *Halichoeres melanurus* avec 12 spécimens, *Stegastes nigricans* avec 6 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 4 spécimens, *Halichoeres richmondi* avec 2 spécimens, *Anampses caeruleopunctatus* avec 1 spécimen, *Cheilinus chlorourus* avec 1 spécimen, *Epibulus insidiator* avec 1 spécimen, *Labrichthys unilineatus* avec 1 spécimen, *Labroides dimidiatus* avec 1 spécimen et *Oxycheilinus nigromarginatus* avec 1 spécimen. Soit au total 30 poissons.

Les Gobiidae occupent la troisième place avec par ordre de décroissance : *Ostorhinchus cyanosoma* avec 7 spécimens, *Ostorhinchus compressus* avec 4 spécimens, *Cheilodipterus quinquelineatus* avec 3 spécimens et *Gobiodon citrinus* avec 1 spécimen. Soit un total de 15 poissons.

Les Siganidae occupent la quatrième place avec par ordre de décroissance : *Siganus puellus* avec 3 spécimens et *Siganus vulpinus* 2 spécimens. Soit au total 5 poissons.

Les Chaetodontidae avec *Chaetodon lunulatus*, *Chaetodon ulietensis* et *Chaetodon melannotus* avec 1 spécimen chacune occupent la cinquième place. Soit au total 3 poissons.

Les Serranidae avec *Cephalopholis boenak* et *Epinephelus merra* avec 1 spécimen chacune, occupent aussi la cinquième place. Soit au total 2 poissons.

Les Nemipteridae occupent aussi la cinquième place avec une seule espèce *Scolopsis bilineata* avec 2 spécimens. Soit au total 2 poissons.

Cette station est en bon état général, mais n'a pas une grande diversité en scléractiniaires. De ce fait, la densité des poissons en général est assez faible en dehors des Pomacentridae.

Tableau 122. Liste des espèces observées sur le transect ST38 B.

Taxon	
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Labroides dimidiatus</i>
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Monotaxis heterodon</i>
<i>Anampses caeruleopunctatus</i>	<i>Naso brevirostris</i>

<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>
<i>Chaetodon melannotus</i>	<i>Parupeneus barberinus</i>
<i>Chaetodon ulietensis</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Chlorurus sordidus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Choerodon graphicus</i>	<i>Rastrelliger kanagurta</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Scarus flavipectoralis</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Epibulus insidiator</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus ongus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Halichoeres marginatus</i>	<i>Siganus vulpinus</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Halichoeres richmondi</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Labrichthys unilineatus</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>

Tableau 123. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 38 B.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	40	297	2,01	41,02
Commerciaux	15	-	0,23	26,03
Chaetodontidae	3	-	0,023	0,240

Bas de tombant (transect C)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 124. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 125.

Le transect traverse un substrat composé de scléractiniaires vivants avec surtout des *Acropora* branchus, des zones de débris coralliens recouverts de sédiments sablo vaseux, de zones sédimentaires et de nombreux alcyonaires du genre *Sarcophyton*.

Les Pomacentridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Chrysiptera rollandi* avec 39 spécimens, *Amblyglyphidodon orbicularis* avec 25 spécimens, *Pomacentrus aurifrons* avec 23 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 16 spécimens, *Chromis retrofasciata* avec 10 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 8 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 3 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 3 spécimens et *Pomacentrus nagasakiensis* avec 3 spécimens. Soit un total de 130 poissons.

Les Labridae occupent la seconde place avec par ordre de décroissance : *Halichoeres melanurus* avec 14 spécimens et *Thalassoma lunare* avec 8 spécimens. Soit un total de 22 poissons.

Les Pinguipedidae occupent la troisième place avec une seule espèce *Parapercis xanthozona* et 5 spécimens.

Les Gobiidae occupent aussi la cinquième place avec par ordre décroissant : *Cheilodipterus quinquelineatus* avec 3 spécimens et *Exyrias bellissimus* avec 2 spécimens. Soit au total 5 poissons.

Les Nemipteridae occupent la septième place avec par ordre de décroissance : *Scolopsis ciliata* avec 2 spécimens et *Scolopsis bilineata* avec 1 spécimen. Soit un total de 3 poissons.

Les Serranidae occupent aussi la septième place avec une seule espèce, *Cephalopholis boenak* et 3 spécimens.

Les Lethrinidae occupent la neuvième place avec une seule espèce *Lethrinus harak* et 2 spécimens.

Les Chaetodontidae occupent aussi la neuvième place avec une seule espèce *Chaetodon lunulatus* et 2 spécimens.

Les Siganidae occupent la onzième place avec une seule espèce *Siganus vulpinus* et 1 spécimen.

La densité et la diversité des poissons sont ici assez moyennes en dehors des Pomacentridae. Cela provient sans doute de l'absence de grosses structures coralliennes.

Tableau 124. Liste des espèces observées sur le transect ST38 C.

Taxon	
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Parapercis xanthozona</i>
<i>Atule mate</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Chaetodon lunulatus</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chromis retrofasciata</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus ongus</i>	<i>Scolopsis ciliata</i>
<i>Exyrias bellissimus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	

Tableau 125. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 38 C.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	21	249	1,82	262,37
Commerciaux	3	-	0,46	256,15
Chaetodontidae	1	-	0,033	0,214

ST 39*i. Substrat*

La station 39 est située au nord-ouest de la baie de Port Boisé, sous le vent et à une distance d'environ 900m de l'embouchure de la rivière du Trou Bleu. Si l'eau de la rivière du Trou Bleu est globalement propre, le bras secondaire qui traverse la propriété de M. Attiti et qui débouche à proximité immédiate de la station draine des apports de terre latéritique lors d'épisodes pluvieux (Attiti, *comm. pers.*). La visibilité est moyenne (6 à 8m).

Les principales composantes géomorphologiques sont, de la côte vers le large :

- le platier récifal (≤ 2 m), caractérisé par un fond détritique plus ou moins colonisé par les algues ;
- le tombant (>2 m), caractérisé par une pente modérée couverte de débris avec une faible couverture corallienne et un développement algal important.

Le tableau 126 synthétise les résultats des LIT obtenus pour la station 39 et la figure 114 présente les pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique.

Tableau 126. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 39.

