

Description et évaluation initiale par stations vidéo rotatives STAVIRO des habitats et peuplements de poissons des îles volcaniques de Matthew et Hunter, Parc Naturel de la Mer de Corail, Campagne 2014

William Roman et Dominique Pelletier



1. Remerciements

Ce travail est réalisé dans le cadre du projet AMBIO, « Aires Marines Protégées Biodiversité, Patrimoine Mondial », un projet de recherche construit et piloté par l'Unité de Recherche Lagons, Ecosystèmes et Aquaculture Durable de la Délégation IFREMER de Nouvelle-Calédonie. Le projet AMBIO est financé par le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, le Conservatoire des Espaces Naturels de Nouvelle-Calédonie, la Province Nord, la Province Sud, la Province des Îles et l'IFREMER. Il bénéficie d'un cofinancement du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (Convention HC/2100903999 - IFREMER 12/1210366/CF).

Cette campagne sur les îles volcaniques de Matthew et Hunter en 2014 a bénéficié du soutien financier, matériel et humain du Service de la Marine Marchande et des Pêches Maritimes (SMMPM) du Gouvernement de la Nouvelle Calédonie.

Nous remercions particulièrement Christophe Fonfreyde et l'équipage de l'Amborella : Philippe Simoni, Napoléon Colombani, Christophe Desgrippes, Niko Vuki et Guy Hnaije pour leur professionnalisme et leur bonne humeur. Merci pour votre aide, vos conseils et votre participation tout au long de la mission.

Outre l'équipage de l'Amborella, ont participé à la campagne : Cyrielle Jac, Abigail Powell, William Roman et Dominique Pelletier de l'IFREMER, ainsi que Bastien Preuss (Bureau d'étude SQUALE). Cyrielle, Abi et Bastien, un grand merci pour votre aide et votre enthousiasme.



Ce document doit être cité comme suit :

William Roman et Dominique Pelletier. 2015. Description et évaluation initiale par stations vidéo rotatives STAVIRO des habitats et peuplements de poissons des îles volcaniques de Matthew et Hunter, Parc Naturel de la Mer de Corail. Campagne 2014. Rapport AMBIO/A/23. IFREMER Nouméa. 37 p. Version du 3 juin 2015.

William Roman and Dominique Pelletier. 2015. Video-based baseline assessment of fish assemblages and habitats of the volcanic islands Matthew and Hunter in the Coral Sea Natural Park, 2014 STAVIRO survey. AMBIO/A/23. IFREMER Nouméa. 37 p.

2. Table des matières

1. Remerciements	3
2. Table des matières	4
3. Liste des tableaux et figures	5
4. Situation géographique	6
5. Matériel et Méthodes	9
6. Habitat et colonisation corallienne.....	11
6.1. Matthew	11
6.2. Hunter.....	13
7. Les peuplements ichtyologiques.....	16
7.1. Matthew	16
Composition spécifique	16
Abondance et structure trophique des peuplements	18
Ressources halieutiques.....	20
Les espèces remarquables	20
7.2. Hunter.....	21
Composition spécifique	21
Abondance et structure trophique des peuplements	24
Ressources halieutiques.....	27
Les espèces remarquables	29
8. Comparaison entre les deux îles	30
8.1. Habitats et colonisation corallienne	30
8.2. Peuplement ichtyologique	31
Composition spécifique	31
Abondance et structure trophique	32
9. Conclusion.....	33
10. Références bibliographiques	34
11. Annexe 1: Trajet de l'Amborella pendant la campagne « Récifs éloignés 2014 »	35

3. Liste des tableaux et figures

<i>Figure 1. Localisation des îles Matthew et Hunter.....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2. Vues des îles.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3. Le système STAVIRO.</i>	<i>7</i>
<i>Figure 4. Bilan de l'échantillonnage STAVIRO sur les îles Matthew et Hunter ...</i>	<i>8</i>
<i>Figure 5. Composition du substrat abiotique et recouvrement algal à Matthew</i>	<i>9</i>
<i>Figure 6. Habitat et colonisation corallienne à Matthew</i>	<i>10</i>
<i>Figure 7. Composition du substrat abiotique et recouvrement algal à Hunter .</i>	<i>14</i>
<i>Figure 8. Habitat et colonisation corallienne autour de Hunter.....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 9. Densité d'abondance des principales familles de poissons à Matthew</i>	<i>18</i>
<i>Figure 10. Structure trophique des peuplements ichtyologiques.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure 11. Densité d'abondance des principales familles à Hunter.....</i>	<i>25</i>
<i>Figure 12. Structure trophique des peuplements ichtyologiques.....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 13. Densités d'abondance par catégorie d'intérêt halieutique à Hunter</i>	<i>28</i>
<i>Figure 14. Espèces et comportements remarquables.....</i>	<i>29</i>
<i>Figure 15. Recouvrement en corail vivant et en algues</i>	<i>30</i>
<i>Figure 16. Densité d'abondance par unité d'observation des espèces herbivores.</i>	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
<i>Figure 17. Mise en évidence des différences dans les peuplements ichtyologiques de Matthew et Hunter</i>	<i>27</i>
<i>Figure 18. Structure trophique des peuplements de Matthew et Hunter.</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 1 : Coordonnées et profondeurs des stations STAVIRO réalisées.....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau 2 : Principales familles des poissons de Matthew.</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 3 : Liste des espèces de poissons observées autour de Matthew.....</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 4 : Principales familles des poissons de Hunter.....</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 5 : Liste des espèces de poissons observés autour de Hunter.....</i>	<i>19</i>

4. Situation géographique

La Nouvelle Calédonie et la plupart de ses fonds marins appartiennent à la plaque Australo-Indienne. A l'est, cette plaque s'incurve et plonge sous une autre plaque: la microplaque des Nouvelles-Hébrides. Ce mouvement de subduction est à l'origine de la formation de l'arc volcanique aligné le long des bordures de la microplaque. Ces volcans ont donné naissance à de nombreuses structures aujourd'hui émergées telles que le Vanuatu et les deux petites îles Matthew et Hunter (Münzier *et al.*, 1984) situées dans la Zone Economique Exclusive (ZEE) de Nouvelle Calédonie.

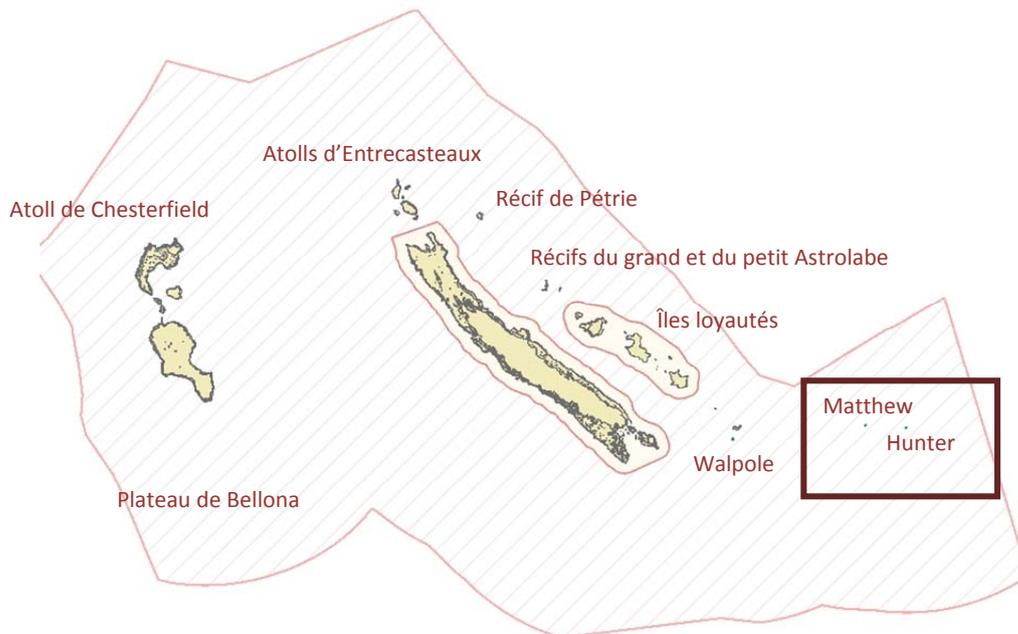


Figure 1. Localisation des îles Matthew et Hunter dans la ZEE de Nouvelle Calédonie (Fond de carte: Gouvernement de Nouvelle-Calédonie, réalisation : W. Roman).

Matthew est une île volcanique de 70 ha située à 300 km de la Grande Terre. Elle se compose de deux dômes reliés par un isthme. Le premier, situé à l'est, est ancien et inactif tandis qu'une fumée sulfureuse jaunâtre s'échappe du second situé à l'ouest de l'île (Figures 2A, 2B, 2C). Hunter est une île de 60 ha située à 400 km de la Grande Terre. L'île est plus ancienne que Matthew, même si de très rares fumerolles s'échappent encore du sol. Hunter est plus végétalisée et forme un mont qui culmine à 280 m (Figures 2D, 2E, 2F). Ces deux îles volcaniques constituent un site privilégié pour de nombreuses études volcano-sismologiques (Maillet *et al.*, 1982; Lardy *et al.*, 1988). Les connaissances sur la faune et de la flore qui peuplent ces îles isolées se sont enrichies à mesure des expéditions mais se limitent souvent aux parties émergées des volcans. En ce qui concerne l'écosystème marin, de premières observations en scaphandre autonome ont été relevées dans les années 1980 (Rancurel et Laboute 1973 ; Menou 1978). En 1989, la campagne VOLSMAR a contribué à mettre en évidence « l'intérêt fondamental de ces volcans isolés pour expliquer la répartition géographique des espèces ». Elle a aussi permis de décrire « les premiers stades de formation d'un écosystème corallien avec la fixation des

larves de madrépores sur la roche et à leur compétition avec les algues, les spongiaires et les alcyonaires » (Rancurel et Laboute 1973). Cependant, ces observations sont peu nombreuses et déjà assez anciennes. Une station réalisée à Matthew en 2004 (ST775) avec des informations sur des spécimens de l'algue *Sargassum ilicifolium* a été identifiée dans la base LAGPLON¹.

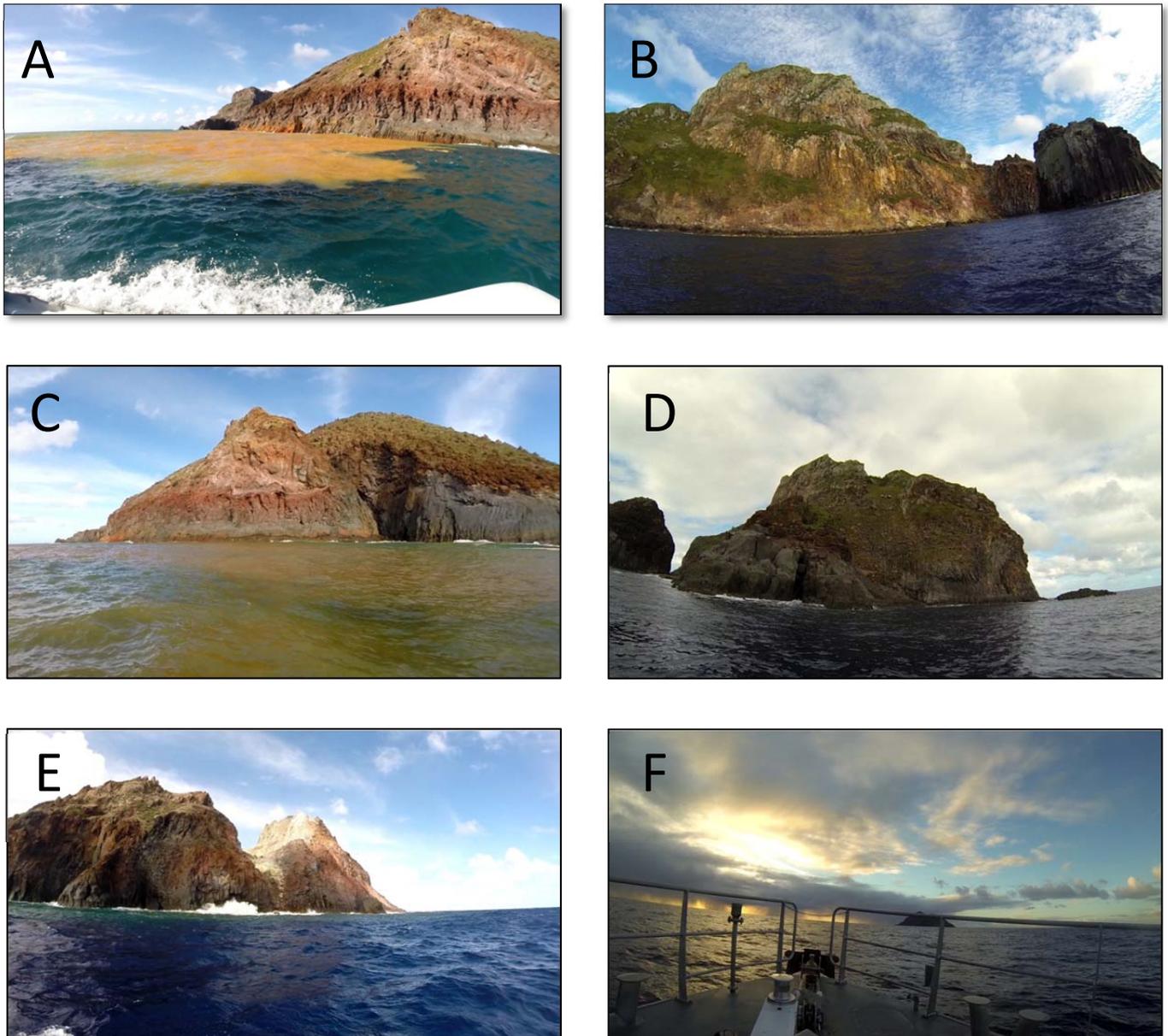


Figure 2. Vues des îles. (A) Matthew, côte Nord ; (B) Matthew, côte Est ; (C) Matthew, côte Nord ; (D) Hunter, côte est ; (E) Hunter, côte Nord ; (F) Arrivée sur Hunter à l'aube (Crédits photos : William Roman, IFREMER).

