



Caractérisation des communautés biologiques du banc lonon tea dans le canal de La Havannah

- Rapport final -

Responsable de l'étude :

Pierre Laboute – Résidence l'Olympe, 24 rue Bon 98800 Nouméa Tél/fax : 27-51-72
email : pierre_laboute@yahoo.fr

Intervenants :

Sabrina Virly - BP12681 98802 Nouméa
Dr Claire Garrigue – BP12827 98802 Nouméa
Alain Gerbault – 12 plateau des Koghi Dumbéa

Mai-Juin 2004

SOMMAIRE	1
1. RESUME.....	2
2. CONTEXTE DE L'ETUDE.....	3
3. METHODES.....	4
3.1. PRINCIPE GENERAL DE L'ECHANTILLONNAGE.....	4
3.2. DESCRIPTION DE LA STATION	4
3.3. NATURE DU FOND	4
3.4. ALGUES ET INVERTEBRES.....	5
3.5. FAUNE ICTHYOLOGIQUE.....	7
3.6. REALISATION DE DOCUMENTS AUDIO VISUELS.....	8
4. ORGANISATION DES MISSIONS.....	9
4.1. SELECTION DES SITES	9
4.2. PLANIFICATION DES MISSIONS.....	10
4.3. INTERVENANTS	11
5. RESULTATS	12
5.1. SITE 1	12
5.2. SITE 2	20
5.3. SITE 3	21
5.4. SITE 5	28
5.5. SITE 7	31
6. SYNTHESE.....	35
7. RÉFÉRENCES	37
8. ANNEXES.....	38

Monsieur Jean Michel Nguyen, de la société Goro-Nickel, a contacté Monsieur Laboute, consultant, pour la réalisation d'une étude relative à la description qualitative et quantitative des fonds marins du banc Ionontea, situé dans le canal de La Havannah. L'étude a été réalisée entre le 28 mai et le 12 juin 2004.

Le présent document constitue le rapport final de l'étude. Quatre sites ont été étudiés. Un cinquième a été visité le dernier jour à la demande du commanditaire.

Une description de chaque station est présentée ; elle est suivie d'informations relatives au substrat, à la couverture végétale, à la couverture corallienne, à la faune benthique et à la faune ichthyologique. Les résultats sont détaillés pour chaque station. Une liste de tous les taxa rencontrés au cours de l'étude est fournie en annexe.

A la demande de Monsieur Nguyen, une vidéo des fonds sous-marins du banc Ionontea est jointe au présent document. Des photographies sous-marines montrant l'aspect des paysages sous-marins et des espèces dominantes sont également fournies.

Dans le cadre d'études de la zone sous influence du projet Inco-Goro Nickel, M. Jean Michel Nguyen a contacté Pierre Laboute, consultant indépendant, pour la réalisation d'une caractérisation des communautés biologiques du banc Ionontea, situé dans le Canal de La Havannah.

Monsieur Laboute a réalisé une proposition, acceptée par Goro-Nickel, consistant à :

- sélectionner un nombre de sites suffisant pour caractériser l'ensemble du banc à différentes profondeurs ;
- décrire la nature du fond à la fois par une approche paysagère et une méthode d'estimation de recouvrement ;
- lister et quantifier les organismes en place (benthiques et ichtyologiques) sur l'ensemble des stations par des méthodes de comptage visuel sous-marin ;
- estimer les densités des différents organismes.

Pour mener à bien cette étude dans les délais impartis, Monsieur Laboute a fait appel à trois biologistes qui ont contribué au travail de terrain, aux traitements des données et à la rédaction du présent rapport.

Les méthodes d'échantillonnage de la présente étude sont classiquement utilisées dans les études des milieux coralliens tropicaux (English et al., 1997). Adaptées aux particularités du banc Ionon tea, elles sont rapidement exposées ci-dessous.

3.1. Principe général de l'échantillonnage

Chaque site est, si possible, échantillonné à deux voire trois profondeurs, correspondant à autant de stations. La priorité est donnée à la station la moins profonde, correspondant au sommet des pinacles constituant le banc Ionon tea.

Sur chaque station un ruban plastique métré sert à matérialiser une radiale de 50 m. Les organismes sont répertoriés le long de cette radiale dans un couloir de largeur fixe dont la mesure dépend des espèces ciblées. La radiale est partagée en un certain nombre de secteurs afin d'obtenir des réplicats.

Trois types de données sont récoltés successivement et sont reportés sur des fiches de saisie. Elles concernent la faune ichthyologique, la faune benthique et la composition du substrat.

3.2. Description de la station

Les caractéristiques générales des sites sont notées :

- Date et heure des échantillonnages ;
- Localisation relevée au GPS (WGS 84) ;
- Exposition au vent et au courant ;
- Cap de la radiale.

Les conditions environnementales de l'échantillonnage sont également relevées : force et direction du vent, heure et coefficient de marée, profondeur et visibilité sous l'eau. Ce dernier paramètre correspond à la distance horizontale maximale à laquelle on peut distinguer en détail le substrat ou les organismes de bonne taille.

Les stations, dont les positions sont converties en IGN 72 sont reportées sur une carte SHOM de la zone.

3.3. Nature du fond

Une variante de la méthode du « Line Intercept Transect » est utilisée. La nature du fond, subdivisée en 18 catégories biotiques et abiotiques, est notée tous les 50 cm le long de la radiale.

Le substrat inerte est globalement classé selon un critère granulométrique. Les catégories utilisées sont :

- la vase ;
- le sable ;
- les débris (de taille comprise entre 5 et 30 cm) ;
- les blocs (de taille supérieure à 30 cm) ;
- la dalle ou les formations coralliennes mortes depuis longtemps encore en place. Ce substrat est souvent de couleur brune et recouvert d'organismes encroûtants ou de gazons algaux ;
- le corail mort récemment, encore blanc, qui n'a pas été colonisé par un voile algal.

Le substrat vivant est défini selon des critères zoologiques (divers groupes végétaux et animaux) et, pour les coraux, selon des critères morphologiques (forme des colonies). Les catégories retenues sont :

- les coraux massifs ;
- les coraux branchus ;
- les coraux digités ;
- les coraux foliacés ;
- les coraux tabulaires ;
- les coraux encroûtants ;
- le corail de feu (*Millepora*) ;
- les autres coraux ;
- les alcyonaires et autres octocoralliaires ;
- les éponges ;
- les macrophytes ;
- les autres substrats vivants.