Catégorie de substrat	Platier	Haut du tombant	Bas du tombant	Moyenne	Intervalle de confiance	Nombre de transects inventoriés
AA (Assemblage algal)	36,5	20,5	22,7	26,5	9,8	3
ACB (Acropora branchu)	0,0	0,0	2,8	0,9	1,8	3
ACD (Acropora digité)	0,0	0,6	0,0	0,2	0,4	3
CB (Corail branchu)	0,0	0,8	0,0	0,3	0,5	3
CE (Corail encroûtant)	0,3	1,2	1,1	0,8	0,6	3
CF (Corail foliaire)	0,0	0,2	0,5	0,2	0,3	3
CM (Corail massif)	2,9	0,8	4,8	2,8	2,3	3
CME (Corail de feu Millepora spp.)	0,0	6,6	1,1	2,5	4,0	3
CMR (Corail solitaire Fungia spp.)	0,0	0,6	0,5	0,4	0,3	3
CS (Corail submassif)	0,0	1,3	1,4	0,9	0,9	3
DCA (Corail mort recouvert d'algues)	1,1	13,6	21,8	12,2	11,8	3
HA (Halimeda)	0,0	1,7	0,4	0,7	1,0	3
MA (Macroalgues)	2,5	1,6	5,7	3,2	2,5	3
OT (Autres organismes)	0,0	0,5	0,0	0,2	0,3	3
R (Débris)	54,4	36,2	30,6	40,4	14,1	3
RCK (Blocs et dalle corallienne)	2,4	11,5	4,1	6,0	5,5	3
S (Sable)	0,0	0,8	0,0	0,3	0,5	3
SC (Coraux mous)	0,0	1,1	1,8	1,0	1,0	3
SP (Eponges)	0,0	0,8	0,0	0,3	0,5	3
TA (Turf algal)	0,0	0,0	1,1	0,4	0,7	3
Total général	100,0	100,0	100,0	100,0		
Algues	39,0	23,7	29,8	30,8	8,7	3

Coraux scléractiniaires	3,2	4,8	10,5	6,1	4,3	3
Substrat abiotique	56,8	48,5	34,7	46,7	12,7	3

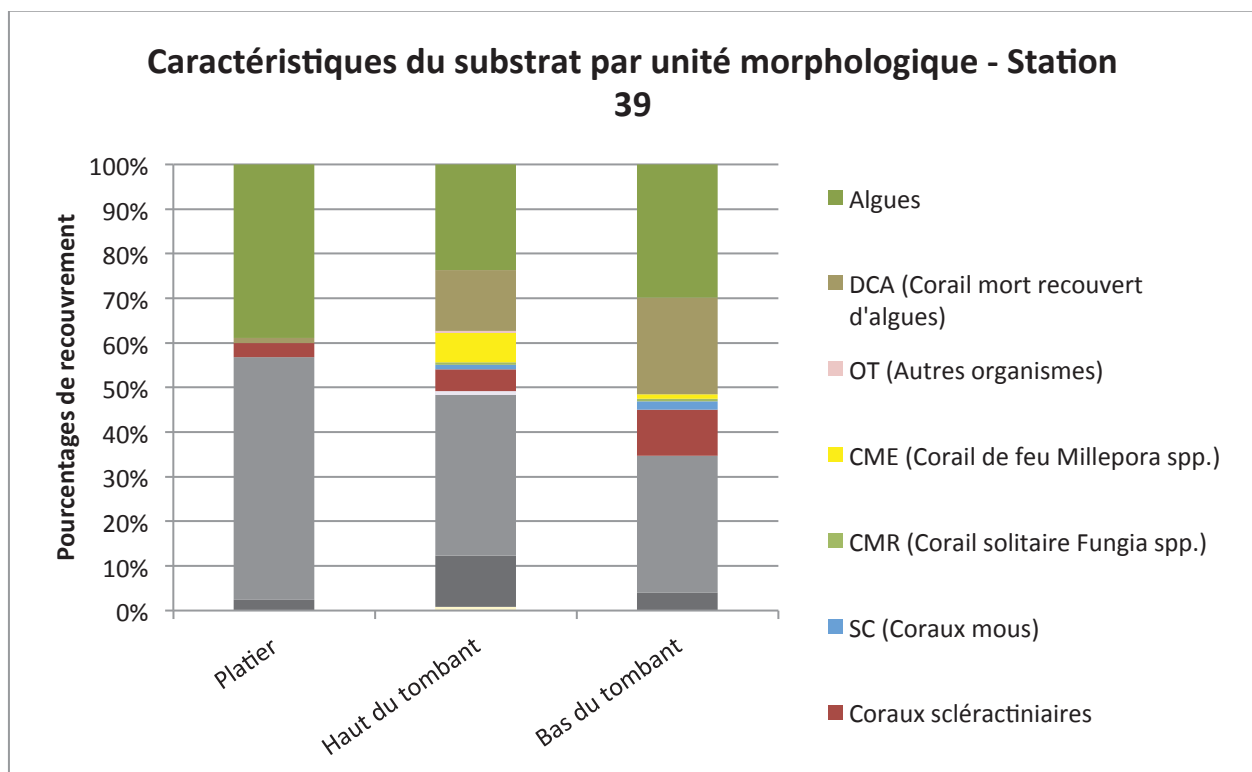


Figure 114. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat par unité morphologique pour la station 39.

La station 39 est caractérisée par un fort recouvrement en débris ($40,4\% \pm 14,1\%$) et un développement algal important ($30,8\% \pm 8,7\%$), quelque soit l'unité morphologique considérée. Le corail mort recouvert d'algues ($12,2\% \pm 11,8\%$) est également très présent et augmente avec la profondeur. Le recouvrement en coraux scléractiniaires est faible ($6,1\% \pm 4,3\%$) et les coraux présents sont globalement en mauvais état de santé (outre les coraux morts, les observateurs ont noté un blanchissement partiel de nombreuses colonies). Des formes libres Fungiidae ($0,4\% \pm 0,3\%$) sont également observées. Les autres coraux se répartissent entre coraux de feu *Millepora* spp. ($2,5\% \pm 4\%$) et coraux mous ($1\% \pm 1\%$) principalement du genre *Sarcophyton* (figure 115).

La station 39 présente les caractéristiques d'une station perturbée avec un habitat en mauvais état de santé.