¹ lagplon.ird.nc

Depuis 2014, Matthew et Hunter font partie du Parc Naturel de la Mer de Corail. C'est dans ce contexte que le Service de la Marine Marchande et des Pêches Maritimes (SMMPM) de la Nouvelle Calédonie a demandé à l'IFREMER de réaliser une étude visant à enrichir et actualiser les connaissances sur ces fonds marins à la fois uniques et isolés.

Cette campagne, conduite dans le cadre du projet AMBIO de l'IFREMER, a donc pour objectifs de décrire les peuplements ichthyologiques et leurs habitat afin de compléter et améliorer la connaissance de la biodiversité marine de ces deux îles volcaniques, et par ailleurs de proposer des indicateurs pertinents pour le suivi de ces écosystèmes à des fins de gestion et de conservation, dans le cadre du Parc Naturel Marin de la Mer de Corail.

5. Matériel et Méthodes

La campagne a eu lieu du 30 juin au 9 juillet 2014 à bord de l'AMBORELLA, navire de 24 m du SMMPM. A l'occasion de cette campagne, d'autres sites ont été visités, Walpole, Petrie et Astrolabe (Annexe 1). Ces derniers sont d'origine corallienne, au contraire de Matthew et Hunter. Les données seront analysées séparément et feront l'objet d'un autre rapport.

L'observation des peuplements ichthyologiques a été réalisée à partir de stations vidéo rotatives (Pelletier et al., 2012).

La STAtion Vidéo ROtative **STAVIRO** est un système vidéo Haute Définition :

- rotatif** : tourne de 60° toutes les 30 secondes pour une vision panoramique
- non intrusif** : non appâté, déployé depuis le bateau, déposé sur le fond pendant 12 minutes

La technique est donc adaptée au **suivi spatial** des peuplements ichthyologiques et de leurs habitats, notamment sur des zones étendues et **dans des conditions où la plongée est difficile, voire impossible**.

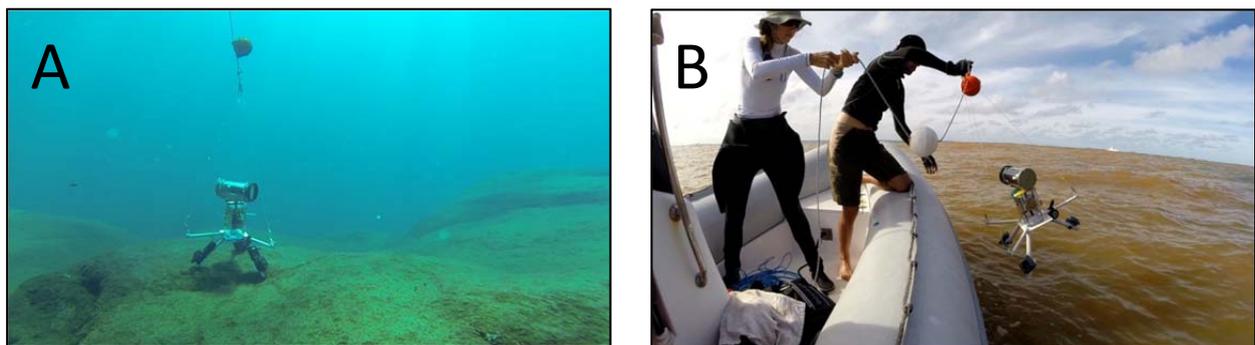


Figure 3. Le système STAVIRO. (A) Système déposé sur la dalle andésitique au nord de Hunter ; (B) Déploiement du système dans les eaux saturées en soufre de Matthew (Crédits photos: William Roman, IFREMER).

Au total, 13 stations ont été déployées, 9 à Matthew et 4 à Hunter. Sur Matthew, la pose des stations a pris plus de temps et s'est parfois avérée délicate, en raison de l'exposition au vent et à la houle du large, de la nature accidentée des fonds et des eaux troubles et jaunâtres par endroits ainsi que les émanations gazeuses qui rendent l'eau turbide (Figures 1A et C). Hunter étant un volcan plus ancien que Matthew, l'activité volcanique, sismique et les émanations gazeuses sont moins importantes (Figures 1D et E).

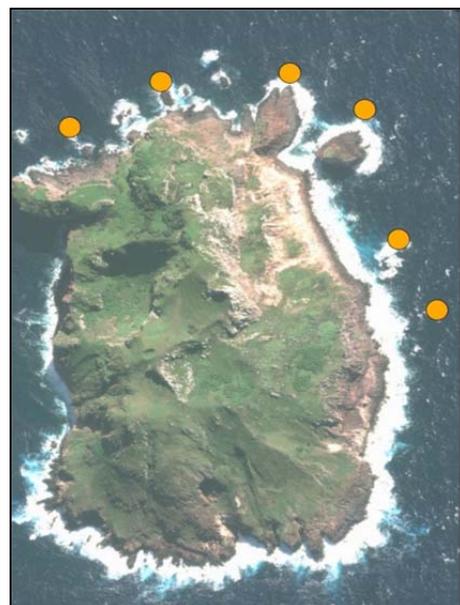
Les stations ont été posées depuis l'annexe, sans recours à la plongée. A Matthew, Le dispositif de caméra espion, utilisé pour la pose lorsque le fond n'est pas visible à la lunette de calfat, a malheureusement été emporté par un requin océanique

(*Carcharinus longimanus*²). Les stations ont été déployées sur les pentes abritées des deux îles entre 7 et 20 m de profondeur. A Matthew, le site le plus abrité de la houle se situe au niveau de la barre rocheuse nord, zone de l'île où l'eau est particulièrement chargée en soufre. Sur Hunter, les observations ont été conduites sur les côtes est et nord de l'île et une plongée a été effectuée.

A Matthew, 3 stations seulement avaient une visibilité au moins égale à 5 m et ont été analysées. A Hunter, la visibilité était exceptionnelle (>10m) et n'a pas représenté un facteur limitant pour l'analyse des 6 vidéos exploitables.

Tableau 1. Coordonnées et profondeurs des stations (WGS84/Degrés décimaux).

Code station	Date	Latitude (DD.dddd)	Longitude (DDD.ddd)	Profondeur (m)
MA140021	02/07/2014	-22,33968	171,35768	20,0
MA140022	02/07/2014	-22,34169	171,35995	12,0
MA140023	02/07/2014	-22,34152	171,36183	20,0
HU140031	03/07/2014	-22,39302	172,09004	7,0
HU140032	03/07/2014	-22,39446	172,09077	15,0
HU140033	03/07/2014	-22,39038	172,08940	12,0
HU140034	03/07/2014	-22,38964	172,08797	13,0
HU140035	03/07/2014	-22,38981	172,08551	15,0
HU140036	03/07/2014	-22,39074	172,08377	11,0



0 125 250 500
Mètres

Figure 4 : Bilan de l'échantillonnage STAVIRO sur les îles Matthew et Hunter (Fond de carte satellite : Gouvernement de Nouvelle Calédonie ; réalisation: William Roman). Stations STAVIRO exploitables (en termes d'abondance des poissons) en orange.

² espèce repérée par sa nageoire dorsale ronde à tache blanche, et rencontrée sur les tombants abrupts des îles.

6. Habitat et colonisation corallienne

6.1. Matthew

Entre 0 et 5 m de profondeur, l'habitat est constitué d'un entassement d'énormes blocs arrondis. A certains endroits de l'île, les récentes coulées ont formé une dalle plongeante qui s'est fissurée. La roche de nature andésitique apparaît nue.

Entre 5 et 20 m, la roche est couverte d'un gazon algal (Figure 5A). Des colonies coralliennes de faible étendue se développent sporadiquement. D'après nos observations, les genres *Pocillopora*, *Acropora* et *Porites* sont les plus abondants (Figure 5B). Certaines colonies sont mortes, peut-être du fait de la turbidité de l'eau qui limite la luminosité ou de ses caractéristiques chimiques (Figure 5C). Plusieurs espèces d'éponges, difficiles à identifier en vidéo, sont également observées. Entre les blocs, des vallées de sable de couleur noire laissent échapper des bulles en continu (Figure 5D).

A partir de 20-30 m, les vallées se terminent par des tombants verticaux. La colonisation corallienne est plus avancée que sur les blocs rocheux. Les eaux sont plus claires, moins chargées en soufre. Les algues encroûtantes sont plus abondantes et les colonies coralliennes plus diversifiées. En ce qui concerne la faune benthique, on note la présence de l'étoile de mer jaune, *Linckia guildingui*, d'échinodermes et des araignées de mer (Figures 5E et 5F).

La colonisation corallienne des pentes de Matthew est récente. La roche andésitique et la complexité des entassements de blocs favorisent la fixation de larves et le développement corallien. En revanche, les conséquences de l'activité sismique à savoir la turbidité de l'eau et sa concentration en éléments soufrés semblent être des facteurs limitant la croissance des colonies.

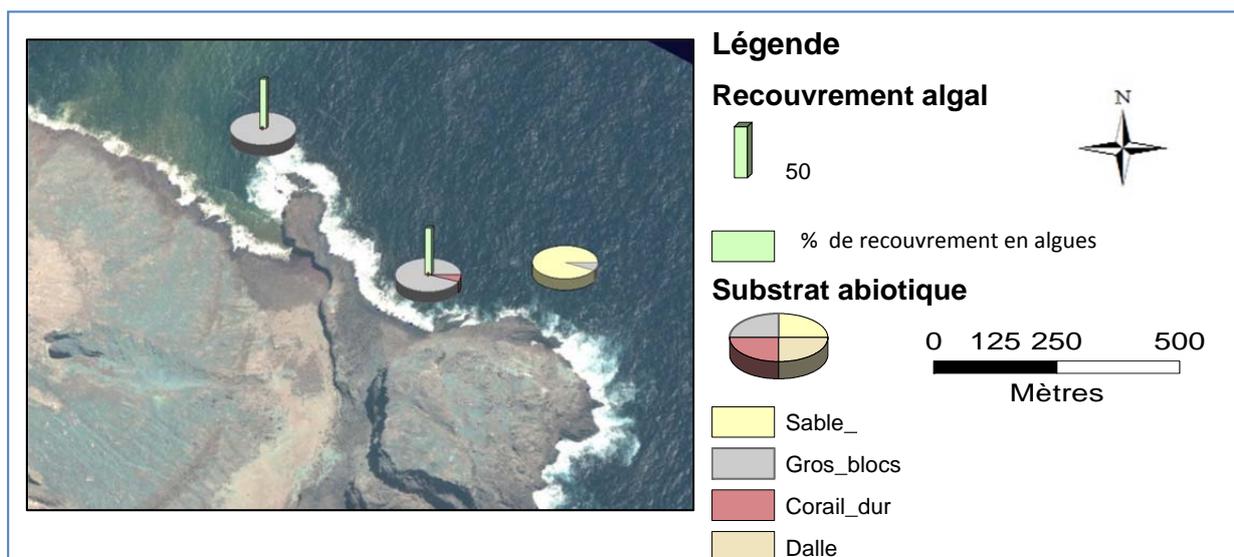


Figure 5. Composition du substrat abiotique et recouvrement algal à Matthew (Fond de carte satellite : Gouvernement de Nouvelle Calédonie ; réalisation: William Roman).