La nature du fond est ainsi exprimée en pourcentage de chacune des catégories répertoriées ci dessus.

3.4. Algues et invertébrés

La méthode utilisée consiste à dénombrer tous les invertébrés présents sur une largeur de 1 m de part et d'autre de la radiale de 50 m. La surface totale échantillonnée est de 100 m². Les informations relevées concernent l'identification, le nombre d'individus ou de colonies et le secteur sur lequel ils ont été observés. La détermination des espèces est conduite si possible jusqu'au niveau spécifique. Dans le cas contraire, le genre, voire la famille, est donnée.

En fonction de l'homogénéité des radiales et des conditions de terrain pouvant réduire la durée d'intervention (météorologie, courantologie et accessibilité défavorables), le dénombrement des coraux hermatypiques sur l'ensemble de la radiale est remplacé par la

méthode des cadrats. Cette dernière consiste à déposer six cadrats de 1 m² à 0, 25 et 50 m le long de la radiale et à dénombrer les organismes vivant en colonie observés à l'intérieur de ces cadrats (English et al., 1997).

Les macrophytes sont notées par secteur et par station. Elles sont classées en plusieurs groupes :

- Les phanérogames ;
- Les algues calcaires corallinacées ;
- Les autres algues, molles pour la plupart.

Les invertébrés devant être recensés sont :

- Classe des spongiaires ;
- Phylum des Cnidaires :
- Classe des hydrozoaires (Hydrides, *Millepora*, *Stylaster*) ;
- Classe des anthozaires
 - Sous classe des octocoralliaires :
 - Ordres des Alcyonaires ;
 - Ordre des Gorgonaires ;
 - Sous classe des hexacoralliaires :
 - Ordre des Zoanthaires ;
 - Ordre des Actiniaires ;
 - Ordre des Scléractiniaires
 - Ordre des Antipathaires ;
- Le phylum des bryozoaires ;
- Le phylum des vers (Planaires, et Polychaetes) ;
- Le phylum des mollusques :
 - Classe des Gastéropodes (dont Nudibranches) ;
 - Classe des Bivalves ;
 - Classe des Céphalopodes ;
- Phylum des échinodermes :
 - Classe des Astérides ;
 - Classe des Echinides ;
 - Classe des Holothurides ;
 - Classe des Crinoïdes ;
 - Classes des Ophiurides ;
- Phylum des Chordés
 - Classe des ascidies.

Les scléractinaires (ensemble des coraux hermatypiques), de part leur importance en terme de constructeur de récif, sont traités séparément du reste de la faune benthique. Le nombre de taxa et le nombre de colonies sont relevés par secteur et par station.

La richesse spécifique est exprimée en nombre de taxa qui peuvent être des espèces, des genres ou des organismes non identifiés mais différenciés.

Une liste exhaustive des espèces d'invertébrés recensées et de leur densité est fournie en annexe pour chaque station.

Concernant les coraux, la densité est exprimée en nombre de colonies par m². Pour les autres invertébrés la densité globale est estimée en ind./m². Les densités moyennes par taxa sont calculées pour chaque station.

3.5. Faune ichthyologique

L'échantillonnage des poissons est la première opération à réaliser après la mise en place de la radiale.

Les poissons récifaux sont échantillonnés par comptage visuel sous-marin, selon la méthode des radiales à largeur fixe. Cette méthode dérive de celle des radiales à distance variable (Kulbicki et al., 1994 ; Kulbicki et Sarra megna, 1999). Deux plongeurs, positionnés de part et d'autre de la radiale, progressent le long de celle-ci et comptent l'ensemble des espèces qu'ils observent de leur côté dans un couloir large de 5 m.

Les informations relevées concernent l'identification des individus, leur nombre, et le secteur de la radiale.

Les individus observés au-delà des couloirs de 5 m, sont également notés mais ils ne sont pas inclus dans les calculs de densité. Ils servent à établir une liste la plus exhaustive possible des espèces présentes sur la zone et à estimer la richesse spécifique de la station.

Les familles ci-après, en général d'intérêt commercial ou indicatrices de l'état de santé du milieu, sont retenues pour le dénombrement des individus par espèce :

- les Acanthuridae ;
- les Balistidae ;
- les Carangidae ;
- les Chaetodontidae ;
- les Haemulidae ;
- les Labridae (les principales espèces) ;
- les Lethrinidae ;
- les Lutjanidae ;
- les Mullidae ;
- les Pomacanthidae (les principales espèces) ;
- les Pomacentridae (les principales espèces) ;
- les Scaridae ;
- les Serranidae ;
- les Siganidae ;
- les Tetraodontidae.

Cet échantillonnage permet de calculer des densités par espèce et par famille, indice quantitatif important pour caractériser les communautés ichtyologiques.

Les individus n'appartenant pas aux familles citées précédemment, c'est à dire les familles Apogonidae, Aulostomidae, Blenniidae, Caesionidae, Chaelodactylidae, Cirrhitidae, Gobiidae, Holocentridae, Monacanthidae, Muraenidae, Nemipteridae, Priacanthidae, Pinguipedidae, Synodontidae, sont exclus des calculs de densité. Ils sont listés dans l'annexe 3A et sont retenus pour le calcul de la richesse spécifique.

La richesse spécifique est exprimée en nombre de taxa par famille. Le nombre de familles présentes est calculé. La densité est exprimée en nombre d'individus par espèce et par famille par m². Dans chaque famille les espèces les plus abondantes sont précisées.

3.6. Réalisation de documents audio visuels

A la demande du commanditaire des photographies et des films sous marins accompagnent le descriptif des stations et des organismes observés. Ces techniques permettent d'une part une approche paysagère caractérisant globalement les sites et facilitent le cas échéant l'identification de certains individus.

Les photographies ont été réalisées à l'aide d'un appareil photo sous marin de type Nikon F90 avec un objectif de 60 mm et d'un zoom 35/18 d'autre part dans un boîtier rigide équipé de deux flashes électroniques. Les films vidéo ont été réalisées à l'aide d'une caméra numérique PD150 Sony format DVCAM dans un caisson Amphibico.