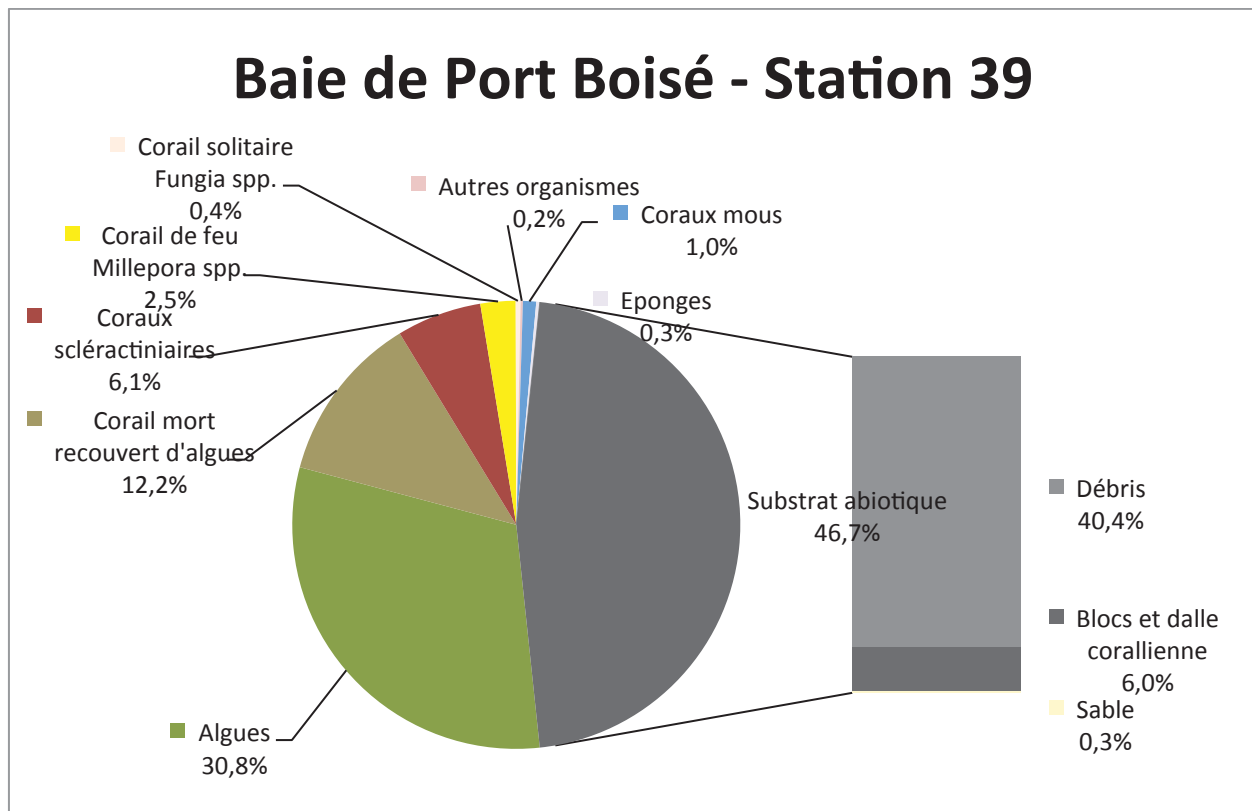


Figure 115. Pourcentages moyens de recouvrement des différentes catégories de substrat pour la station 39.

Platier (transect A)

Le platier est largement dominé par les débris coralliens (54,4%) recouverts d'un film algal (assemblage algal 36,5%) plus ou moins épais (lorsque l'épaisseur devient suffisante pour masquer les débris sous jacents, le substrat est répertorié dans la catégorie Algues). Des cyanobactéries sont observées par endroits (2,5%). Les rares coraux observés sont principalement des coraux massifs *Porites cf. lobata* (2,9%) en mauvais état de santé avec des parties mortes recouvertes d'algues (DCA : 1,1%), ainsi que quelques coraux encroûtants (0,3%). Des Fungiidae morts jalonnent le transect (figures 116 et 117).

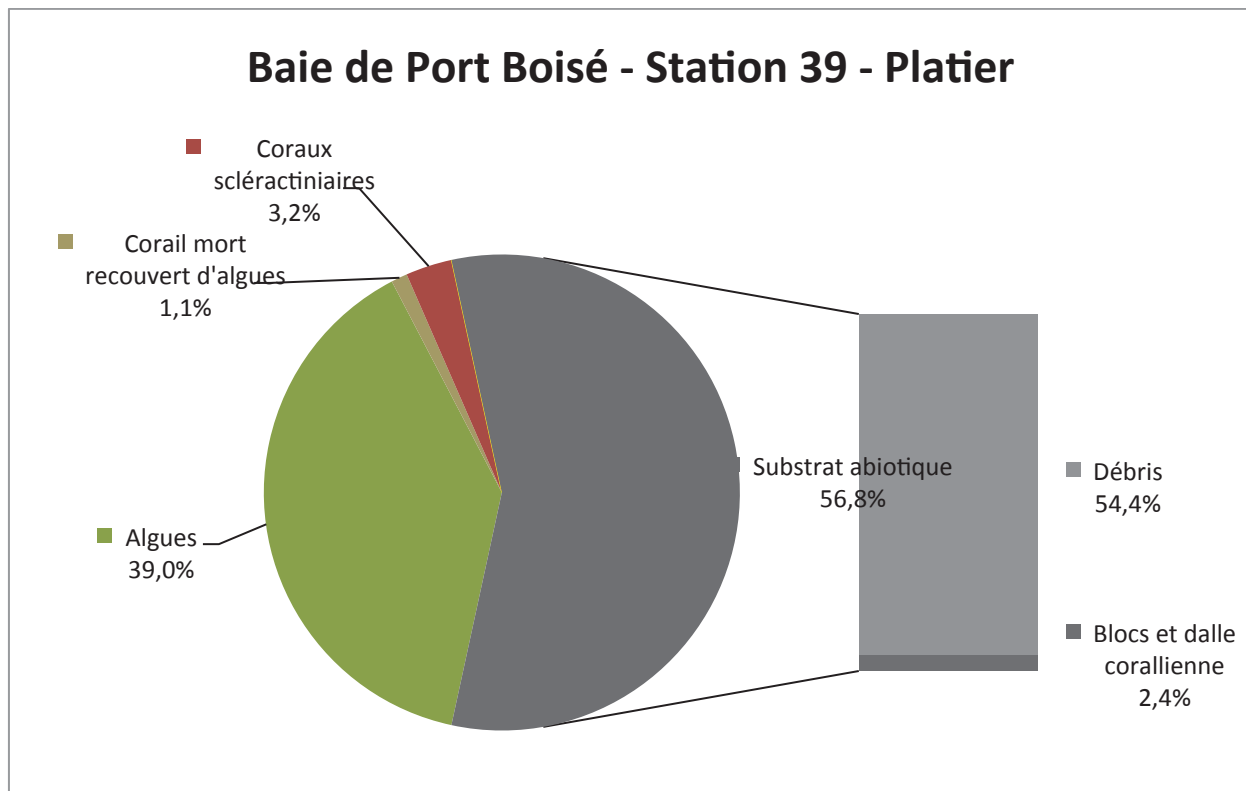


Figure 116. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le platier de la station 39.