Figure 6. Habitat et colonisation corallienne à Matthew. (A) Entassement de blocs recouverts par un gazon algal ; (B) Présence de colonies de corail éparses ; (C) La présence de soufre dans l'eau diminue la visibilité ; (D) Sable noir entre les blocs andésitiques ; (E) Etoile de mer jaune, *Linckia guildingui* ; (F) Crustacé décapode non identifié.

6.2. Hunter

L'habitat autour de Hunter diffère sensiblement de l'habitat chaotique observé à Matthew. Les zones d'accumulation de blocs existent mais sont moins étendues (Figure 7). Dès les faibles profondeurs, l'habitat est dominé par une dalle andésitique fissurée et inclinée de 10 à 45° (Figures 8A et B). Au pied de cette dalle, on observe des vallées de sable noir volcanique. Au milieu de ces vallées reposent de véritables barres de roche volcanique peu altérées.

Cette différence d'altération de la roche volcanique andésitique s'explique par une activité sismique actuellement plus faible que sur Matthew. Hunter est un volcan plus ancien. Cette activité volcanique réduite joue également un rôle important sur le niveau des émanations de soufre, avec des conséquences directes sur la turbidité de l'eau. Des dégagements gazeux existent sur Hunter mais l'eau reste claire, ce qui favorise la pénétration de la lumière.

Ces deux facteurs (activité sismique réduite et transparence des eaux) offrent des conditions a priori plutôt favorables à la colonisation corallienne, mais l'île reste isolée et exposée. Entre 0 et 10 m les coraux du genre (*Acropora* et *Montipora*) forment des colonies éparses de taille réduite (Figure 8C). Sont également observées une algue rouge du genre *Asparagopsis* et une algue verte non identifiée (Figure 8D). En dessous de 10 m, l'algue rouge n'est plus observée, et les colonies coralliennes se développent sur plusieurs mètres carrés. Ces colonies sont dominées par le corail de feu *Millepora* et des espèces de corail dur dont le genre *Pocillopora* (Figure 8E). A partir d'une profondeur de 20 à 30 m, les vallées se terminent par des tombants verticaux.

La faune benthique reste pauvre et dominée par l'étoile de mer jaune, *Linckia guildingui* et des échinodermes (Figure 8F).

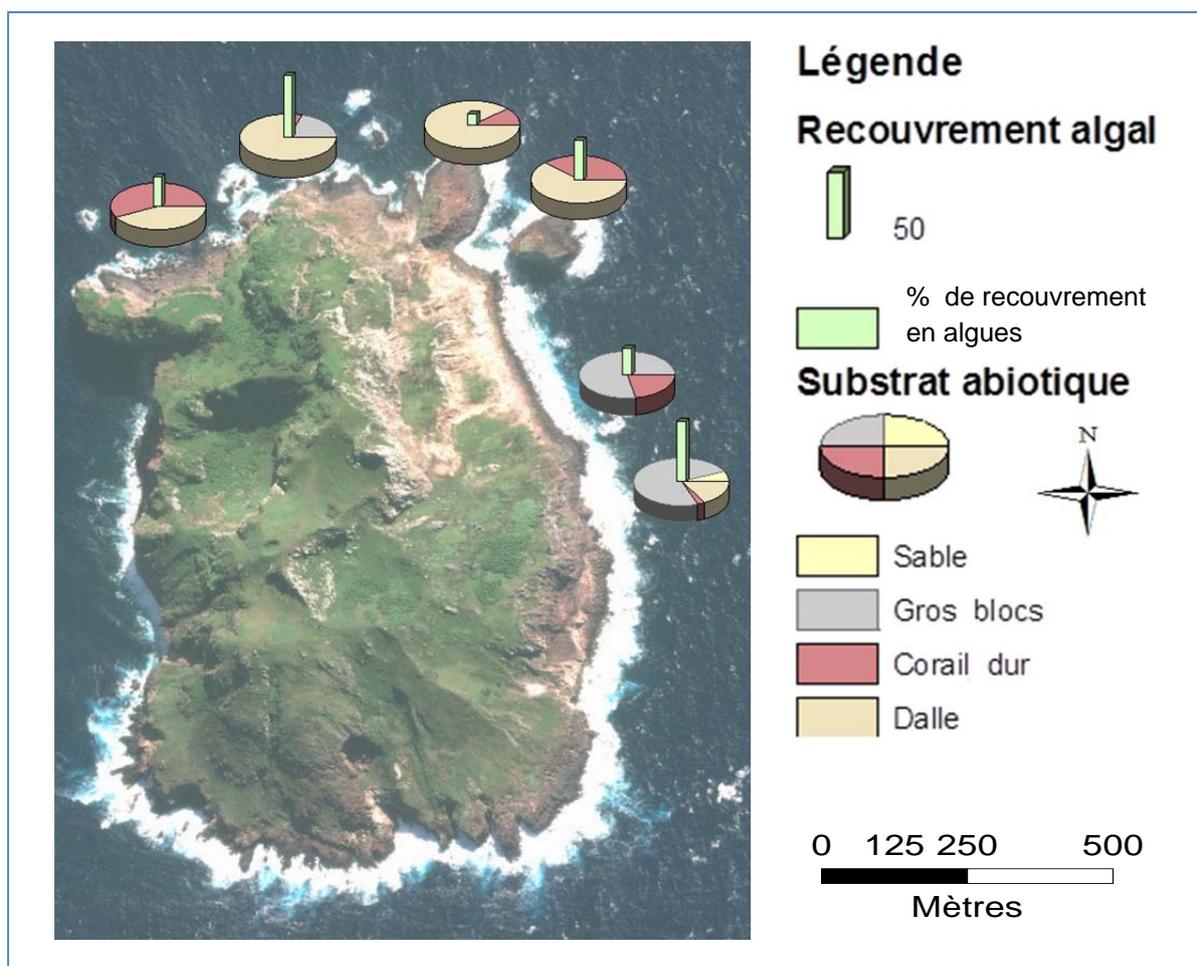


Figure 7. Composition du substrat abiotique et recouvrement algal à Hunter. (Fond de carte satellite : Gouvernement de Nouvelle Calédonie ; réalisation: William Roman).



Figure 8 : Habitat et colonisation corallienne autour de Hunter. (A) Dalle andésitique nue et inclinée ; (B) Faible colonisation corallienne dans les premiers mètres de profondeur ; (C) Présence de coraux durs et d'algue rouge *Asparagopsis* et une algue verte non identifiée ; (D) L'algue rouge *Asparagopsis* ; (E) Corail de feu *Millepora*; (F) Coraux durs, coraux mous et oursins.

7. Les peuplements ichthyologiques

Etant donné le peu d'informations disponibles sur la zone et l'utilisation semi-qualitative qui est faite des données, nous avons cherché à recenser le maximum d'espèces lors de l'analyse des images. On trouvera donc dans cette section des espèces habituellement non comptées dans les analyses d'image, notamment de petites espèces.

7.1. Matthew

Composition spécifique

L'ichtyofaune échantillonnée comprend 29 espèces appartenant à 12 familles et 19 genres (Tableaux 2 et 3). Le peuplement ichthyologique n'est pas dominé par des espèces inféodées aux récifs coralliens peu profonds, contrairement à ce que l'on peut observer dans les atolls coralliens de la ZEE de Nouvelle Calédonie. Les familles les plus diversifiées sont les Chaetodontidae (6 espèces), les Acanthuridae (5 espèces) et les Labridae (4 espèces). Plusieurs familles habituellement observées en Nouvelle-Calédonie (Serranidae, Lethrinidae, Scaridae..) sont absentes des observations. La moitié des familles n'est représentée que par une seule espèce.

Tableau 2. Principales familles de poissons observées à Matthew, par ordre décroissant de nombre d'espèces recensées.

Famille	Nombre de genres	Nombre d'espèces	% du nombre total d'espèces observées
Chaetodontidae	2	6	22
Acanthuridae	3	5	18
Labridae	3	4	15
Carangidae	2	3	11
Lutjanidae	1	2	7
Carcharhinidae	2	2	7
Dasyatidae	1	1	4
Kyphosidae	1	1	4
Mullidae	1	1	4
Pomacentridae	1	1	4
Sphryraenidae	1	1	4
Zanclidae	1	1	4

Tableau 3 : Liste des espèces de poissons observées autour de Matthew. Code des catégories trophiques : CA = Macrocarivore, CO=Corallivore ; HE = Herbivore, MICA=Microcarivore ; PI = Piscivore ; ZOOPL=zooplanktonophage. Régime alimentaire dominant d'après les données de Kulbicki (2006).

Famille	Genre	Espèce	Catégorie trophique
Acanthuridae	<i>Acanthurus</i>	<i>leucopareius</i>	HE
	<i>Ctenochaetus</i>	sp.	HE
	<i>Naso</i>	<i>hexacanthus</i>	ZOOPL
	<i>Naso</i>	<i>lituratus</i>	HE
	<i>Naso</i>	<i>unicornis</i>	HE
Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>lugubris</i>	PI
	<i>Caranx</i>	<i>melampygus</i>	PI
	<i>Seriola</i>	<i>rivoliana</i>	PI
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus</i>	<i>amblyrhynchos</i>	PI
	<i>Carcharhinus</i>	<i>longimanus</i> (*)	PI
	<i>Triaenodon</i>	<i>obesus</i>	PI
Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>auriga</i>	MICA
	<i>Chaetodon</i>	<i>ephippium</i>	MICA
	<i>Chaetodon</i>	<i>flavirostris</i>	CO
	<i>Chaetodon</i>	<i>kleinii</i>	ZOOPL
	<i>Chaetodon</i>	<i>lunula</i>	CO
	<i>Heniochus</i>	<i>monoceros</i>	MICA
Dasyatidae	<i>Neotrygon</i>	<i>kuhlii</i>	CA
Kyphosidae	<i>Kyphosus</i>	sp.	HE
Labridae	<i>Bodianus</i>	<i>loxozonus</i>	CA
	<i>Bodianus</i>	<i>perditio</i>	CA
	<i>Coris</i>	<i>aygula</i>	CA
	<i>Thalassoma</i>	<i>lutescens</i>	MICA
Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>bohar</i>	CA
	<i>Lutjanus</i>	<i>kasmira</i>	PI
Mullidae	<i>Mulloidichthys</i>	<i>vanicolensis</i>	MICA
Pomacentridae	<i>Abudefduf</i>	<i>septemfasciatus</i>	HE
Sphyraenidae	<i>Sphyraena</i>	<i>barracuda</i>	PI
Zanclidae	<i>Zanclus</i>	<i>cornutus</i>	CA

(*) observé avec la caméra espion

Les 3 familles les plus diversifiées à Matthew, à savoir les Chaetodontidae, Acanthuridae et Labridae sont également les familles les plus représentées en Nouvelle-Calédonie. Au regard des trois stations exploitées, la richesse spécifique

des poissons papillons n'est pas négligeable et témoigne d'une colonisation corallienne significative.

L'absence de certaines familles peut s'expliquer par le peu de stations et la mauvaise visibilité (difficulté d'identification à l'espèce).

Abondance et structure trophique des peuplements

Afin de disposer d'informations comparables quantitativement avec celles des autres sites ayant fait l'objet de campagnes STAVIRO, les données ci-dessous sont limitées aux deux stations ayant pleinement réalisé trois rotations (MA22 et MA21).

Les familles les plus abondantes sont les carangues, requins et poissons papillons (Carangidae, Carcharhinidae et Chaetodontidae) (Figures 9A et B).