4.1. Sélection des sites

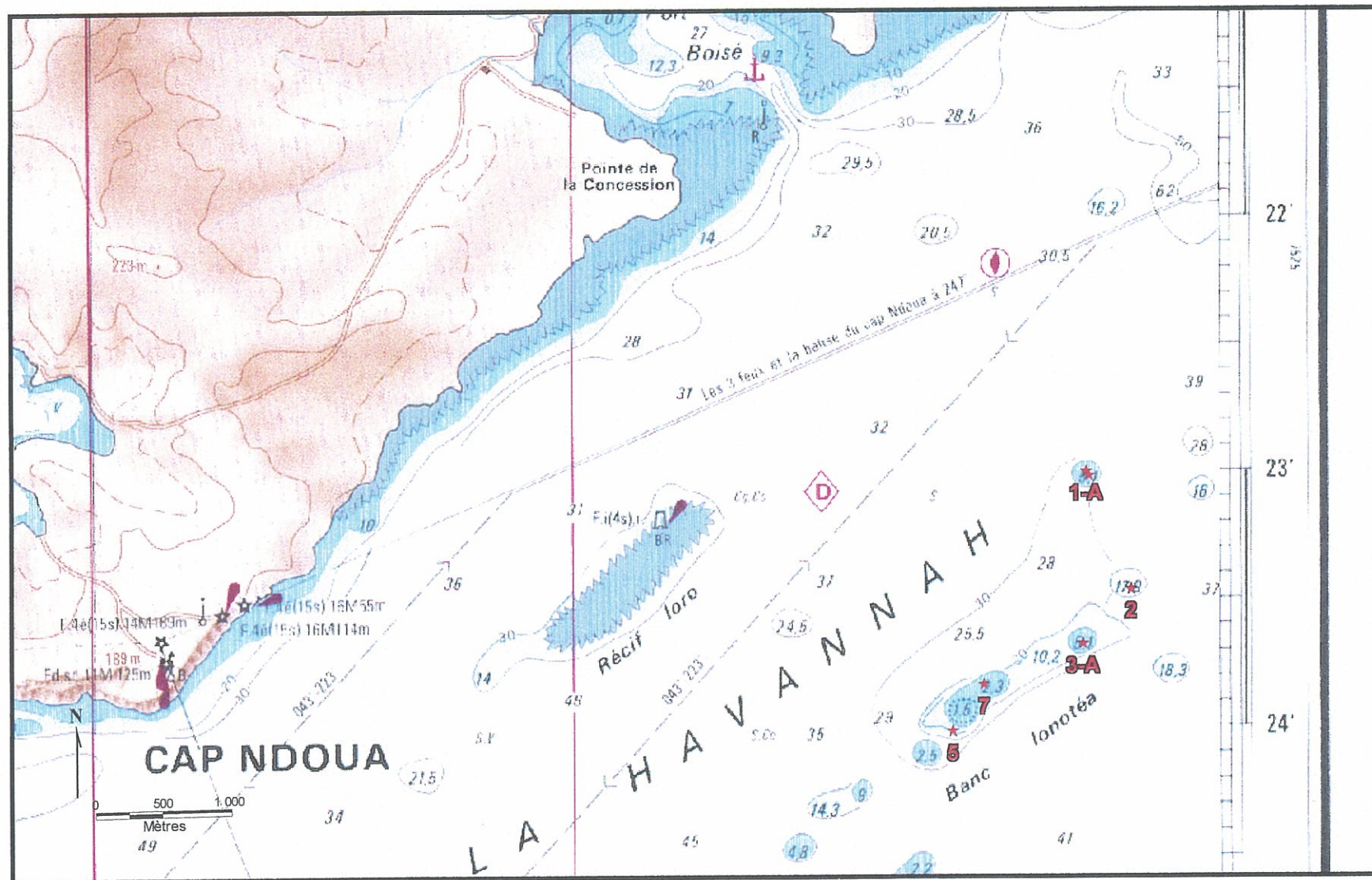
La position des sites étudiés a été définie de manière à permettre la caractérisation de l'ensemble de la zone d'étude (Figure 1). Trois sites numérotés 3, 5 et 7 ont été répartis sur le banc Ionotea. Deux sites ont été positionnés sur les petits récifs isolés, situés au nord et à l'est du banc principal ; ce sont les sites 1 et 2.

Un site peut comprendre une seule station ou plusieurs disposées à différentes profondeurs (entre 0 et 10 m, entre 15 et 20 m, supérieure à 20 m). Les contraintes logistiques de sécurité ont également été prises en compte dans le positionnement des sites.

Tableau 1 : Positions GPS (WGS 84) et profondeurs des stations échantillonnées.

Sites-Stations	Latitude	Longitude	Profondeur (m)
1 - A	22°22.821' S	166°59.416' E	20 – 22
1 - B	22°22.838 S	166°59.428 E	7 – 13
1-C	22°22.838'S	166°59'428' E	29
2	22°23.283' S	166°59.605' E	18 – 36
3 - A	22°23.495' S	166°59.403' E	7 – 9
3 - B	22°23.495' S	166°59.403' E	15 – 18
5	22°23.832' S	166°58.844' E	15
7	22°23.651' S	166°58.979' E	12 – 15

Figure 1 : Position des stations échantillonnées au cours de la mission Ionotea de mai-juin 2004 (Source fond de carte : SHOM).



4.2. Planification des missions

La période disponible pour réaliser cette étude est très courte, l'étude ayant été commandée le 27 mai et devant être rendue pour le 14 juin. Cette période correspond en grand partie à celle des grandes marées d'hiver.

Or la zone d'étude présente des caractéristiques particulières qui en font un lieu difficile d'accès. Plusieurs paramètres environnementaux sont à prendre en compte pour pouvoir travailler correctement et en toute sécurité :

- La zone d'étude étant fortement soumise à d'importants courants de la passe du canal de La Havannah, le travail n'y est possible que lorsque les coefficients de marée sont peu élevés ou au moment des renverses de marée.
- Certains récifs du banc Ionon tea affleurent à quelques mètres sous la surface de l'eau et constituent donc une zone très difficile d'accès par vent soutenu, notamment lors du mouillage ;
- Le courant et le vent étant souvent contraires le bateau se retrouve facilement avec son arrière face aux vagues déferlantes ; ce qui constitue un réel danger.

Ces paramètres réduisent donc le temps d'intervention sur la période donnée.

Le bateau et l'ensemble du matériel ont été amenés sur place, à Port Boisé le vendredi 28 mai 2004 dans l'après-midi. Le travail de terrain a commencé le 29 mai et a dû être interrompu le 31 mai à cause d'un fort courant rendant impossible le mouillage du bateau sur le site.