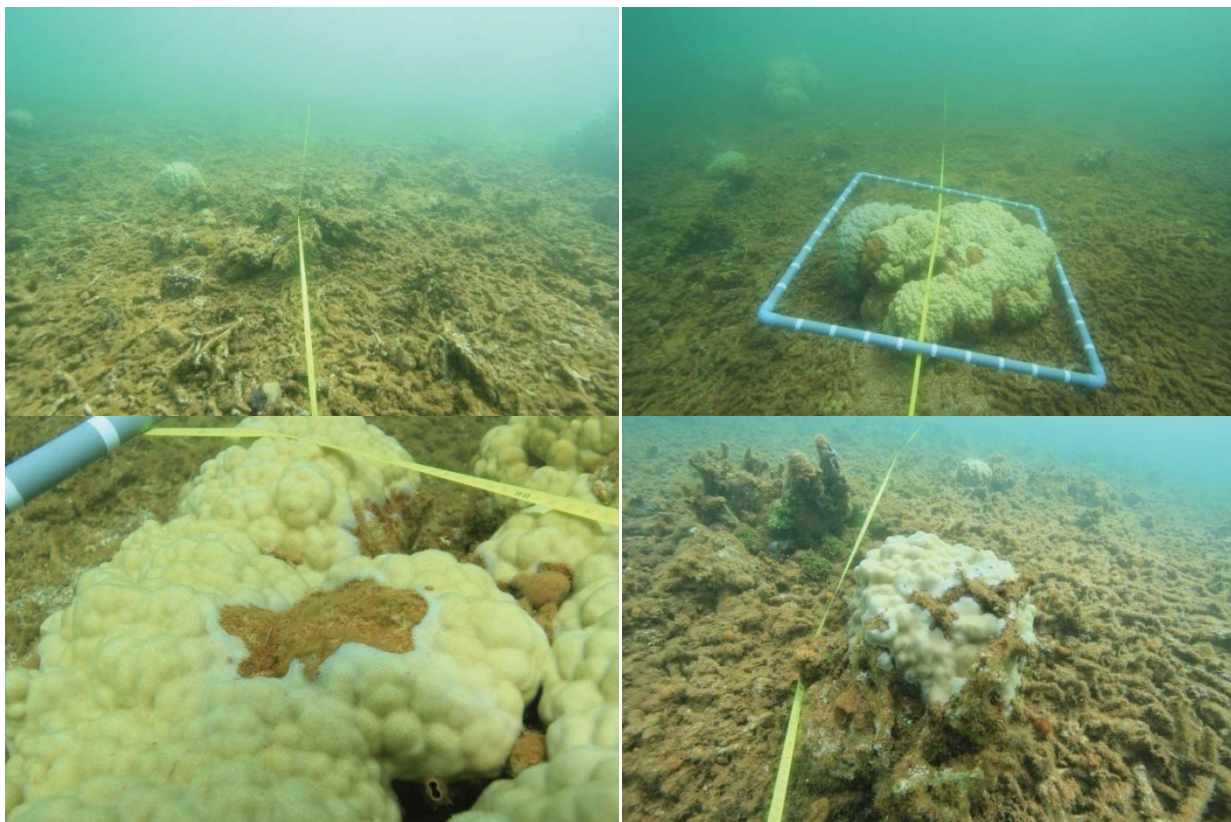


Figure 117. Photos du platier de la station 39. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du début du transect, vue générale et quadrat photo à 6m pour suivre l'évolution des zones mortes d'un corail massif *Porites* cf. *lobata*, corail massif *Porites* cf. *lobata* à 12m en mauvais état de santé avec des parties mortes recouvertes d'algues.

Haut de tombant (transect B)

Le haut du tombant correspond à un mélange de débris (36,2%) et de substrat dur formé par d'anciens socles coralliens (11,5%) sur lesquels se développent algues (23,7%) et coraux. Au niveau des coraux scléractiniaires (4,8%), on observe quasiment toutes les formes de croissance (à l'exception des tables) mais les colonies sont généralement petites et clairsemées. Le corail de feu *Millepora* sp. est peu développé et d'une couleur très pâle, indiquant un état de stress des colonies. Les Fungiidae (0,6%) sont bien représentés mais l'on observe de nombreux spécimens partiellement blanchis à proximité du transect. Le blanchissement observé touche également d'autres espèces comme *Seriatopora hystrix* ou *Stylophorapistillata*. Le corail mort recouvert d'algues est assez élevé (13,6%) au regard du faible recouvrement corallien. Les coraux mous du genre *Sarcophyton* représentent 1,1% du substrat et sont plutôt de petite taille (figures 118 et 119).

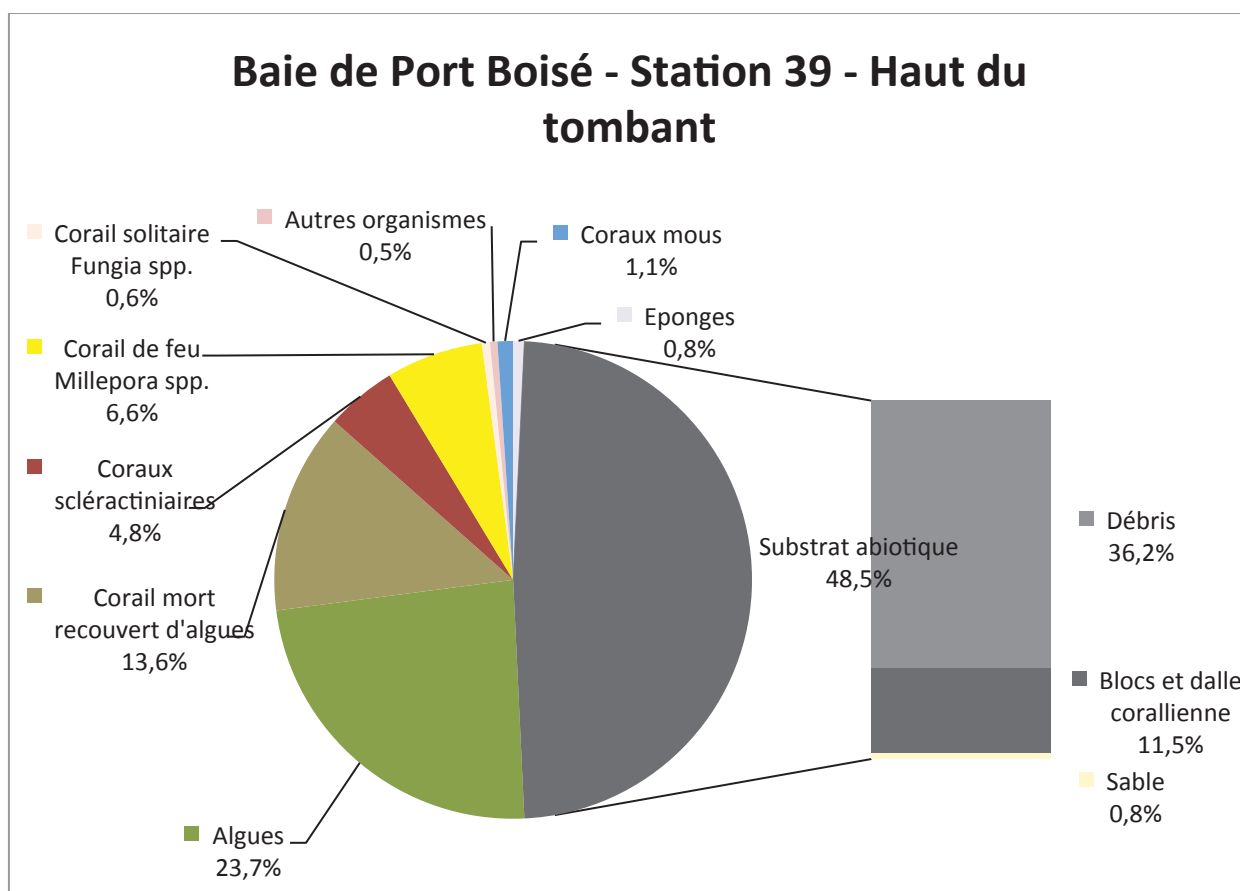


Figure 118. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le haut du tombant de la station 39.