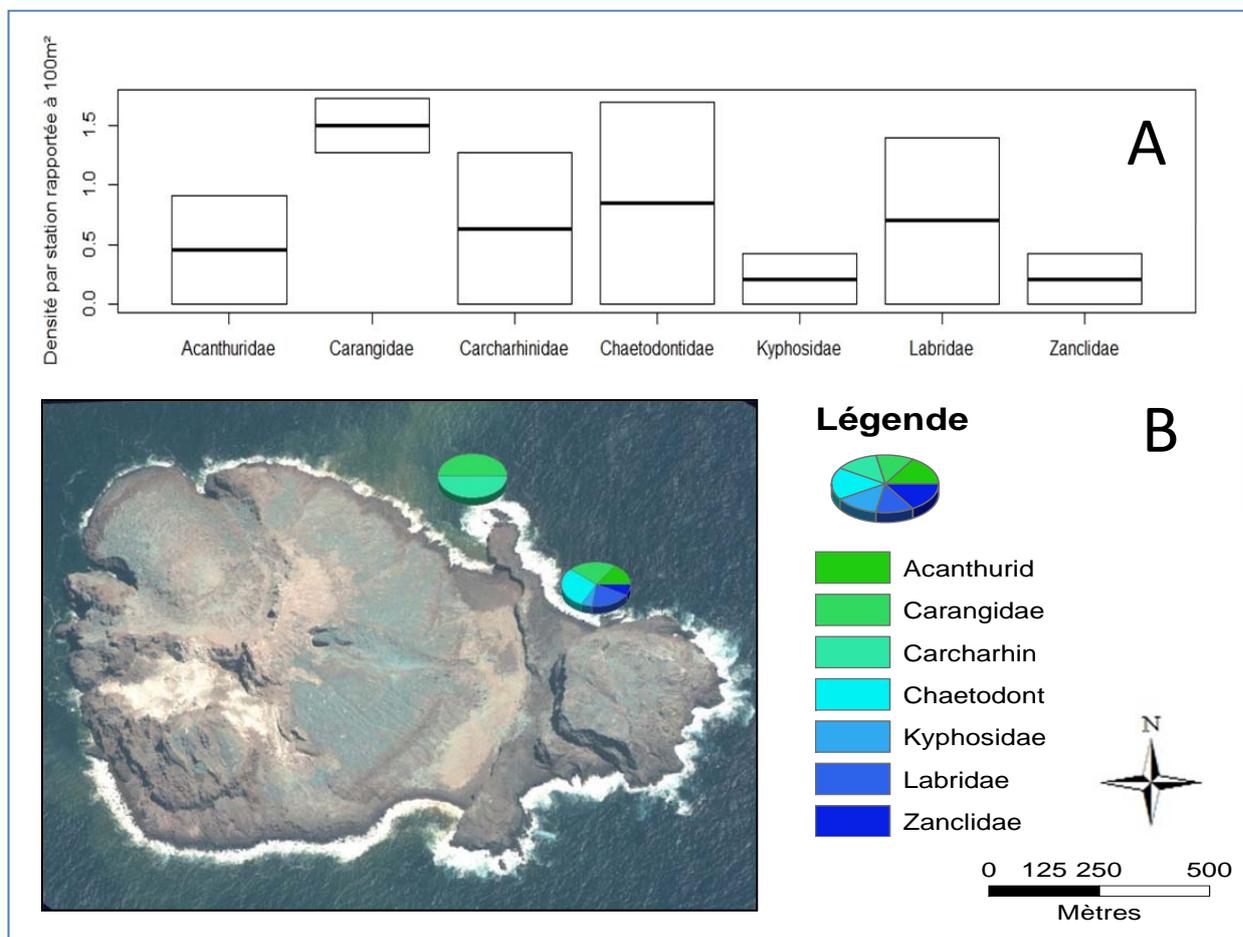


Figure 9. Densité d'abondance des principales familles de poissons à Matthew (valeur moyenne sur 3 rotations rapportée à 100 m²). (A) Boxplot des densités d'abondance des principales familles observées. Les extrémités de chaque boîte représentent les valeurs maximales et minimales de la densité par unité d'observation (NB : boxplot à titre illustratif car peu de stations); (B) Profil de densité par famille observée par station (Fond de carte satellite : Gouvernement de Nouvelle Calédonie ; réalisation : William Roman).

Parmi les espèces observées, on trouve 7 espèces piscivores, la plupart pélagiques, 6 macrocarnivores, 5 microcarnivores, 2 corallivores, 2 zooplanctonophages, 6 herbivores (Tableau 3). La densité d'abondance des espèces de haut niveau trophique (carnivores et piscivores, principalement les Carangidae, Carcharinidae, Labridae) est plus élevée que celle des espèces herbivores (Acanthuridae et Kyphosidae) (Figures 10A et B). Parmi ces dernières espèces, certaines broutent le gazon algal qui recouvre les blocs rocheux et devraient jouer un rôle déterminant dans la régulation du développement algal. Le recouvrement *total* du substrat andésitique par le gazon algal pourrait s'expliquer par les faibles densités d'herbivores.

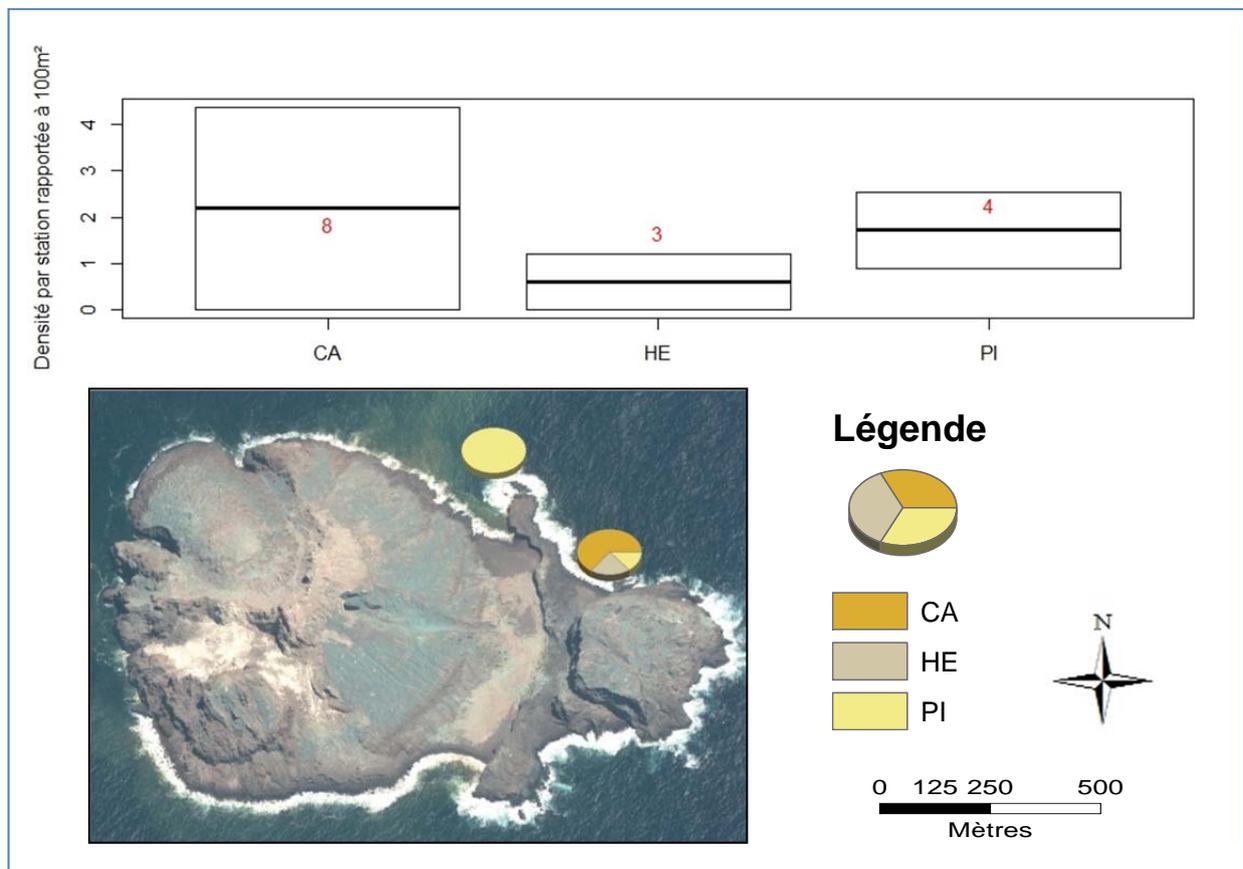


Figure 10. Structure trophique des peuplements ichthyologiques (densité d'abondance en valeur moyenne sur 3 rotations rapportée à 100 m²) à Matthew. (A) Boxplot : les extrémités de chaque boîte représentent les valeurs maximales et minimales de la densité par station (NB : boxplot à titre illustratif car peu de stations). Code des catégories trophiques : CA = Carnivore, HE = Herbivore, PI = Piscivore. (B) Profil de densité par chaque groupe trophique par station (Fond de carte satellite : Gouvernement de Nouvelle Calédonie ; réalisation William Roman).

Ressources halieutiques

L'analyse de la diversité des espèces d'intérêt halieutique montre que 8 espèces observées, correspondant à environ un quart des espèces observées, sont des espèces commerciales : nasons, carangues, sérieole, ui-ua et perroquet-banane, tandis que 9 espèces (un tiers des espèces observées) sont des espèces consommées mais non considérées comme commerciales en Nouvelle-Calédonie, barracuda, requins, vieille barrée, barbillon à nageoires jaunes, anglais, dorade à traits bleus (Tableau 4). Ces espèces sont présentes en très faibles densités, à l'exception des ui-ua (*Kyphosus sp.*). Sur cette île, Rancurel et Laboute (1973) signalait surtout la présence de requin gris (*Carcharhinus amblyrhynchos*) en nombre.

Tableau 4. Espèces commerciales ou consommables observées à Matthew en 2014.

Espèces commerciales	Espèces consommables
Carangue noire (<i>Caranx lugubris</i>)	Barracuda du large (<i>Sphyræna barracuda</i>)
Carangue bleue (<i>Caranx melampygus</i>)	Requin gris (<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>)
Carangue à joue barrée (<i>Seriola rivoliana</i>)	Requin océanique à ailes rondes (<i>Carcharhinus longimanus</i>)
Ui-ua (<i>Kyphosus sp.</i>)	Requin à pointes blanches du récif (<i>Triaenodon obesus</i>)
Dawa (<i>Naso unicornis</i>)	Vieille barrée (<i>Bodianus loxozonus</i>)
Perroquet-banane (<i>Bodianus perditio</i>)	Chirurgien (<i>Ctenochaetus sp.</i>)
Autres Nasons (<i>Naso hexacanthus et lituratus</i>)	Anglais (<i>Lutjanus bohar</i>)
	Dorade à traits bleus (<i>Lutjanus kasmira</i>)
	Barbillon à nageoires jaunes (<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>)

Les espèces remarquables

Les chondrichthyens représentent la totalité des espèces remarquables observées localement. Il s'agit de trois espèces de requins : requin gris de récif (*Carcharhinus amblyrhynchos*) (observé sur STAVIRO), *Triaenodon obesus* (STAVIRO également) et requin océanique à nageoires rondes *Carcharhinus longimanus* (observé sur la caméra espion), et la raie à points noirs et bleus, *Neotrygon kuhlii*. Un des requins gris observés était équipé d'une balise GPS. L'espèce *Carcharhinus longimanus* est classée VULNERABLE sur la liste rouge de l'IUCN et figure à l'Annexe II de la CITES (surveillance du commerce international). Cette espèce est capturée par les pêches hauturières, notamment pour le commerce asiatique. *Carcharhinus amblyrhynchos* et *Triaenodon obesus* ont un statut IUCN NEAR THREATENED.

7.2. Hunter

Composition spécifique

L'ichtyofaune observée se compose d'un total de 80 espèces (dont 1 espèce de tortue) appartenant à 21 familles et 44 genres (Tableaux 5 et 6). 66 espèces sur 80 sont recensées pour la première fois en comparaison à Rancurel et Laboute (1973) qui ne mentionnait que certaines espèces de manière anecdotique.

En raison du nombre plus élevé de stations, le peuplement ichthyologique apparaît plus diversifié que sur Matthew. On note également une proportion plus importante d'espèces habituelles des récifs coralliens peu profonds. Les familles les plus diversifiées sont les Labridae (17 espèces), les Acanthuridae (17 espèces) et les Chaetodontidae (10 espèces). Les familles de haut niveau trophique (Carangidae, Lutjanidae, Serranidae) sont également bien représentées. Neuf familles ne sont représentées que par une seule espèce.

Tableau 5. Principales familles des poissons observées à Hunter, par ordre décroissant de nombre d'espèces recensées.

Famille	Nombre de genres	Nombre d'espèces	% du nombre d'espèces total
Labridae	11	17	21
Acanthuridae	5	17	21
Chaetodontidae	2	10	12,5
Balistidae	3	6	7,5
Mullidae	1	4	5
Lutjanidae	3	3	4
Scaridae	1	3	4
Serranidae	2	3	4
Carcharhinidae	2	2	2,5
Monacanthidae	2	2	2,5
Pomacentridae	2	2	2,5
Carangidae	1	2	2,5
Caesionidae	1	1	1
Cheloniidae	1	1	1
Cirrhitidae	1	1	1
Fistularidae	1	1	1
Kyphosidae	1	1	1
Pomacanthidae	1	1	1
Siganidae	1	1	1
Sphyraenidae	1	1	1
Zanclidae	1	1	1

Tableau 6. Espèces de poissons observés autour de Hunter. Code des catégories trophiques : CA=Macrocarnivore, CO=Corallivore ; HE=Herbivore, MICA=Microcarnivore ; O=Omnivore ; PI=Piscivore ; ZOOPL=zooplanktonophage. Régime alimentaire dominant d'après les données de Kulbicki (2006).