La fermeture du gîte Kanua, suite au décès du grand chef Charles Attiti le vendredi 4 juin, a imposé le transfert de l'équipe et du matériel sur la base vie de Goro-Nickel. Le trajet entre la base vie et le site d'étude a donc été augmenté d'une heure. Le travail a repris le samedi 5 juin malgré les forts courants liés aux coefficients élevés des marées. Les conditions de vent étaient toutefois un peu plus favorables pour travailler sur la zone.

Après un jour d'interruption le 6 juin, les échantillonnages ont continué jusqu'au 12 juin malgré une météo défavorable, fort vent et couverture nuageuse importante avec averses.

Tableau 2 : Conditions environnementales et intervenants pour chaque station.

Sites	Stations	Date	Vent	Courant	Visibilité (m)	Cap du transect	Nombre d'intervenants
1	A	29/05/04	S 20 nds	Fort	10	WSW	P.Laboute A.Gerbault
1	B	30/05/04 et 05/06/04	SSE 25 nds S 10 nds	Fort	12 12	SW WNW	P.Laboute A.Gerbault S.Virly
1	C	10/06/04	SE 20 nds	Moyen	10	Pas de transect	P.Laboute A.Gerbault
2		12/06/04	ESE 15 nds	Nul	12	Pas de transect	P.Laboute A.Gerbault
3	A	5/06/04	S 10 nds	Faible	15	SSW	P.Laboute A.Gerbault S.Virly

3	B	7/06/04	ESE 20 nds	Moyen	>15	SW	P.Laboute A.Gerbault
5		8/06/04	ESE 20-25 nds	Nul	>10	SW	P.Laboute A.Gerbault
7		8/06/04 au 10/06/04	ESE 20-25 nds	faible	>10	WSW	P.Laboute A.Gerbault

4.3. Intervenants

Pierre Laboute, Plongeur biologiste, consultant. Il est responsable de l'étude. Il a assisté à toutes les plongées sous marines sur le banc Ionon tea. Il a réalisé l'échantillonnage de la faune benthique et a participé aux comptages de la faune ichtyologique. Il a pris toutes les photographies et les images vidéos. Il a réalisé la description qualitative des stations.

Sabrina Virly, Ingénieur halieute, consultante en ressources et environnement marins. Elle est intervenue à plusieurs reprises dans la collecte des données, notamment en ce qui concerne les comptages ichtyologiques et l'étude des substrats. Elle a réalisé en partenariat avec Claire Garrigue, la saisie et le traitement des données quantitatives.

Dr Claire Garrigue, Océanographe biologiste. Elle a réalisé en partenariat avec Sabrina Virly, la saisie et le traitement des données quantitatives.

Alain Gerbault, plongeur biologiste. Il a participé à la plupart des missions de terrain. Il est intervenu dans la collecte des informations relatives au substrat, à la faune ichtyologique et benthique.



5.1. Site 1

Le site 1 se trouve au nord est de la partie principale du banc Iononlea (Figure 1). Ce petit récif isolé présente un sommet plat d'un diamètre de 40 par 50 m. Sa profondeur minimale est de 5,1 m ; sa base se situe à 28 m. Il est situé à 3,5 km de la côte par le travers de Port Boisé.

Il est soumis au fort courant de la passe du canal de La Havannah ainsi qu'au vent dominant qui souffle du sud-est. La formation de mascaret semble fréquente. Aux marées montantes de vives eaux un fort courant en direction du sud-sud-est a été noté. Ce courant traverse le récif latéralement.

5.1.1. Station 1A

A) Description de la station

La station A, a été positionnée à 20-22 m sur le côté nord-nord-ouest du récif, le long d'une pente qui descend jusqu'à 25 m et présente une inclinaison comprise entre 30 et 45°.

Le substrat est essentiellement composé de corail mort en place avec de nombreux éboulis. La présence de gros récifs morts en place de 8 à 10 m de long y a été notée. Le corail mort est principalement constitué d'espèces massives et branchues. Sur la pente on note la présence de petites plates-formes formant des cuvettes où le sable et les débris grossiers s'accumulent.

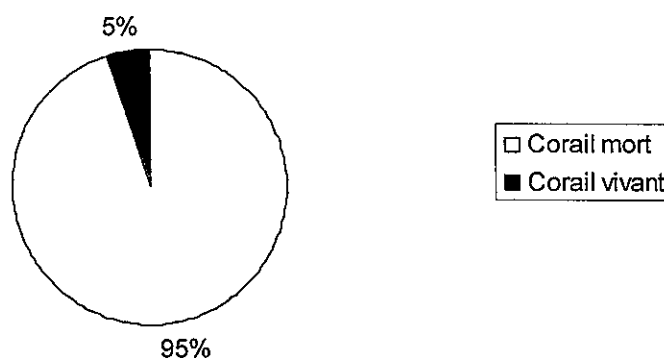
La partie vivante du substrat est principalement représentée par de jeunes colonies de scléractiniaires de petite taille. Les principaux genres ou familles sont *Porites* (cf *lobata* ou *australiensis*) de 5 à 40 cm, *Acropora*, *Pocillopora* de 4 à 20 cm, *Faviidae* de 5 à 15 cm. Toutes ces jeunes colonies semblent avoir démarré leur croissance à la suite du cyclone Erica de mars 2003.

B) Substrat

Le substrat abiotique domine avec 95 % de corail mort en place (Figure 2). Le reste est représenté par du corail vivant, dont une moitié est de forme massive et l'autre de forme branchue.

Figure 2 : Composition du substrat de la station 1A.

Station 1A : Pourcentage de recouvrement



C) Couverture végétale

Elle est essentiellement représentée par une Rhodophycée *Asparagopsis taxiformis*. Quelques Phéophycées appartenant au genre *Dictyota* spp. sont également observées le long de la radiale (Annexe 4).

D) Couverture corallienne**Richesse spécifique**

La richesse spécifique en coraux vivants est de 38 taxa. L'ensemble des espèces de scléractiniaires observées sur la station 1A est listé en annexe 1A.

La famille des Faviidae est la mieux représentée avec 16 taxa ; elle est suivie par la famille des Acroporidae avec 9 taxa. (Tableau 3).