Figure 119. Photos du haut du tombant de la station 39. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du transect à 10m, quadrat photo (mis en place juste après cette vue) pour le suivi des colonies coralliennes (corail submassif *Pavona decussata* et corail massif Faviidae ; à noter les nombreux Fungiidae et le *Sarcophyton* sp. mort et recouvert d'algues), zoom sur un *Seriatopora hystrix blanchi* [mais vivant] et l'assemblage algal typiquement observé avec la présence de l'algue calcaire épineuse [à droite], corail de feu *Millepora* sp. pâle.

Bas de tombant (transect C)

Le bas du tombant est caractérisé par un développement algal envahissant : les algues représentent 29,8% du substrat auxquels se rajoutent les 21,8% correspondant à la fraction colonisant le corail mort. Les coraux scléactiniaires (10,5%) sont mieux représentés que sur le haut du tombant et les colonies sont plus développées. Ils se composent principalement d'Acropores branchus (2,8%) et de coraux massifs (4,8%). Le corail de feu *Millepora* sp. est peu présent (1,1%) par rapport au haut du tombant. Les Fungiidae (0,5%) sont bien représentés et les coraux mous du genre *Sarcophyton* représentent 1,8% du substrat (figures 120 et 121).

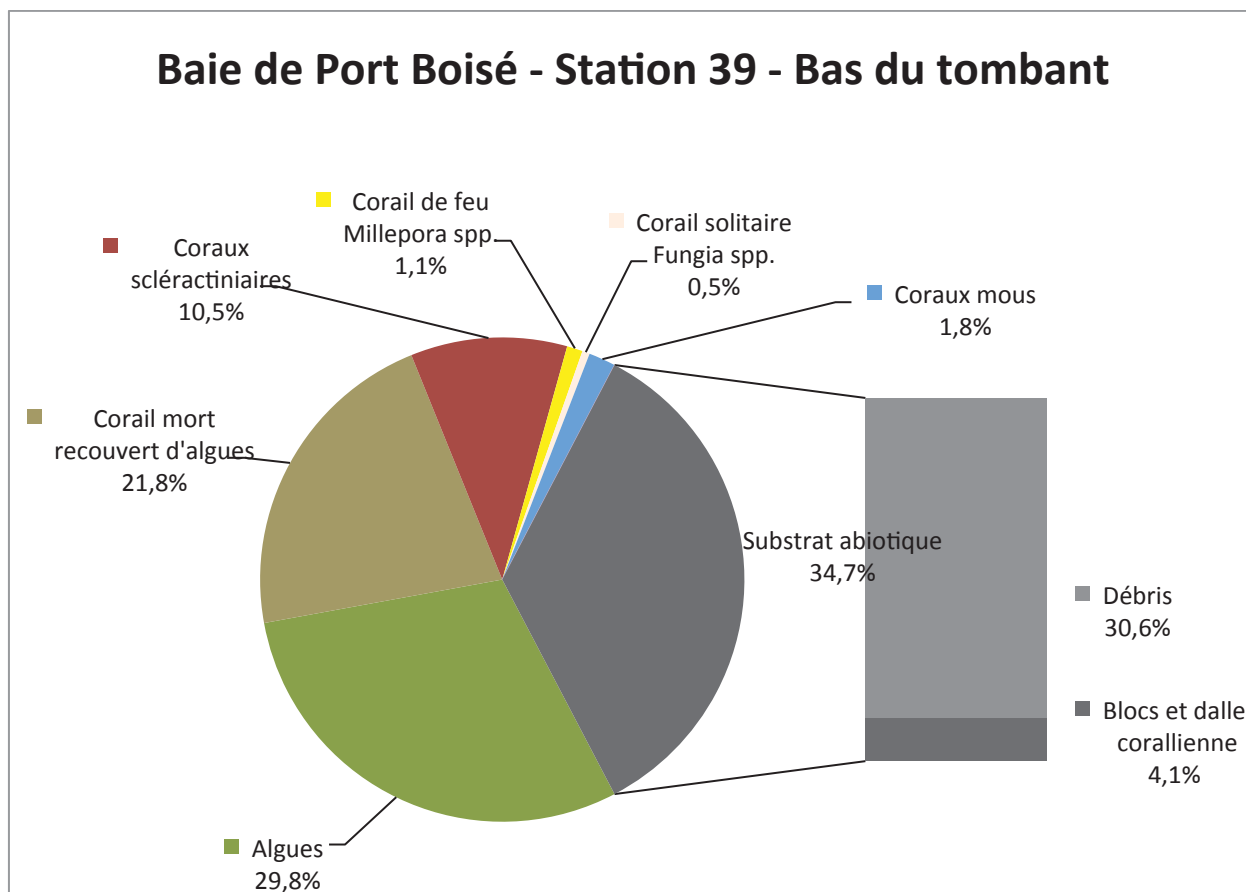


Figure 120. Pourcentages de recouvrement des différentes catégories de substrat pour le bas du tombant de la station 39.



Figure 121. Photos du bas du tombant de la station 39. De gauche à droite et de haut en bas : vue générale du début du transect, quadrat photo à 5m (corail massif *Porites* cf. *lobata* en mauvais état de santé, corail massif *Lobophyllia* sp. présentant quelques lésions), détail du quadrat sur le corail massif *Lobophyllia* sp., vue générale du transect à 10m et les acropores branchus.

ii. Macrobenthos

La station 39 abrite un peuplement d'invertébrés épigés moyennement diversifié (31 taxa au total sur les trois transects) mais peu dense (0,41 individus/m²). Avec la station 38, il s'agit de la station supportant le peuplement d'invertébrés le plus riche et abondant sur l'ensemble des stations expertisées. Cette station, bien que peu vivante, offre un habitat relativement complexe fournissant des niches écologiques variées aux invertébrés.

En terme de diversité et de densité, le sous groupe taxonomique le mieux représenté est celui des bivalves, avec 12 espèces différentes et 58% de la densité totale des invertébrés recensés, dont la plupart sont inféodées aux massifs de *Porites* ou massifs coralliens vivants (*Pedum spondyloideum*, *Saccostrea cucullata*, *Septifer bilocularis*, *Pinctada* sp., *Spondylus* sp., *Arca* sp., *Tridacna* spp., *Barbatia* sp.). Les étoiles de mer sont relativement diversifiées, avec cinq espèces différentes, dont *Nardoa gomophia* est la plus fréquemment observée (rencontrée sur les trois transects et contribuant à 10% de la densité totale). Les coquillages sont peu diversifiés (6 espèces) mais contribuent à 16% de la densité du peuplement, avec une dominance de l'espèce *Coralliophila violacea* (6%) généralement rencontrée sur les massifs de *Porites* vivants dont elles se nourrissent. D'autres espèces associées aux récifs vivants sont notées : *Drupella cornus* (corallivore), quelques *Euplica turturina*, un cône, deux porcelaines *Monetaria annulus* et une *Haliotis*.