Famille	Genre	Espèce	Catégorie trophique
Acanthuridae	<i>Acanthurus</i>	<i>blochii</i>	HE
	<i>Acanthurus</i>	<i>leucopareius</i>	HE
	<i>Acanthurus</i>	<i>nigricans</i>	HE
	<i>Acanthurus</i>	<i>nigricauda</i>	HE
	<i>Acanthurus</i>	<i>nigrofuscus</i>	HE
	<i>Acanthurus</i>	<i>olivaceus</i>	HE
	<i>Acanthurus</i>	<i>pyroferus</i>	HE
	<i>Ctenochaetus</i>	<i>binotatus</i>	HE
	<i>Naso</i>	<i>brevirostris</i>	HE
	<i>Naso</i>	<i>hexacanthus</i>	ZOOPL
	<i>Naso</i>	<i>lituratus</i>	HE
	<i>Naso</i>	<i>tonganus</i>	HE
	<i>Naso</i>	<i>unicornis</i>	HE
	<i>Naso</i>	<i>vlamingii</i>	ZOOPL
	<i>Prionurus</i>	<i>maculatus</i>	HE
<i>Zebrasoma</i>	<i>scopas</i>	HE	
<i>Zebrasoma</i>	<i>velifer</i>	HE	
Balistidae	<i>Balistoides</i>	<i>conspicillum</i>	CA
	<i>Balistoides</i>	<i>viridescens</i>	CA
	<i>Melichthys</i>	<i>vidua</i>	CA
	<i>Sufflamen</i>	<i>bursa</i>	CA
	<i>Sufflamen</i>	<i>chrysopterum</i>	CA
	<i>Sufflamen</i>	<i>fraenatum</i>	CA
Caesionidae	<i>Caesio</i>	<i>cuning</i>	ZOOPL
Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>lugubris</i>	PI
	<i>Caranx</i>	<i>melampygus</i>	PI
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus</i>	<i>amblyrhynchos</i>	PI
	<i>Triaenodon</i>	<i>obesus</i>	PI

Tableau 6 (suite).

Famille	Genre	Espèce	Catégorie trophique
Chaetodontidae	<i>Chaetodon</i>	<i>auriga</i>	MICA
	<i>Chaetodon</i>	<i>ephippium</i>	MICA
	<i>Chaetodon</i>	<i>flavirostris</i>	CO
	<i>Chaetodon</i>	<i>lunula</i>	CO
	<i>Chaetodon</i>	<i>mertensii</i>	MICA
	<i>Chaetodon</i>	<i>pelewensis</i>	CO
	<i>Chaetodon</i>	<i>trifascialis</i>	CO
	<i>Chaetodon</i>	<i>unimaculatus</i>	O
	<i>Chaetodon</i>	<i>vagabundus</i>	O
	<i>Heniochus</i>	<i>monoceros</i>	MICA
Cheloniidae	<i>Chelonia</i>	<i>mydas</i>	HE
Cirrhitidae	<i>Paracirrhites</i>	<i>hemistictus</i>	CA
Fistularidae	<i>Fistularia</i>	<i>commersonii</i>	CA
Kyphosidae	<i>Kyphosus</i>	<i>sp.</i>	HE
Labridae	<i>Anampses</i>	<i>caeruleopunctatus</i>	CA
	<i>Bodianus</i>	<i>bilunulatus</i>	CA
	<i>Bodianus</i>	<i>loxozonus</i>	CA
	<i>Bodianus</i>	<i>perditio</i>	CA
	<i>Cheilinus</i>	<i>trilobatus</i>	CA
	<i>Cheilio</i>	<i>inermis</i>	CA
	<i>Coris</i>	<i>aygula</i>	CA
	<i>Coris</i>	<i>gaimard</i>	CA
	<i>Gomphosus</i>	<i>varius</i>	CA
	<i>Halichoeres</i>	<i>hortulanus</i>	CA
	<i>Hemigymnus</i>	<i>fasciatus</i>	MICA
	<i>Oxycheilinus</i>	<i>unifasciatus</i>	MICA
	<i>Stethojulis</i>	<i>bandanensis</i>	MICA
	<i>Thalassoma</i>	<i>amblycephalum</i>	ZOOPL
	<i>Thalassoma</i>	<i>lutescens</i>	MICA
<i>Thalassoma</i>	<i>nigrofasciatum</i>	MICA	
<i>Thalassoma</i>	<i>quinquevittatum</i>	CA	
Lutjanidae	<i>Aprion</i>	<i>virescens</i>	PI
	<i>Lutjanus</i>	<i>bohar</i>	PI
	<i>Macolor</i>	<i>niger</i>	CA
Monacanthidae	<i>Aluterus</i>	<i>scriptus</i>	O
	<i>Cantherhines</i>	<i>dumerilii</i>	CA

Tableau 6 (fin).

Famille	Genre	Espèce	Catégorie trophique
Mullidae	<i>Parupeneus</i>	<i>crassilabris</i>	CA
	<i>Parupeneus</i>	<i>ciliatus</i>	CA
	<i>Parupeneus</i>	<i>cyclostomus</i>	PI
	<i>Parupeneus</i>	<i>multifasciatus</i>	CA
Pomacanthidae	<i>Genicanthus</i>	<i>watanabei</i>	ZOOP
Pomacentridae	<i>Chromis</i>	<i>vanderbilti</i>	ZOOP
	<i>Plectroglyphidodon</i>	<i>johnstonianus</i>	O
Scaridae	<i>Scarus</i>	<i>forsteni</i>	HE
	<i>Scarus</i>	<i>oviceps</i>	HE
	<i>Scarus</i>	<i>rubroviolaceus</i>	HE
Serranidae	<i>Cephalopholis</i>	<i>argus</i>	PI
	<i>Cephalopholis</i>	<i>urodeta</i>	PI
	<i>Variola</i>	<i>louti</i>	PI
Siganidae	<i>Siganus</i>	<i>argenteus</i>	HE
Sphyraenidae	<i>Sphyraena</i>	<i>barracuda</i>	PI
Zanclidae	<i>Zanclus</i>	<i>cornutus</i>	CA

Parmi les espèces rencontrées, on observe des espèces préférant les zones sous influence océanique, comme certains nasons (*N. vlamingii*, *N. hexacanthus*).

Abondance et structure trophique des peuplements

Les familles les plus abondantes sont les ui-ua (Kyphosidae) et les chirurgiens (Acanthuridae) (Figures 11A et 11B, Kyphosidae non représentés pour plus de lisibilité). Les Kyphosidae sont présents sur chaque station, parfois en bancs de plusieurs centaines d'individus :

Densité (ind/100 m ²)	Min.	1 ^{er} quartile	Médiane	Moyenne	3 ^{ème} quartile	Max.
	0.7	1.6	12.8	49.3	39.8	222.9

Les espèces observées comprennent 25 macrocarnivores, 21 herbivores, 11 piscivores, 9 microcarnivores, 6 planctonophages, 4 corallivores et 4 omnivores (Tableau 5). Malgré la diversité des carnivores et piscivores, les herbivores sont les plus abondants et en premier lieu les ui-ua et les chirurgiens (Figures 12A et B). A chaque station, les herbivores représentent le groupe le plus abondant.

Ces herbivores broutent le gazon algal qui recouvre les blocs rocheux et jouent un rôle dans la régulation du développement algal. La présence importante de ces herbivores favorise probablement la colonisation corallienne qui se traduit par ailleurs par une abondance notable de poissons papillons sur quatre des stations.

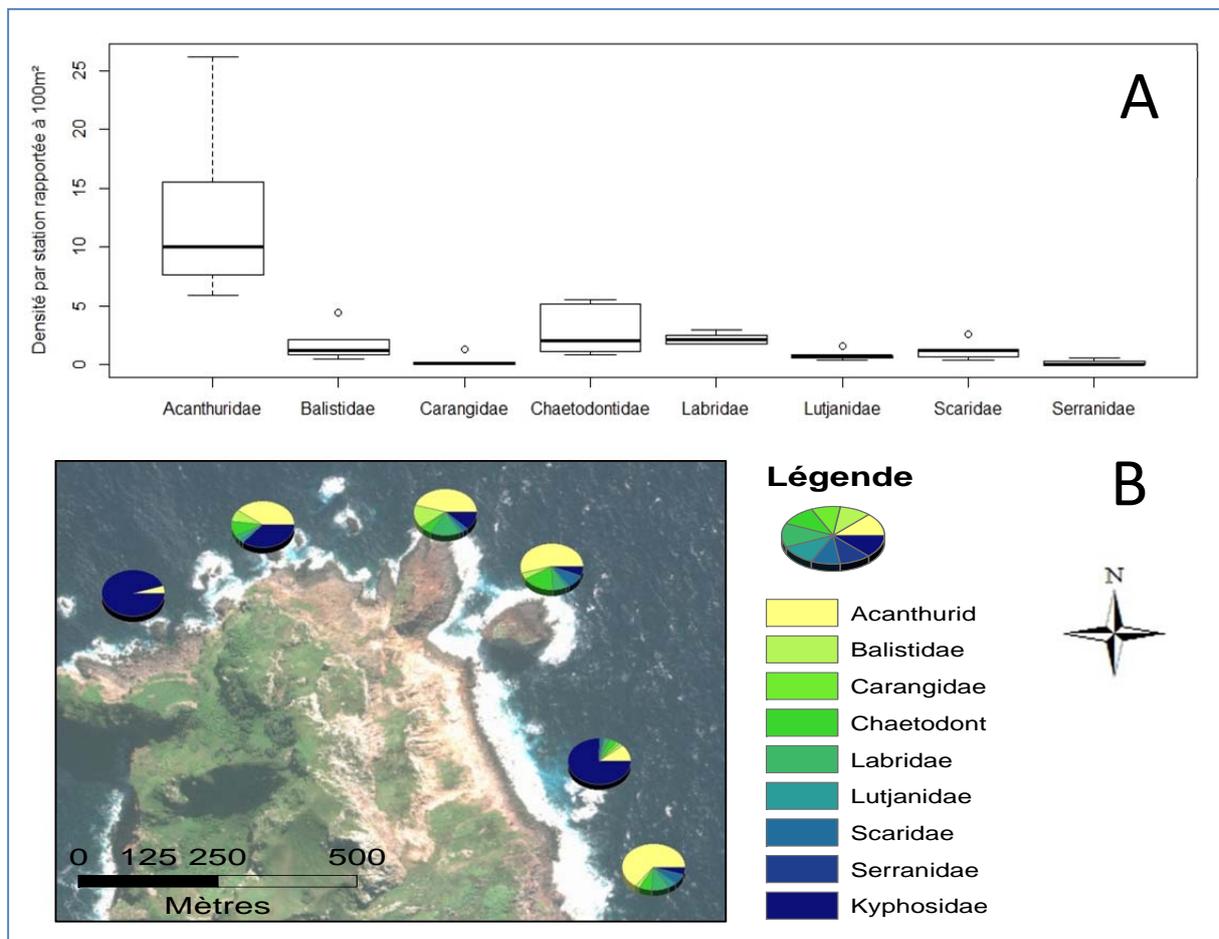


Figure 11. Densité d'abondance (valeur moyenne sur 3 rotations rapportée à 100 m²) des principales familles à Hunter. (A) Boxplot : les extrémités de chaque boîte représentent les valeurs maximales et minimales de la densité par station ; la barre centrale représente la valeur médiane; (B) Carte (Fond de carte satellite : Gouvernement de Nouvelle Calédonie ; réalisation : William Roman).