Densité

La densité totale de scléractiniaires de la station 1A s'élève à 2,6 colonies / m² (Tableau 3). Les Faviidae dominent la densité avec 1,36 colonies / m² (52,3%) suivis des Acroporidae avec 0,58 colonies / m² (22,3%).

Les espèces les plus abondantes en terme de colonies sont *Cyphastrea serailia* (Faviidae) et *Acropora* cf. *longicyathus* (Acroporidae), *Lepastrea inequalis* (Faviidae) et *Porites lobata* et/ou *australiensis* (Poritidae) (Annexe 1A).

Tableau 3 : Richesse spécifique et densité des Scléractiniaires recensées sur la station 1A.

Famille	Nb de taxa	% colonies / station	Nb moyen de colonies / m ²
Acroporidae	9	22,3%	0,58
Agariciidae	1	1,54%	0,04
Dendrophyllidae	1	0,77%	0,02
Faviidae	16	52,3%	1,36
Merulinidae	3	3,1%	0,08
Mussidae	4	6,2%	0,16
Pocilloporidae	3	6,9%	0,18
Poritidae	1	6,9%	0,18
Total	38	100,0%	2,6

E) Autres invertébrés**Richesse spécifique**

Le nombre de taxa identifiés est de 48 dont 9 Spongiaires et 5 crinoïdes (Tableau 4).

L'ensemble des espèces d'invertébrés (hors scléractiniaires) est listé en annexe 2A.

Densité

La densité globale est de 1,16 ind./m². Les organismes les mieux représentés sont les éponges dont la densité est de 0,41 ind./m² (35,3 %). Viennent ensuite les crinoïdes (8,6%), les Antipathaires (8,6%), les zoanthaires (8,6%) et les gorgonaires (8,6%). Parmi les éponges, l'espèce dominante est *Cliona orientalis* ; c'est une espèce incrustante qui peut se

développer sur de grandes surfaces (Annexe 2A). Les deux autres taxa prédominants sont un Crinoïde indet.1 et *Antipathes sp.1*.

Tableau 4 : Richesse spécifique et densité des invertébrés recensés sur la station 1A.

Groupe	Nb de taxa	% occurrences / station	Densité (Nb ind. / m ²)
Actiniaire	2	3,4	0,04
Antipathaire	3	8,6	0,10
Ascidie	3	3,4	0,04
Bryzoaire	2	1,7	0,02
Echinoderme-asteride	2	2,6	0,03
Echinoderme-crinoïde	5	8,6	0,10
Echinoderme-echinide	2	2,6	0,03
Echinoderme-holothuride	2	1,7	0,02
Hydrozoaire	1	3,4	0,04
Mollusque-bivalve	3	4,3	0,05
Mollusque-gastéropode	3	2,6	0,03
Mollusque-nudibranche	2	1,7	0,02
Plannaire	1	0,9	0,01
Spongiaire	9	35,3	0,41
Zoanthaire	3	8,6	0,10
Alcyonaire	2	1,7	0,02
Gorgonaire	3	8,6	0,10
Total	48		1,16

F) Poissons

Richesse spécifique

La richesse spécifique de la faune ichtyologique inventoriée sur la station 1A s'élève à 27 espèces (Tableau 5) représentant 14 familles. Parmi celles-ci les mieux représentées sont les Pomacentridae (5 espèces), les Acanthuridae (4 espèces) et les Serranidae (3 espèces). L'ensemble des espèces de poissons observées sur la station 1A est listé en annexe 3A.

Tableau 5 :- Richesse spécifique de l'ichtyofaune de la station 1A

Famille	Nb de taxa	%
Acanthuridae	4	14,8
Balistidae	2	7,4
Carangidae	1	3,7
Chaetodontidae	1	3,7
Gobiidae	1	3,7
Labridae	2	7,4
Lutjanidae	1	3,7
Mullidae	1	3,7
Pomacantidae	2	7,4
Pomacentridae	5	18,5
Priacanthidae	1	3,7
Scaridae	2	7,4
Serranidae	3	11,1
Siganidae	1	3,7
Total	27	

Densité

Pour les calculs de densité, seules les 18 espèces présentes à l'intérieur du couloir de comptage ont été utilisées. Parmi celles-ci, la famille des Pomacentridae est la mieux représentée avec 5 espèces ; elle est suivie par la famille des Serranidae avec 3 espèces. Les Acanthuridae ne sont pas pris en compte car tous les individus ont été vus à l'extérieur du couloir d'observation, soit à plus de 5 m de distance du ruban.

La densité globale des poissons sur la station 1A est de 0,24 ind./m². La densité est présentée par famille dans le tableau 6. Elle est dominée par les Pomacentridae (50%), dont 61 % de *Pomacentrus coelestis*. Les Serranidae représentent 10% de la densité globale ; l'espèce la plus abondante est la loche saumonée, *Plectropomus leopardus* qui représente 80 %. Les Siganidés qui comptent pour 8% de la densité ne sont représentés que par une seule espèce *Siganus sp.* La densité par espèce est présentée dans l'annexe 3B.

Tableau 6 : Densité de poissons par famille (ind./m²) recensés sur la station 1A.

Famille	Densité ind./m ²	%
Ballistidae	0,010	4,2
Chaetodontidae	0,005	2,1
Labridae	0,008	3,1
Lutjanidae	0,013	5,2
Mullidae	0,005	2,1
Pomacantidae	0,010	4,2
Pomacentridae	0,143	59,4
Scaridae	0,003	1,0
Serranidae	0,025	10,4
Siganidae	0,020	8,3
Total	0,240	

5.1.2. Site 1B

A) Description de la station

La station B est située sur le sommet, assez plat du récif. Ce sommet mesure environ 40 m par 50 m. Sa profondeur varie de 7 à 13 m. Le substrat dur est constitué de corail mort en place. Des colonies de scléactiniaires constituées de repousses et quelques blocs de corail massifs composent la partie vivante du substrat. Dans la partie plus profonde, ils existent des zones détritiques où le sable et les débris coralliens dominent.