Le peuplement est caractéristique de l'habitat rencontré : des massifs de *Porites* épars et autres massifs coralliens peu vivants, sur lesquels les invertébrés se concentrent, parsemés sur des fonds de débris

coralliens. La couverture algale élevée (couvrant environ 30% de l'habitat : assemblages de macroalgues et gazons algaux sur coraux morts), le faible taux de corail vivant (de l'ordre de 10%) et la prédominance des débris est très certainement à l'origine de la faible densité du peuplement d'invertébrés.

Platier (transect A)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (20 espèces) et peu dense (0,57 individus/m²) (tableaux 127 et 128). Il s'agit toutefois d'un des récifs les plus riches et denses sur l'ensemble des récifs visités sur les deux baies. Les mollusques sont dominants, en particulier des espèces inféodées aux massifs de Porites vivants : *Pinctada* sp., *Arca* sp., *Coralliophila violacea*, *Septifer bilocularis*, *Pedum spondyloideum*, *Saccostrea cucullata* et bénitiers (deux *Tridacna* sp. nouvellement recrutés et un *Tridacna squamosa* de petite taille). Parmi les autres espèces rencontrées, on notera une bonne représentation des étoiles de mer (dont plusieurs *Nardoa gomophia*, typiquement rencontrées sur les fonds de débris coralliens).

Tableau 127. Densité des espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 39 A (individus/m²) et taille des bénitiers et trocas.

Taxon	Densité	Taille
<i>Pinctada</i> sp.	0,10	
<i>Nardoa gomophia</i>	0,07	
<i>Arca</i> sp.	0,06	
<i>Coralliophila violacea</i>	0,05	
<i>Septifer bilocularis</i>	0,05	
Paguridae	0,03	
<i>Fromia indica</i>	0,03	
<i>Pedum spondyloideum</i>	0,03	
<i>Monetaria annulus</i>	0,02	
<i>Saccostrea cucullata</i>	0,02	
<i>Tridacna</i> sp.	0,02	4 et 6
<i>Echinaster luzonicus</i>	0,01	
<i>Drupella cornus</i>	0,01	
<i>Isognomon isognomon</i>	0,01	
<i>Echinometra mathaei</i>	0,01	
<i>Tridacna squamosa</i>	0,01	11
<i>Conus</i> sp.	0,01	
<i>Chromodoris fidelis</i>	0,01	
<i>Colpodaspis thompsoni</i>	0,01	
<i>Spondylus</i> sp.	0,01	

Tableau 128. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 39 A.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,03
Echinodermes		0,12
	Astérides	0,11
	Echinides	0,01
Mollusques		0,42
	Bivalves	0,31
	Gastéropodes	0,09
	Nudibranches	0,02

Haut de tombant (transect B)

Comme au niveau du transect A, le peuplement d'invertébrés est un des plus denses recensés sur l'ensemble des deux baies (0,44 individus/m²), bien que peu diversifié (16 espèces) (tableaux 129 et 130). A nouveau, on note la prédominance des mollusques (bivalves et gastéropodes) associés aux massifs coralliens vivants : *Arca* sp. (espèce largement dominante), *Pedum spondyloideum*, *Saccostrea cucullata*, *Coralliophila violacea*, *Septifer bilocularis*. Quelques coquillages corallivores sont notés (*Drupella cornus*).

Tableau 129. Espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 39 B (individus/m²)

Taxon	Densité
<i>Arca</i> sp.	0,14
<i>Pedum spondyloideum</i>	0,04
<i>Saccostrea cucullata</i>	0,04
<i>Drupella cornus</i>	0,04
<i>Nardoa gomophia</i>	0,03
<i>Coralliophila violacea</i>	0,02
<i>Spondylus</i> sp.	0,02
<i>Euplia turturina</i>	0,02
<i>Barbatia</i> sp.	0,02
<i>Septifer bilocularis</i>	0,01
<i>Echinaster luzonicus</i>	0,01
<i>Isognomon isognomon</i>	0,01
<i>Pteria</i> sp.	0,01
<i>Trapezia cymodoce</i>	0,01
<i>Atrina vexillum</i>	0,01
<i>Bohadschia argus</i>	0,01

Tableau 130. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 39 B.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m ²)
Crustacés	Décapodes	0,01

Echinodermes		0,05
	Astérides	0,04
	Holothurides	0,01
Mollusques		0,38
	Bivalves	0,3
	Gastéropodes	0,08

Bas de tombant (transect C)

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié (12 espèces) et peu dense (0,21 individus/m²) (tableaux 131 et 132). Il est dominé par les bivalves inféodés aux rares massifs coralliens vivants. On notera la relative abondance des étoiles de mer : cinq individus de deux espèces différentes (toutes deux ubiquistes).

Ce peuplement pauvre et épars est typique des récifs peu vivants et relativement dégradés.

Tableau 131. Espèces d'invertébrés recensées sur le transect ST 39 C (individus/m²)

Taxon	Densité
<i>Arca</i> sp.	0,03
<i>Isognomon isognomon</i>	0,03
<i>Fromia monilis</i>	0,03
<i>Nardoa gomophia</i>	0,02
<i>Spondylus</i> sp.	0,02
<i>Gomophia egyptiaca</i>	0,02
<i>Euplia turturina</i>	0,01
<i>Barbatia</i> sp.	0,01
<i>Pteria</i> sp.	0,01
<i>Holothuria edulis</i>	0,01
<i>Haliotis</i> sp.	0,01
<i>Aplysia parvula</i>	0,01

Tableau 132. Densité des groupes et sous-groupes d'invertébrés recensés sur le transect ST 39 C.

Groupe	Sous-groupe	Densité (individus / m²)
Echinodermes		0,08
	Astérides	0,07
	Holothurides	0,01
Mollusques		0,13
	Bivalves	0,1
	Gastéropodes	0,02
	Nudibranches	0,01

iii. Ichtyofaune

La liste des espèces observées sur la station est donnée dans le tableau 133.

Sur l'ensemble de la station (3 transects) 66 espèces différentes ont été rencontrées et représentent une abondance totale de 904 individus. Parmi ces espèces, 19 étaient des espèces dites commerciales et 5 étaient des Chaetodontidae (tableau 134).