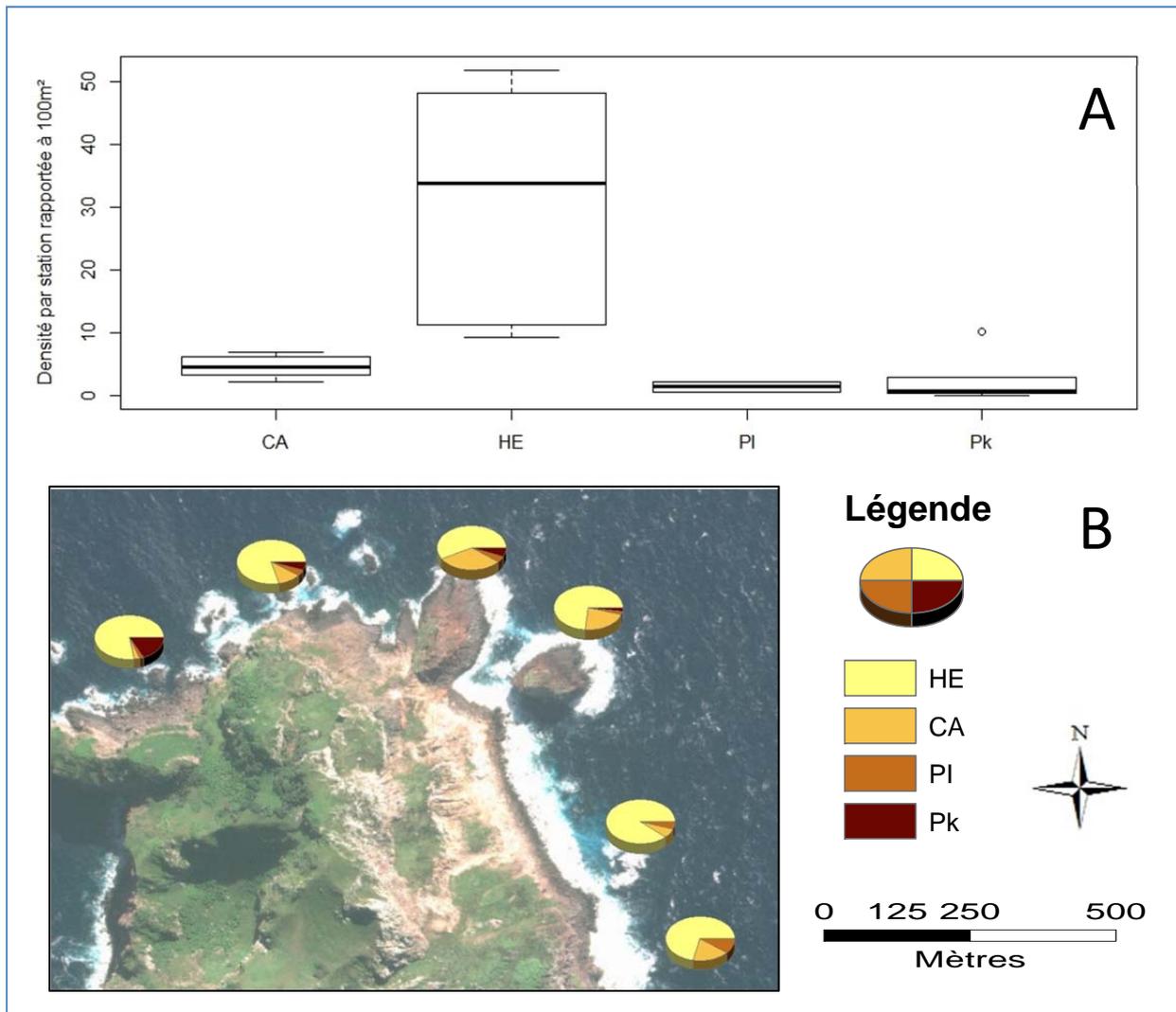


Figure 12. Structure trophique des peuplements ichthyologiques (Profil de densité d'abondance en valeur moyenne sur 3 rotations rapportée à 100 m²) à Hunter. (A) Boxplot : les extrémités de chaque boîte représentent les valeurs maximales et minimales de la densité par station ; la barre centrale représente la valeur médiane de la densité, rapportée à 100 m² ; Code des catégories trophiques : CA = Carnivore, HE = Herbivore, PI = Piscivore, Pk=Zooplanctonophage. (B) Densité relative de chaque groupe trophique par station (Fond de carte satellite : Gouvernement de Nouvelle Calédonie ; réalisation William Roman).

Ressources halieutiques

23 espèces observées (29% des espèces observées) sont d'intérêt commercial (Très recherché = TR et Assez recherché = AR sur Figure 13), tandis que 18 (25% des espèces observées) sont des espèces consommées mais non considérées comme commerciales en Nouvelle-Calédonie. La densité d'abondance des espèces commerciales très recherchées varie entre 0 et 2.34 ind/100m², celle des espèces assez recherchées varie entre 0 et 17 ind/100m² (Figure 13). Ces densités restent inférieures à celles des espèces accessoires ou dépourvues d'intérêt halieutique.

Tableau 7. Espèces commerciales ou consommables observées à Hunter en 2014.

Espèces commerciales	Espèces consommables
Carangue noire (<i>Caranx lugubris</i>)	Barracuda du large (<i>Sphyræna barracuda</i>)
Carangue bleue (<i>Caranx melampygnus</i>)	Requin gris (<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>)
Ui-ua (<i>Kyphosus sp.</i>)	Requin à pointes blanches du récif (<i>Triaenodon obesus</i>)
Mékoua (<i>Aprion virescens</i>)	Anglais (<i>Lutjanus bohar</i>)
Picot kanak (<i>Acanthurus blochii</i>)	Dorade à traits bleus (<i>Lutjanus kasmira</i>)
Perroquet-banane (<i>Bodianus perditio</i>)	Barbillons (<i>Parupeneus ciliatus</i> , <i>P. cyclostomus</i> , <i>P. multifasciatus</i>)
Perroquet (<i>Scarus forsteni</i>)	Perche de minuit noire (<i>Macolor niger</i>)
Perroquet à casquette (<i>Scarus oviceps</i>)	Vieille à queue trilobée (<i>Cheilinus trilobatus</i>)
Perroquet lie-de-vin (<i>Scarus rubroviolaceus</i>)	Vieille barrée (<i>Bodianus loxozonus</i>)
Loche paon (<i>Cephalopholis argus</i>)	Coris (<i>Coris gaimard</i>)
Loche à queue étendard (<i>Cephalopholis urodeta</i>)	Labre (<i>Hemigymnus fasciatus</i>)
Saumonée hirondelle (<i>Variola louti</i>)	Fusilier (<i>Caesio cuning</i>)
Nasons dont le dwa (<i>Naso hexacanthus</i> , <i>N. lituratus</i> , <i>N. unicornis</i> , <i>N. brevirostris</i> , <i>N. tonganus</i>)	Chirurgiens (<i>Acanthurus nigrfuscus</i> , <i>Ctenochaetus binotatus</i> , <i>Prionurus maculatus</i> , <i>Zebrasoma scopas</i> , <i>Z. velifer</i>)
Picot bleu (<i>Siganus argenteus</i>)	
Barbet à deux bandes (<i>Parupeneus crassilabris</i>)	
Autres Chirugiens du genre Acanthurus (<i>A. nigricauda</i> , <i>A. nigricans</i> , <i>A. olivaceus</i> , <i>A. pyroferus</i>)	

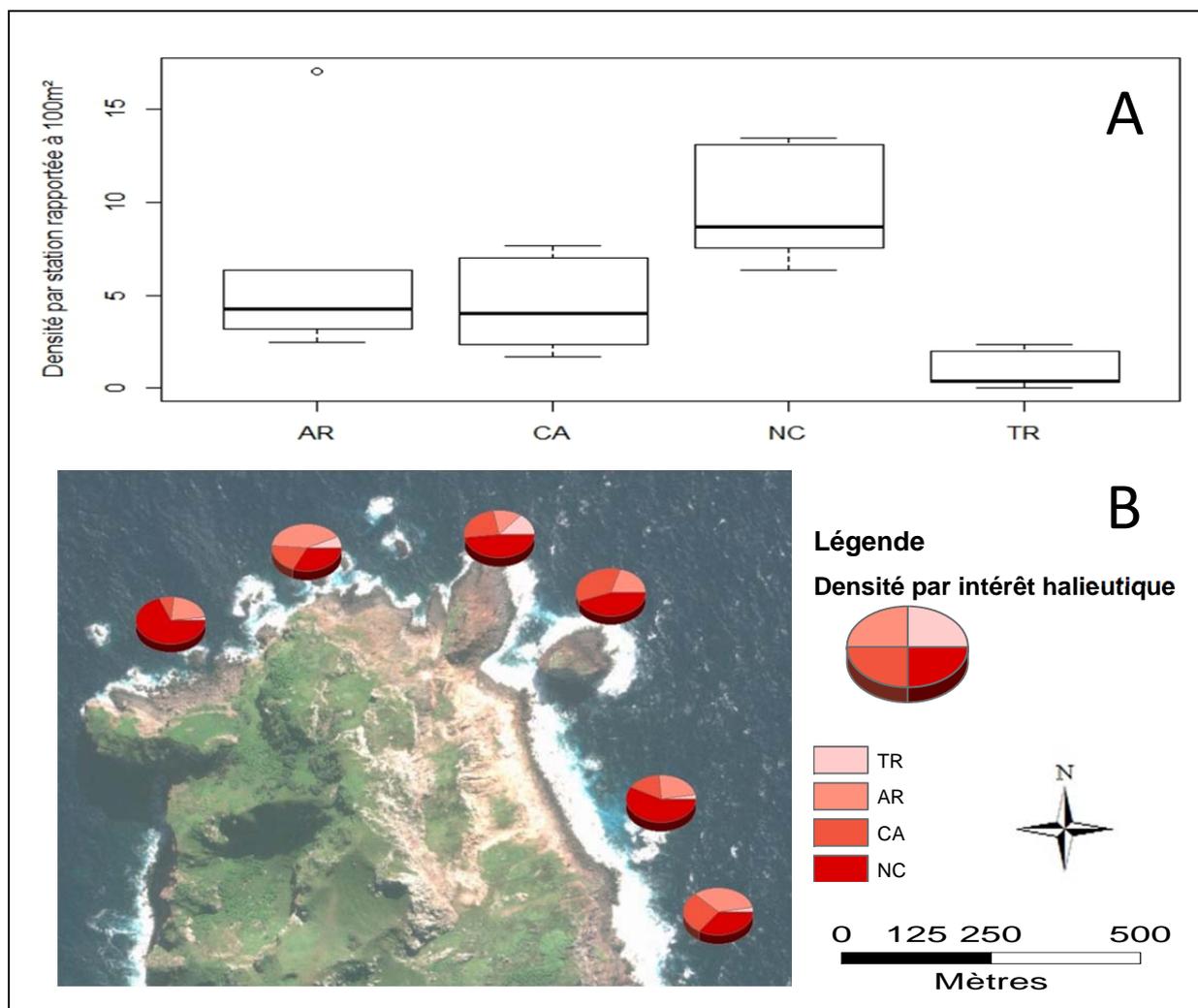


Figure 13. Densités d'abondance (valeur moyenne sur 3 rotations et rapportée à 100 m²) par catégorie d'intérêt halieutique à Hunter. (A) Boxplot : les extrémités de chaque boîte représentent les valeurs maximales et minimales de la densité par unité d'observation ; la barre centrale représente la valeur médiane. Catégories d'intérêt halieutique : TR = Très Recherché, AR = Assez Recherché, CA = Captures Accessoires, NC = Non Capturé ; (B) Carte. (Fond de carte satellite : Gouvernement de Nouvelle Calédonie ; réalisation William Roman).

Les espèces remarquables

2 espèces de requins, *Carcharhinus amblyrhynchos* et *Triaenodon obesus* et une espèce de tortue (tortue verte, *Chelonia mydas*) ont été observés.

Ont par ailleurs été mis en évidence des livrées et des comportements de reproduction chez le ui-ua, *Kyphosus sp.*(Figure 14).

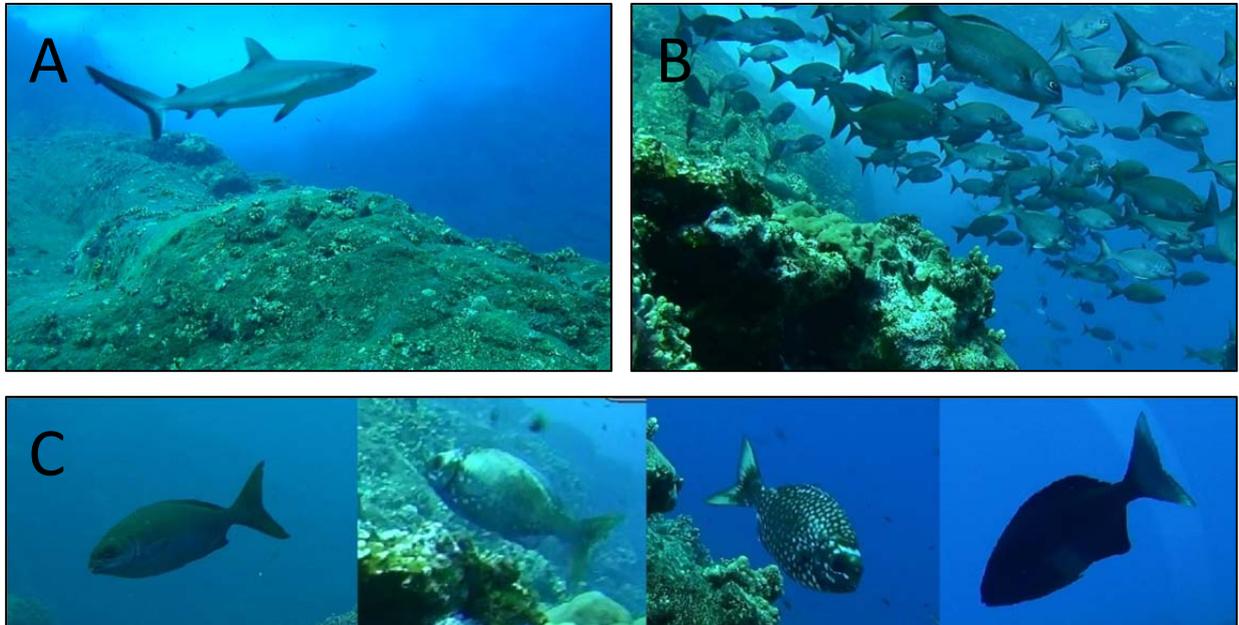


Figure 14. Espèces et comportements remarquables (A) Requin gris, *Carcharhinus amblyrhynchos* ; (B) Banc de ui-ua, *Kyphosus sp.*; (C) Différentes livrées de *Kyphosus sp.* au moment du frai.