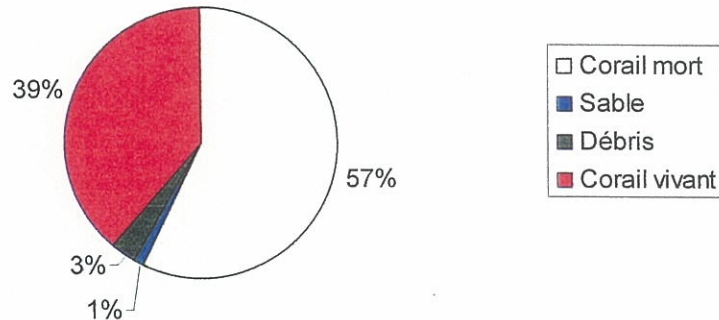
Entre 0 et 40 m la station se situe à 7 m de profondeur. Elle se termine à 13 m de profondeur, les 10 derniers mètres se trouvant sur le début peu marqué de la pente. Dans cette zone la couverture de corail vivant est moins importante.

B) Substrat

Le substrat abiotique représente 61% dont 57% de corail mort en place (Figure 3). La partie vivante est représentée par des scléactiniaires (39%). Parmi ceux ci, 61% sont des espèces de formes massives, 20% présentent des formes branchues, les formes encroûtantes représentent 10% et les formes tabulaires 8%.

Figure 3 : Composition du substrat de la station 1B.

Staton 1B : Pourcentage de recouvrement



C) Couverture végétale

La couverture algale est faible et les deux espèces répertoriées sont *Asparagopsis taxiformis* et une Phéophycée *Turbinaria ornata* (Annexe 4). *Asparagopsis taxiformis* est la plus abondante.

D) Couverture corallienne

Richesse spécifique

Le nombre total de taxa de coraux vivants est de 48 dont 19 de Faviidae et 12 d'Acroporidae (Tableau 7).

Les espèces de scléractiniaires de la station 1B sont listées en annexe 1B.

Densité

La densité globale est de 2,21 colonies / m². Les organismes les mieux représentés sont les Acroporidae qui présentent une densité de 0,71 colonies / m² (32,1 %) suivis des Faviidae avec 0,63 colonies / m² (28,1 %). Les Pocilloporidae représentent 16,3 % des colonies observées sur la station.

Les espèces les plus abondantes en terme de nombre de colonies sont *Porites lobata* et/ou *australiensis* (Poritidae), *Acropora* cf. *longicyathus* (Acroporidae), *Pocillopora verrucosa* et *Pocillopora damicornis* (Pocilloporidae) (Annexe 1B).

Tableau 7 : Richesse spécifique et densité des Scléractiniaires recensées sur la station 1B.

Famille	Nb de taxa	% colonies / station	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	12	32,1%	0,71
Dendrophyllidae	4	3,6%	0,08
Faviidae	19	28,5%	0,63
Merulinidae	2	3,6%	0,08
Mussidae	4	1,8%	0,04
Oculinidae	1	0,9%	0,02
Pocilloporidae	3	16,3%	0,36
Poritidae	2	12,2%	0,27
Siderastreidae	1	0,9%	0,02
Total	48	100,0%	2,21

E) Autres invertébrés

Richesse spécifique

Le nombre de taxa identifiés est de 25 dont 4 ascidies et 4 mollusques gastéropodes (Tableau 8). L'ensemble des espèces d'invertébrés (hors scléractiniaires) est listé en annexe 2B.

Densité

La densité globale est de 1,16 ind./m². Les organismes les mieux représentés sont les crinoïdes avec de 0,24 ind./m² (21 %) et les éponges dont la densité est de 19,8 %. Les vers polychaetes comptent également pour 18,5 % de la densité.

Le taxon dominant est un Crinoïde indet. ; suivi d'un spongiaire *Cliona orientalis* (Annexe 2B).

Tableau 8 : Richesse spécifique et densité des invertébrés recensés sur la station 1B.

Groupe zoologique	Nb de taxa	% occurrences / station	Densité (Nb ind. / m ²)
Actiniaire	1	1,2	0,01
Alcyonaire	1	1,2	0,01
Ascidie	4	9,8	0,11
Crustacé	1	1,2	0,01
Echinoderme-astéride	2	3,7	0,04
Echinoderme-crinoïde	2	20,9	0,24
Echinoderme-holothuride	3	7,4	0,09
Mollusque-bivalve	1	1,2	0,01
Mollusque-céphalopode	1	1,2	0,01
Mollusque-gastéropode	4	4,9	0,06
Polychaete	2	18,5	0,21
Spongiaire	2	19,7	0,23
Zoanthaire	1	8,6	0,10
Total	25		1,16

F) Poissons

Richesse spécifique de la station

La richesse spécifique de la faune ichthyologique inventoriée sur la station 1B s'élève à 56 espèces qui appartiennent à 14 familles. Les familles les plus riches sont les Acanthuridae (12 espèces), les Labridae (9 espèces), les Pomacentridae et les Serranidae avec 7 espèces chacune. La liste exhaustive des espèces observées sur la station 1B est présentée en annexe 3A.

Tableau 9 : Richesse spécifique de l'ichtyofaune de la station 1B

Famille	Nb de taxa	%
Acanthuridae	12	21,4
Apogonidae	1	1,8
Balistidae	2	3,6
Chaetodontidae	5	8,9
Cirrhitidae	1	1,8
Gobiidae	1	1,8
Holocentridae	1	1,8
Labridae	9	16,1
Lutjanidae	1	1,8
Pomacanthidae	4	7,1
Pomacentridae	7	12,5
Scaridae	4	7,1
Serranidae	7	12,5
Tetraodontidae	1	1,8
Total	56	

Densité

Après avoir retirées les familles annexes (Apogonidae, Cirrhitidae, Gobiidae, Holocentridae), il reste 52 taxa présents dans le couloir de comptage dont la répartition par famille n'a pas changé.

Pour l'ensemble de la station, la densité globale est de 2.05 ind./m². La densité par famille est présentée au tableau 10. Les Pomacentridae dominent avec 51% de la densité globale, l'espèce la plus abondante est *Pomacentrus coelestris* qui compte pour 73% des Pomacentridae. Les Labridae représentent 27% de la densité ; l'espèce la plus abondante est *Thalassoma amblycephalum* (70%). Enfin chez les Acanthuridae qui comptent pour 11 % de la densité globale, deux espèces dominent : *Acanthurus mata* (26%) et *Acanthurus albipectoralis* (20%). La densité par espèce est présentée dans l'annexe 3B.

Tableau 10 : Densité de poissons par famille (ind./m²) recensés sur la station 1B.