La densité moyenne sur la station est de $1,91 \pm 0,46$ individus / m². La densité des espèces dites commerciales représente $0,18 \pm 0,13$ individus / m² et celle des Chaetodontidae représente $0,024 \pm 0,014$ individus / m² (tableau 134).

La biomasse sur la station est de $38,71 \pm 17,86$ g / m², elle est majoritairement le fait de la biomasse des espèces dites commerciales ($29,03 \pm 15,83$). Les Chaetodontidae représentent une biomasse de $1,151 \pm 0,689$ g / m² (tableau 134).

Tableau 133. Liste des espèces observées sur la station ST39.

Taxon	
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Labropsis australis</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Labropsis xanthonota</i>
<i>Assessor macneilli</i>	<i>Naso sp.</i>
<i>Atrosalarias fuscus</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>
<i>Bryaninops natans</i>	<i>Ostorhinchus rubrimaculata</i>
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Oxycheilinus celebicus</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Centropyge bispinosus</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Chaetodon melannotus</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Pomacentrus bankanensis</i>
<i>Chaetodon ulietensis</i>	<i>Pomacentrus grammorhynchus</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Chromis lepidolepis</i>	<i>Ptereleotris evides</i>
<i>Chromis ternatensis</i>	<i>Ptereleotris microlepis</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Scarus ghobban</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Ctenochaetus cyanocheilus</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Epibulus insidiator</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Epinephelus areolatus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Epinephelus howlandi</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Stethojulis sp.</i>

<i>Eviota sebreei</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Halichoeres marginatus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Heniochus chrysostomus</i>	
<i>Labroides dimidiatus</i>	

Tableau 134. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour la station ST 39.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	66	904	1,91 ± 0,46	38,71 ± 17,86
Commerciaux	19	-	0,18 ± 0,13	29,03 ± 15,83
Chaetodontidae	5	-	0,024 ± 0,014	1,151 ± 0,689

Platier (transect A)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 135. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 136.

Le transect traverse une zone superficielle soumise aux déferlements des houles entrant dans la baie. Le substrat est constitué pour l'essentiel de débris coralliens recouverts d'algues brunes autour desquels on note la présence de quelques massifs (20 à 70 cm) de *Porites cf. lobata*. On trouve aussi quelques petites zones de sédiments grossiers autour des pinacles vivants ou morts.

Les Pomacentridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Pomacentrus pavo* avec 32 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 28 spécimens, *Pomacentrus bankanensis* avec 28 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 22 spécimens, *Pomacentrus aurifrons* avec 2 spécimens et *Pomacentrus moluccensis* avec 1 spécimen. Soit un total de 107 poissons.

Les Labridae occupent la seconde position avec par ordre de décroissance : *Halichoeres melanurus* avec 22 spécimens, *Stethojulis strigiventer* avec 4 spécimens et *Thalassoma hardwicke* avec 1 spécimen. Soit un total de 27 spécimens.

Les Pteroleotridae occupent la troisième place avec une seule espèce *Ptereleotris microlepis* et 15 spécimens.

Les Nemipteridae *Scolopsis bilineata*, occupent la quatrième place avec une seule espèce et 1 spécimen.

Les Pomacanthidae *Centropyge bicolor*, occupent la quatrième place avec une seule espèce et 1 spécimen.

Les Tetraodontidae, *Canthigaster valentini*, occupent la quatrième place avec une seule espèce et 1 spécimen.

Sur cette station bien abîmée, la diversité et la densité des poissons est assez faible. Cette constatation est en relation directe avec l'état actuel de cette zone. Il est fort probable que sans pollution ou dégâts complémentaires (cyclones, échouages de bateaux, etc.) cette station puisse retrouver à terme une meilleure qualité.

Tableau 135. Liste des espèces observées sur le transect ST39 A.

Taxon	
<i>Canthigaster valentini</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Centropyge bicolor</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Ptereleotris microlepis</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Scarus schlegeli</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Parupeneus multifasciatus</i>	<i>Stethojulis strigiventer</i>
<i>Pomacentrus adelus</i>	<i>Thalassoma hardwicke</i>
<i>Pomacentrus amboinensis</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Pomacentrus aurifrons</i>	
<i>Pomacentrus bankanensis</i>	

Tableau 136. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 39 A.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	18	187	1,22	6,50
Commerciaux	5	-	0,03	1,24
Chaetodontidae	0	-	0,000	0,000

Haut tombant (transect B)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 137. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 138.

Par 5 m de profondeur le transect B traverse un substrat composé essentiellement de : débris coralliens, de Coraux de feux (*Millepora tenella*), d'assez nombreux Fungiidae, de coraux mous (*Sarcophyton spp.*), de quelques colonies de *Porites cf. lobata*, de petites colonies d'*Acropora spp.*, de rares Pectinidae et de rares *Lobophyllia corymbosa*. On note aussi la présence de quelques pinacles morts de taille moyenne, autour de 1 m.

Les Pomacentridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Pomacentrus aurifrons* avec 68 spécimens, *Chrysiptera rollandi* avec 54 spécimens, *Amblyglyphidodon orbicularis* avec 45 spécimens, *Pomacentrus nagasakiensis* avec 28 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 24 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 20 spécimens, *Pomacentrus grammorhynchus* avec 16 spécimens, *Pomacentrus pavo* avec 11 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 8 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 6 spécimens et *Stegastes nigricans* avec 2 spécimens. Soit un total de 248 poissons.

Les Labridae occupent la seconde position avec par ordre de décroissance : *Halichoeres marginatus* avec 11 spécimens, *Halichoeres melanurus* avec 9 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 9 spécimens, *Labroides dimidiatus* avec 6 spécimens, *Hemigymnus melapterus* avec 4 spécimens, *Cheilinus Chlorourus* avec 1 spécimen, *Gomphosus varius* avec 1 spécimen, *Halichoeres trilobatus* avec 1 spécimen, *Stethojulis sp.* avec 1 spécimen, *Oxycheilinus celebicus* avec 1 spécimen et *Oxycheilinus digrammus* avec 1 spécimen. Soit un total de : 45 poissons.

Les Acanthuridae occupent la troisième place avec par ordre de décroissance : *Ctenochaetus binotatus* avec 10 spécimens, *Zebrasoma scopas* avec 4 spécimens et *Zebrasoma veliferum* avec 3 spécimens. Soit un total de 17 poissons.

Les Plesiopidae occupent la quatrième place avec une seule espèce, *Assessor macneili* et 11 spécimens.

Les Gobidae occupent la cinquième place avec par ordre de décroissance : *Ostorhinchus rubrimacula* avec 3 spécimens et *Amblygobius nocturnus* avec 1 spécimen. Soit un total de 4 poissons.

Les Chaetodontidae occupent aussi la cinquième place avec *Chaetodon auriga* et *Chaetodon plebeius* avec 2 spécimens pour chaque famille. Soit un total de 4 poissons.

Les Nemipteridae occupent la septième place une seule espèce *Scolopsis bilineata* et 2 spécimens.