8. Comparaison entre les deux îles

8.1. Habitats et colonisation corallienne

Les observations de l'habitat sous-marin autour de Matthew et Hunter fournissent des informations originales sur la colonisation corallienne d'un substrat rocheux de nature andésitique. Malgré des configurations similaires, les deux îles volcaniques ne présentent pas le même degré de colonisation par le corail. Le recouvrement en corail vivant est significativement supérieur autour de Hunter. Sur la roche, les colonies coralliennes côtoient diverses espèces d'algues rouges et vertes (Figures 15A et B).

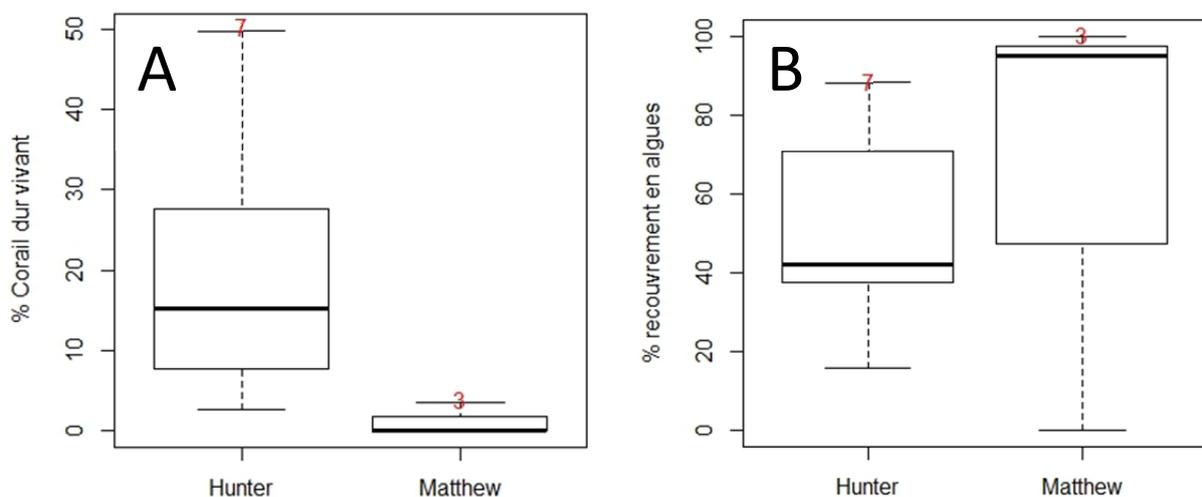


Figure 15. Recouvrements en corail vivant (A) et en algues (B) rencontrés sur chaque île. Les extrémités de chaque boîte représentent les valeurs maximales et minimales du recouvrement aux stations réalisées sur chaque île. La barre centrale représente la valeur médiane.

Ces contrastes s'expliquent probablement par des activités sismiques différentes. Alors que Hunter n'a pas connu d'activité volcanique récente, Matthew a connu une coulée de lave entre 1949 et 1956, et est soumise en permanence à des émissions sous-marines soufrées intervenant entre 0 et 30 m de profondeur, (Laboute et al. 1989). Ces émissions ont également pu être constatées pendant notre mission. Bien que n'ayant pu mesurer de paramètres physico-chimiques, il est plausible que cette activité volcanique s'accompagne aussi d'émissions de CO₂, l'ensemble de ces émissions contribuant à acidifier l'eau environnante. De telles conditions seraient défavorables au développement d'organismes constructeurs de récifs en eau peu profonde, comme il a pu être observé dans d'autres écosystèmes soumis à une activité volcanique (Hall-Spencer et al. 2008).

De plus, cette activité sismique plus récente entraîne probablement une stabilité moindre du substrat (présence d'éboulis et de gros blocs suite aux coulées de lave), a priori peu propice à la colonisation du substrat.

A contrario, la transparence de l'eau à Hunter contraste avec la turbidité des eaux chargées en soufre de Matthew, et elle favorise la pénétration de la lumière et le développement corallien.

Ces résultats sont toutefois à relativiser en fonction de la position des stations validées sur chaque île. En effet, les stations de Matthew se situent dans la zone du panache d'eau soufrée tandis que les stations de Hunter se situent sur les côtes nord et est de l'île. Aucune station n'a été réalisée sur le reste du pourtour des deux îles du fait des conditions d'exposition et de météo. Sur Matthew, des observations en dehors de la zone du panache ressembleraient certainement plus aux observations de Hunter.

8.2. Peuplement ichthyologique

Composition spécifique

Sur l'ensemble des deux sites, le peuplement ichthyologique observé se compose de 86 espèces appartenant à 48 genres et 22 familles. Toutefois la comparaison de l'ichtyofaune recensée sur Matthew et sur Hunter laisse apparaître des différences en termes de composition et d'abondance. En ce qui concerne la composition spécifique, 22 espèces (un quart) ont été observées sur les deux sites tandis que 58 espèces (deux tiers) n'ont été observées que sur Hunter (Figure 16A). Cependant, le faible nombre de stations validées autour de Matthew rend difficile toute comparaison en termes de nombre d'espèces rencontrées.

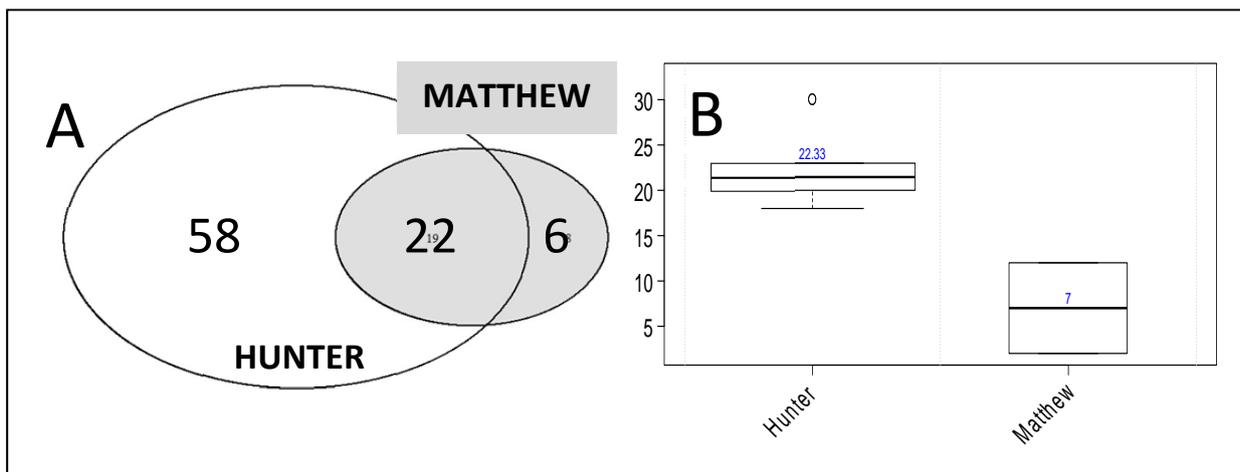


Figure 16. Comparaison des espèces observées à Matthew et Hunter : (A) Diagramme de Venn des nombres d'espèces observées; (B) Richesse spécifique par station.

Par contre, la richesse spécifique par station est significativement supérieure à Hunter avec 22 espèces par station contre seulement 7 à Matthew (Figure 16B). Le peuplement ichthyologique de Hunter présente un nombre plus élevé d'espèces inféodées aux récifs coralliens tandis que celui de Matthew est marqué par l'absence

de certaines familles habituelles des écosystèmes coralliens comme les perroquets, les picots, loches, et a contrario la présence de prédateurs piscivores et macrocarnivores comme les carangues, barracuda requins et lutjans. Ces résultats s'expliquent par le faible nombre de stations à Matthew et les différences d'environnement de ces stations par rapport à celles de Hunter.

Abondance et structure trophique

L'abondance par famille et la structure trophique des peuplements diffèrent sensiblement entre les deux sites. Le peuplement observé à Matthew présente de plus fortes proportions de piscivores tandis que celui de Hunter qui est dominé par des espèces herbivores et carnivores (Figures 17A-D). Cette comparaison présente ici un intérêt qualitatif en raison du faible nombre de stations réalisées à Matthew.

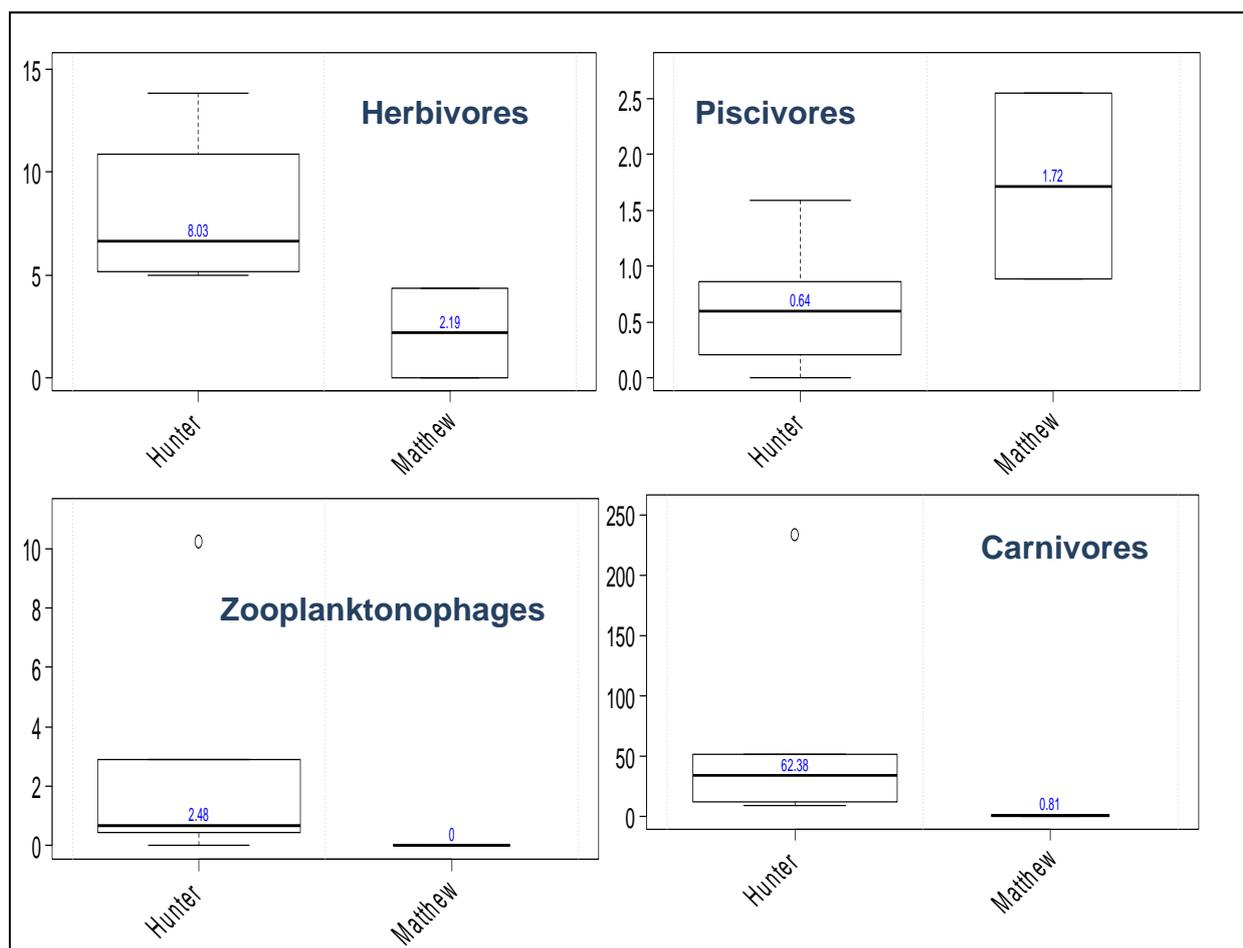


Figure 17. Densités d'abondance (nb individus / 100m²) par groupe trophique des peuplements de Matthew et Hunter.