Famille	Densité ind./m ²	%
Acanthuridae	0,224	10,9
Balistidae	0,006	0,3
Chaetodontidae	0,04	2,0
Labridae	0,554	27,1
Lutjanidae	0,04	2,0
Pomacanthidae	0,036	1,8
Pomacentridae	1,036	50,6
Scaridae	0,018	0,9
Serranidae	0,088	4,3
Tetraodontidae	0,004	0,2
Total	2,046	

5.1.3. Site 1C

A) Description de la station

Cette station a été positionnée à la base du petit récif, à une profondeur de 29 m. Elle n'a pas été échantillonnée selon la méthode des radiales, à l'exception du substrat, à cause d'un fort courant.

Il n'y a donc pas d'informations relatives à la richesse spécifique et à la densité des invertébrés, des scléactiniaires et des poissons. Seule une description générale est présentée.

Le substrat est composé de sable grossier et de débris. La couverture algale y est importante ; elle se compose d'une Chlorophycée *Halimeda* sp. et d'une Phaeophycée *Spatoglossum* sp.. La couverture végétale peut atteindre jusqu'à 30 %.

Concernant les invertébrés, les scléactiniaires sont absents et les autres invertébrés sont rares. Quelques Anthipathaires, *Antipathes* sp.1, spongiaires *Disydea arenaria*, *Cymbastrella cantharella*, un hydraire *Lytocarpus* sp., une gorgonaire *Annella mollis*, un alcyonaire *Dendronephthya* sp. et des Crinoïdes indéterminés.

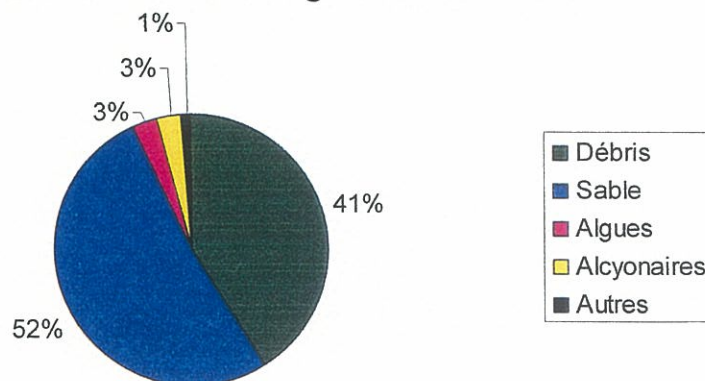
Les poissons observés sont *Ptereleotris heteroptera* (Gobiidae) et quelques *Plectropomus leopardus* (Serranidae) (Annexe 3A).

B) Substrat

Le substrat est principalement composé de sable (52%) et de débris coralliens (41%), Les organismes vivants sont représentés par quelques algues (3%) et quelques alcyonaires (3%).

Figure 4 : Composition du substrat de la station 1C.

Station 1C : Pourcentage de recouvrement



5.2. Site 2

A) Description du site

Il est positionné sur un récif noyé, situé au nord est du banc de Ionontea à 4,4 km de la côte (Figure 1). Les pentes sont raides, environ 45°.

Sa taille approximative est de 50 m de long par 20 à 25 m de large. Il est orienté nord nord-ouest, sud sud-est et culmine au sud sud-est à 18,4 m. De ce point haut, le récif descend régulièrement en pente douce jusqu'à une profondeur de 32 m où il se termine par un petit tombant de 45 à 70°. Le fond à 36 m est constitué de sable.

Du à une météo défavorable ainsi qu'à un manque de temps, ce site n'a pas été échantillonné selon la méthode des radiales. Aucune information quantitative n'est disponible. Une description générale est présentée et les espèces observées sont listées en annexes.

Entre 25 et 32 m les scléractiniaires vivants forment de grandes plaques dont le recouvrement ne dépassent pas 10 à 15 %. Il s'agit de *Pachyseris speciosa*, *Mycedium elephantotus*, *Oxypora* sp.. Au dessus, entre 25 et 18 m, les scléractiniaires vivants sont plus abondants et leur diversité augmente. Les principales espèces sont *Pachyseris speciosa*, *Mycedium elephantotus*, *Montipora* sp., *Lobophyllia corymbosa*, *Lobophyllia hattai*, *Porites lobata* ou *australiensis*, *Acropora* spp. (3 espèces), *Pocillopora verrucosa*, *Leptoria phrygia*, *Pectinia lactuca*, et de 4 à 5 espèces de Faviidae. Le recouvrement en corail vivant est d'environ 30 à 40 %.

Concernant les autres invertébrés, trois espèces d'antipathaires parsèment ce récif avec de gros buissons d'*Antipathes* sp.1, d'*Antipathes* sp.3 et de *Cirrhipathes anguinus*. Quelques gorgones s'accrochent sur les ruptures de pente, *Anella mollis*, *Melithaea* sp. et *Muricella* sp..

Les autres invertébrés et les poissons sont présentés dans les annexes 2C et 3A.

5.3. Site 3

Le site 3 se situe sur la partie nord est du banc Iononthea (Figure 1). Il est situé à 4,4 km de la côte par le travers de Port Boisé exposé au vent dominant et au ressac.

5.3.1. Station 3A

A) Description de la station

La station est positionnée sur le dessus du récif. Orienté nord-est sud-ouest, dans sa plus grande longueur, elle est essentiellement peuplée de scléractiniaires. La profondeur est comprise entre 7 et 9 m.

Les madrépores vivants sont constitués de formes massives (rondes ou non avec les Faviidae), branchus (Acroporidae et Pocilloporidae), en plaques (*Montipora* et *Turbinaria*) et encroûtantes avec les espèces jeunes qui démarrent leur croissance.

Les parties mortes et en place sont recouvertes d'algues calcaires et de quelques algues molles (3 espèces principales).

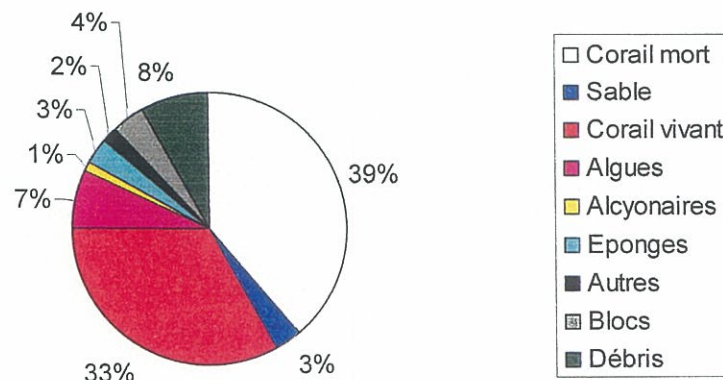
Remarque : Sur les 10 derniers mètres de la radiale soit sur 20m², les ¾ de la superficie sont occupés par une colonie d'un seul *Acropora* et par une très grande plaque de *Turbinaria*.