Les Ptereleotridae occupent aussi la septième place avec une seule espèce, *Ptereleotris microlepis* et 2 spécimens.

Les Pomacanthidae occupent la neuvième place avec une seule espèce, *Centropyge tibicen* et 1 spécimen.

Les Blenniidae occupent aussi la neuvième place avec une seule espèce, *Plagiotremus tapeinosoma* et 1 spécimen.

Cette station n'est pas en très bon état. Aussi, en dehors des deux premiers groupes de poissons : Pomacentridae et Labridae, la diversité et la densité des autres poissons reste assez faible.

Tableau 137. Liste des espèces observées sur le transect ST39 B.

Taxon	
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Oxycheilinus celebicus</i>
<i>Amblygobius nocturnus</i>	<i>Parupeneus multifasciatus</i>
<i>Assessor macneilli</i>	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chaetodon auriga</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Pomacentrus amboinensis</i>
<i>Cheilinus chlorourus</i>	<i>Pomacentrus aurifrons</i>
<i>Cheilinus trilobatus</i>	<i>Pomacentrus grammorhynchus</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Pomacentrus pavo</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Ptereleotris evides</i>
<i>Epinephelus areolatus</i>	<i>Scarus ghobban</i>

<i>Epinephelus howlandi</i>	<i>Scarus sordidus</i>
<i>Epinephelus merra</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Gomphosus varius</i>	<i>Scolopsis bilineata</i>
<i>Halichoeres marginatus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Stethojulis sp.</i>
<i>Labroides dimidiatus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Naso sp.</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Ostorhinchus rubrimaculata</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>

Tableau 138. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 39 B.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	44	424	2,79	68,18
Commerciaux	14	-	0,45	56,04
Chaetodontidae	2	-	0,023	1,071

Bas de tombant (transect C)

La liste des espèces observées sur le transect est donnée dans le tableau 139. Les valeurs de richesse spécifique, de densité et de biomasse sont données dans le tableau 140.

Le transect parcourt un substrat composé de nombreux débris coralliens, de quelques grands pinacles coralliens (*Porites cf. lobata*) avec souvent des parties mortes, des colonies d'*Acropora sp.* de grandes tailles mortes depuis quelques mois et recouvertes d'algues et de sédiment, de petites colonies d'autres *Acropora spp.* vivantes, quelques colonies de *Montipora spp.* en forme de coupe évasée, de quelques colonies de *Lobophyllia corymbosa* et d'*Oxypora sp.*, de Fungiidae et de nombreux alcyonaires du genre *Sarcophyton*. On note aussi la présence de nombreuses colonies de coraux de feux (*Millepora tenella*). Par place dans de petites cuvettes on note la présence de sédiment très grossier.

Le Pomacentridae occupent la première place avec par ordre de décroissance : *Chrysiptera rollandi* avec 69 spécimens, *Amblyglyphidodon orbicularis* avec 44 spécimens, *Pomacentrus nagasakiensis* avec 21 spécimens, *Pomacentrus adelus* avec 16 spécimens, *Stegastes nigricans* avec 13 spécimens, *Pomacentrus moluccensis* avec 10 spécimens, *Dascyllus aruanus* avec 9 spécimens, *Pomacentrus amboinensis* avec 3 spécimens et *Chromis lepidolepis* avec 1 spécimen. Soit un total de 185 poissons.

Les Gobiidae occupent la seconde place avec par ordre de décroissance : *Eviota sebreei* avec 51 spécimens, *Bryaninops natans* avec 11 spécimens, *Eviota sp.* avec 10 spécimens, *Ostorhinchus compressus* avec 5 spécimens, *Cheliodipterus quinquelineatus* avec 4 spécimens. Soit un total de 77 poissons.

Les Acanthuridae occupent la troisième place avec par ordre de décroissance : *Zebrasoma scopas* avec 16 spécimens, *Ctenochaetus binotatus* avec 4 spécimens et *Ctenochaetus cyanocheilus* avec 1 spécimen. Soit un total de 21 poissons.

Les Labridae se occupent la quatrième place avec par ordre décroissant : *Halichoeres marginatus* avec 7 spécimens, *Thalassoma lunare* avec 7 spécimens, *Labropsis australis* avec 2 spécimens, *Epibulus insidiator* avec 1 spécimen, *Labropsis xanthonota* avec 1 spécimen et *Oxycheilinus celebicus* avec 1 spécimen. Soit un total de 19 poissons.

Les plesiopedidae occupent la cinquième place avec une seule espèce, *Assessor macneili* et 8 spécimens.

Les Chaetodontidae occupent la sixième place avec par ordre de décroissance : *Chaetodon melannotus* avec 2 spécimens, *Chaetodon plebeius* avec 1 spécimen, *Chaetodon ulietensis* avec 1 spécimen et *Heniochus chrysostomus* avec 1 spécimen. Soit un total de 5 poissons.

Les Pomacanthidae occupent la septième place avec une deux espèces, *Centropyge bispinosus* et *Centropyge tibicen* et 3 spécimens.

En dehors des Pomacentridae, toutes les autres familles de poissons n'ont pas une grande diversité ni une grosse densité. Pour partie, cela est du à l'absence de zones sédimentaires et de grandes colonies coralliennes bien vivantes.

Tableau 139. Liste des espèces observées sur le transect ST39 C.

Taxon	
<i>Amblyglyphidodon orbicularis</i>	<i>Eviota sebreei</i>
<i>Assessor macneilli</i>	<i>Halichoeres marginatus</i>
<i>Atrosalarias fuscus</i>	<i>Heniochus chrysostomus</i>
<i>Bryaninops natans</i>	<i>Labropsis australis</i>
<i>Centropyge bispinosus</i>	<i>Labropsis xanthonota</i>
<i>Centropyge tibicen</i>	<i>Ostorhinchus compressus</i>
<i>Cephalopholis boenak</i>	<i>Oxycheilinus celebicus</i>
<i>Chaetodon melannotus</i>	<i>Plectropomus leopardus</i>
<i>Chaetodon plebeius</i>	<i>Pomacentrus adelus</i>
<i>Chaetodon ulietensis</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>
<i>Chromis lepidolepis</i>	<i>Scarus sp.</i>
<i>Chromis ternatensis</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Chrysiptera rollandi</i>	<i>Stegastes nigricans</i>
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	<i>Thalassoma lunare</i>
<i>Ctenochaetus cyanocheilus</i>	<i>Zebrasoma scopas</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Zebrasoma veliferum</i>
<i>Epibulus insidiator</i>	

Tableau 140. Richesse spécifique, abondance, densité (individus/m²) et biomasse (g/m²) par groupe d'espèces pour le transect ST 39 B.

	Richesse spécifique	Abondance	Densité	Biomasse
Total	35	293	1,74	41,45
Commerciaux	8	-	0,07	29,81

Chaetodontidae	4	-	0,049	2,381
-----------------------	---	---	-------	-------