9. Conclusion

La colonisation corallienne sur le substrat andésitique présente des différences entre les deux îles. A Hunter, la faible activité sismique et la transparence des eaux favorisent la colonisation corallienne, tandis qu'à Matthew les eaux sont turbides du fait des émanations gazeuses et de la présence de soufre. Sur les deux îles, le substrat rocheux est largement recouvert par un gazon algal. A Hunter, les coraux sont présents, mais leur recouvrement reste faible. Sur l'ensemble des stations, la faune benthique est peu abondante.

En ce qui concerne la macrofaune mobile, à Matthew, les prédateurs apicaux dominent dans les observations; cependant peu de stations ont pu être réalisées, et elles se situent dans une zone turbide. A contrario, à Hunter où un nombre plus important de stations a été validé, le peuplement de poissons apparaît plus diversifié avec à la fois des prédateurs apicaux et des espèces sédentaires dont la plupart sont familières des formations coralliennes. Herbivores brouteurs et carnivores présentent des densités assez élevées, mais les piscivores sont également présents.

Parmi ces espèces, on note une proportion importante d'espèces commerciales, 8 à Matthew et 23 à Hunter (représentant respectivement un quart et un tiers des espèces observées) ; mais c'est autour de Hunter que des densités significatives (et nettement plus élevées qu'autour de Matthew) de ces ressources ont été vues.

Au plan technique, la technique vidéo s'est avérée adaptée à l'observation des peuplements ichtyologiques de ces deux îles volcaniques. Le trépied garantit la stabilité du système même sur un substrat chaotique constitué de blocs rocheux. Les observations ont été pénalisées par les eaux chargées en soufre et la faible luminosité qui en résulte. Mais ce sont les conditions météo rencontrées sur ces côtes exposées au vent et à la houle qui ont été principalement limitantes pour le nombre d'observations, notamment à Matthew (comme elles l'auraient été pour d'autres types d'observation), étant donné qu'un seul jour de campagne était prévu pour chaque île. Au regard de cette expérience et des résultats, 2 ou 3 jours sur chaque zone auraient permis de compléter le nombre de stations, surtout à Matthew. Il serait intéressant de suivre l'avancement de la colonisation corallienne (taille des colonies, surface), que ce soit par vidéo et/ou en plongée.

10. **Références bibliographiques**

Hall-Spencer, J.M.; Rodolfo-Metalpa, R.; Martin, S.; et al. 2008. Volcanic carbon dioxide vents show ecosystem effects of ocean acidification. *Nature* 454 (7200), 96-99.

Lardy, M., Monzier, M., Pambrun, C. 1988. Rapport de la mission sur le volcan Hunter du 15 au 29 septembre 1988. ORSTOM-Nouméa, Rapport de mission n° 6. 53 p.

Laboute, P., M. Lardy, J.L. Menou, M. Monzier & B. Richer de Forges. 1989. La campagne VOLSMAR sur les volcans sous-marins du sud de l'arc des Nouvelles-Hébrides. Rapports de missions, Sciences de la Terre, n°11. 26 p. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_6/b_fdi_37-38/27360.pdf

Maillet, P., Monzier, M. 1982. Volcanisme et pétrologie des îles Matthew et Hunter : données préliminaires. in Equipe de Géologie-Géophysique du Centre ORSTOM de Nouméa. Contribution à l'étude géodynamique du sud-ouest Pacifique. *Travaux et Documents de l'ORSTOM n° 147*: 187-215.

Monzier, M., Maillet, P., Foyoherrera, J., Louat, R., Missegue, F., Pontoise, B. 1984. The termination of the southern New Hebrides subduction zone (Southwestern Pacific). *Tectonophysics*, 101 : 177-184.

Pelletier D, Leleu K, Mallet D, Mou-Tham G, Hervé G, et al. (2012) Remote High-Definition Rotating Video Enables Fast Spatial Survey of Marine Underwater Macrofauna and Habitats. *PLoS ONE* 7(2):e30536. doi:10.1371/journal.pone.0030536.

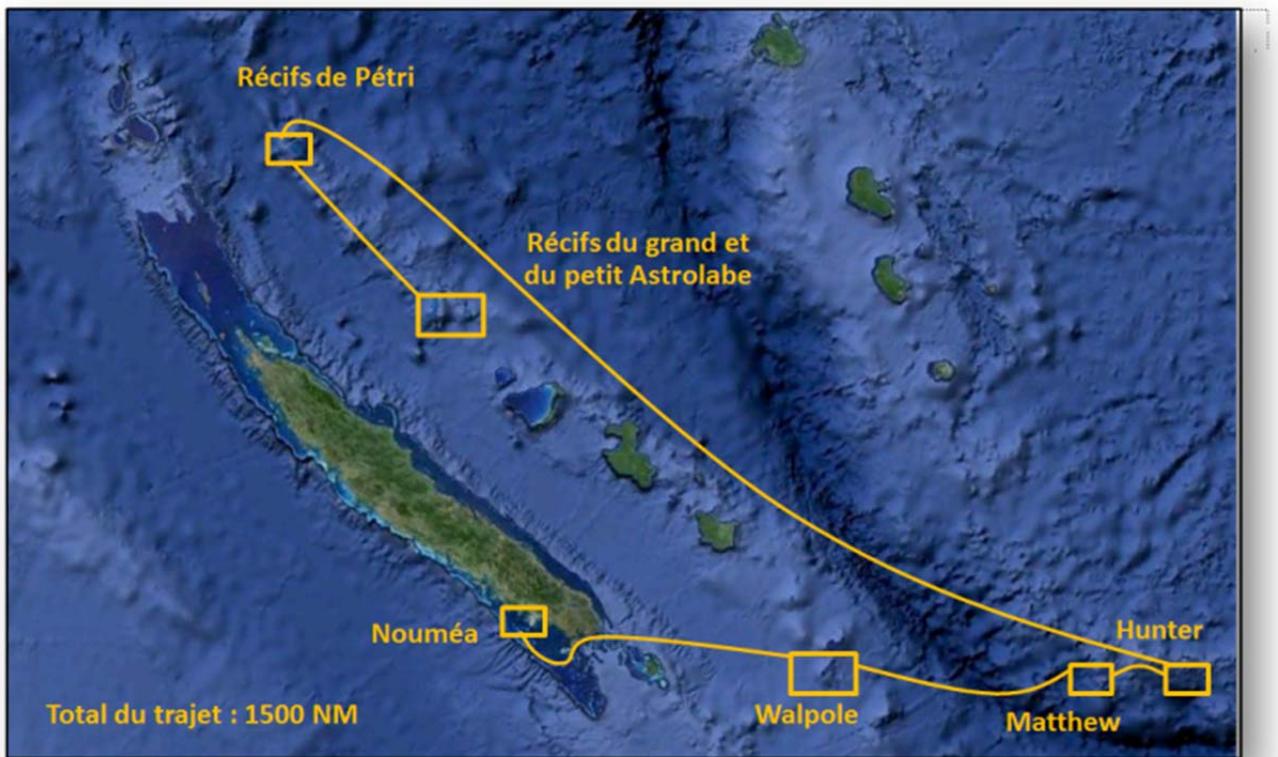
Rancurel, P., P. Laboute. 1973. Compte rendu d'une visite aux îles Hunter-Matthew-Walpole du 16 au 22 décembre 1973. ORSTOM-Nouméa, 15 p.

11. **Annexe 1: Trajet de l'Amborella pendant la campagne « Récifs éloignés 2014 »**

11 jours et 2500 km se sont écoulés entre le départ et l'arrivée de l'AMBORELLA à Nouméa. La météo a rendu les observations difficiles à Walpole, Matthew et Pétrie mais a été assez favorable pendant le reste de la mission, malgré des vents supérieurs à 30 nœuds au niveau des récifs de Pétrie.

En conséquence, l'accès aux faces exposées de Walpole, Matthew et Hunter s'est avéré périlleux. La brièveté des arrêts sur ces trois îles n'a malheureusement pas permis d'attendre des conditions plus favorables.

En revanche les pentes externes de Pétrie et Astrolabe ont pu être échantillonnées sans problème.



Synthèse du déroulement de la campagne

30 Juin 2014	Départ de Nouméa en direction de Walpole. Départ : 17h00. Temps de trajet :12h
01 Juillet 2014	Arrivée sur Walpole à 8h. Mouillage. Houle d'environ 2m. Vent de SW. Départ pour Matthew: 16h00
02 Juillet 2014	Arrivée sur Matthew : 07:00 Observations sur Matthew Départ pour Hunter : 18:00
03 Juillet 2014	Observations sur Hunter
04 Juillet 2014	Journée de navigation
05 Juillet 2014	Arrivée sur les Pétrie : Observations faces nord et est . Vent violent. Mouillage dans le sud de Pétrie
06 Juillet 2014	Observations Sud de Pétrie Départ pour le grand Astrolabe :16:00
07 Juillet 2014	Observations sur le Grand Astrolabe
08 Juillet 2014	Observations sur le Grand Astrolabe
09 Juillet 2014	Observations sur le Petit Astrolabe
10 Juillet 2014	Arrivée sur Nouméa à 17:00

Résumé

- Cette étude conduite dans le cadre du projet AMBIO concerne les communautés de poissons et habitats associés aux îles et récifs isolés de la Zone Economique Exclusive de Nouvelle-Calédonie. Elle s'appuie sur des données collectées par STAVIRO, une technique vidéo rotative.
- Cette campagne a été réalisée en 2014 autour des îles volcaniques de Matthew et Hunter. Ces îles isolées font partie du Parc Naturel de la Mer de Corail. Le plan d'échantillonnage couvre les parties abritées de ces deux îles. En 2 jours, 9 stations vidéo rotatives ont été validées. Leur analyse a permis de caractériser l'habitat environnant chaque station, ainsi que les communautés de poissons. Les données sont analysées à l'aide de l'outil de calcul PAMPA, et les cartes correspondantes sont disponibles sur Sextant (sextant.ifremer.fr, catalogue AMBIO).
- A Hunter, la colonisation corallienne apparaît favorisée par l'absence d'activité sismique récente et par la transparence des eaux, tandis qu'à Matthew les eaux sont turbides du fait des émanations gazeuses et de la présence de soufre. Sur les deux îles, le substrat rocheux est largement recouvert par un gazon algal. A Hunter, les coraux sont présents, mais leur recouvrement reste faible. Sur l'ensemble des stations, la faune benthique est peu abondante.
- 85 espèces de poisson et une espèce de tortue ont été observées sur l'ensemble des deux îles. A Matthew, les prédateurs apicaux dominent dans les observations ; toutefois les stations sont peu nombreuses et situées dans une zone turbide. A Hunter, le peuplement de poissons est abondant et plus diversifié avec à la fois des prédateurs apicaux et des espèces sédentaires familières des écosystèmes coralliens. Herbivores brouteurs et carnivores y présentent des densités assez élevées, mais les piscivores sont également présents.
- Parmi ces espèces, on note une proportion importante d'espèces commerciales, respectivement un quart et un tiers des espèces observées à Matthew et à Hunter ; mais c'est autour de Hunter que des densités significatives (et nettement plus élevées qu'autour de Matthew) de ces ressources ont été vues.

Biodiversité ; Ichtyofaune ; Habitat ; Colonisation corallienne ; Volcan ; Vidéo sous-marine ; STAVIRO ; Récif corallien isolé ; Nouvelle-Calédonie ; Indicateur ; Serveur de cartes ; Sextant ; PAMPA

Abstract

- This study deals with fish communities and associated habitats of New Caledonian remote coral reef ecosystems. It was conducted in June 2014 within the AMBIO project. It relies on remote unbaited underwater video observations, using the STAVIRO rotating technique.
- The study takes place at Matthew and Hunter volcanic islands within the Coral Sea Natural Park which encompasses New Caledonia's Exclusive Economic Zone. The sampling design covers the leeward coast of each island. 9 stations were validated within 2 days. Stations were analyzed to characterize the habitat surrounding each station, and fish communities, including fished species, emblematic species and functionally important species.
- Species composition, abundances, trophic structure of communities as well as fisheries resources are described using the PAMPA computing tool. Corresponding maps are available on a Sextant server (sextant.ifremer.fr, AMBIO catalogue).
- Coral reef development is more advanced at Hunter due to the absence of recent seismic activity, whereas at Matthew, the water is quite turbid, due to ongoing gaseous emissions (but only 2 valid stations at the latter island).
- 85 fish species and a turtle species were recorded. At Matthew, apex predators dominated observations, but the latter are scarce and located in the area covered by the sulfur plume. In Hunter, fish community is more diversified and more abundant with both apex predators and sedentary species usually encountered in coral reef ecosystems.
- A large proportion of commercial species were observed at both islands (resp. 25% and 30% in Matthew and Hunter), but more fish resources were observed around Hunter.

Biodiversity ; Fish ; Habitat ; Reef-building ; Volcano ; Underwater video ; STAVIRO ; Remote coral reefs ; New Caledonia ; Indicator ; Map server ; Sextant ; PAMPA