B) Substrat

Le substrat abiotique représente 54% dont 39 % de corail mort en place. La partie vivante est représentée par des scléractiniaires (33%), des macrophytes (7%), des spongiaires (3%) et des alcyonaires (1%). Les scléractiniaires sont composés de 48% de formes massives, de 15% de formes branchues, de 12% de formes foliacées, de 12% de formes tabulaires et de 9% de formes encroûtantes.

Figure 5 : Composition du substrat de la station 3A.

Site 3A : Pourcentage de recouvrement



C) Couverture végétale

Les macrophytes sont représentées par deux espèces d'algues molles : *Asparagopsis taxiformis* et *Dictyota spp.* ; *Asparagopsis taxiformis* est la plus abondante (Annexe 4).

D) Couverture corallienne**Richesse spécifique**

Le nombre total de taxa de coraux vivants est de 37 dont 14 de Faviidae et 12 d'Acroporidae (Tableau 11).

Les espèces de scléractiniaires de la station 3A sont listées en annexe 1C.

Densité

La densité globale est de 2,6 colonies / m². Les organismes les mieux représentés sont les Faviidae dont la densité est de 0,74 colonies / m² (28,5 %), suivis des Poritidae avec 0,58 colonies / m² (22,3 %) et des Acroporidae avec 0,52 colonies / m² (20 %).

Les espèces les plus abondantes en terme de nombre de colonies sont *Pocillopora damicornis*, *Pocillopora verrucosa* (Pocilloporitidae), *Hydnophora microconos* (Merulinidae), et *Favia rotundata* (Faviidae) (Annexe 1C).

Tableau 11 : Richesse spécifique et densité des Scléractiniaires recensées dans la station 3A.

Famille	Nb de taxa	% colonies / station	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	12	20,0%	0,52
Dendrophyllidae	3	2,7%	0,07
Faviidae	14	28,5%	0,74
Fungiidae	1	0,4%	0,01
Merulinidae	1	5,8%	0,15
Oculinidae	1	3,1%	0,08
Pocilloporidae	3	17,3%	0,45
Poritidae	2	22,3%	0,58
Total	37	100,0%	2,6

E) Autres invertébrés**Richesse spécifique**

Le nombre de taxa répertoriés est de 23 dont 5 bryozoaires, 3 ascidies et 3 zoanthaires (Tableau 12). L'ensemble des espèces d'invertébrés (hors scléractiniaires) est listé en annexe 2D.

Densité

La densité globale est de 1,37 ind./m². Les organismes les mieux représentés sont les Polychaetes avec 0,53 ind./m² (38,7 %) et les Ascidies 33,6 % de la densité.

Parmi les polychaetes, l'espèce dominante est *Spirobranchus giganteus* (Annexe 2C). Le groupe des ascidies est essentiellement composé de *Clavelina detorta*. Cette espèce d'ascidie *Clavelina detorta* est constitué de plusieurs zoïdes séparés qui ont été considérés individuellement ce qui amène à cette densité élevée.

Tableau 12 : Richesse spécifique et densité des invertébrés recensés sur la station 3A.

Groupe	Nb de taxa	% occurrences / station	Densité (Nb ind. / m ²)
Ascidie	3	33,6	0,46
Bryzoaire	5	1,5	0,02
Echinoderme-astéride	1	2,9	0,04
Echinoderme-crinoïde	2	2,2	0,03
Hydrozoaire	2	2,2	0,03
Mollusque-bivalve	1	1,5	0,02
Mollusque-gastéropode	1	2,2	0,03
Spongiaire	1	7,3	0,10
Zoanthaire	3	2,9	0,04
Alcyonaire	1	3,6	0,05
Gorgonaire	2	1,5	0,02
Polychaete	1	38,7	0,53
Total	23		1,37

F) Poissons

Richesse spécifique

La richesse spécifique de la faune ichthyologique inventoriée à la station 3A s'élève à 72 taxa répartis en 17 familles (Table 13). Les familles les mieux représentées sont les Labridae (17 espèces), les Acanthuridae (11 espèces), les Pomacentridae (9 espèces) et les Chaetodontidae (7 espèces). La liste exhaustive des espèces observées sur la station 3A est présentée en annexe 3A.

Tableau 13 : Richesse spécifique de l'ichtyofaune de la station 3A.

Famille	Nb de taxa	%
Acanthuridae	11	15,3
Apogonidae	2	2,8
Balistidae	1	1,4
Blennidae	1	1,4
Gaesionidae	1	1,4
Chaetodontidae	7	9,7
Cirrhitidae	3	4,2
Haemulidae	1	1,4
Holocentridae	1	1,4
Labridae	17	23,6
Mullidae	2	2,8
Murinidae	1	1,4
Pomacanthidae	4	5,6
Pomacentridae	9	12,5
Scaridae	3	4,2
Serranidae	7	9,7
Siganidae	1	1,4
Total	72	

Densité

Les espèces appartenant aux familles annexes sont exclues (Apogonidae, Blenniidae, Caesionidae, Cirrhitidae, Haemulidae, Holocentridae, Muraenidae). La densité est calculée avec les 62 taxa présents dans le couloir de comptage. Leur répartition par famille reste la même que précédemment.

Pour l'ensemble de la station, la densité globale est de 1,43 ind./m². La densité par famille est présentée au tableau 14. Les Pomacentridae dominent ; ils représentent 64% de la densité globale, l'espèce la plus abondante est *Pomacentrus coelestis* (67% de la densité des Pomacentridae). Les Labridae comptent pour 12% de la densité globale ; deux espèces dominent : ce sont *Thalassoma lunare* (35%) et *Thalassoma amblycephalum* (20%). Enfin les Acanthuridae comptent pour 7% de la densité totale ; parmi ceux-ci l'espèce la plus abondante est *Ctenochaetus striatus* (31%). La densité par espèce est présentée dans l'annexe 3B.

Tableau 14 : Densité de poissons par famille (ind./m²) recensés sur la station 3A.

Famille	Densité ind./m ²	%
Acanthuridae	0,102	7,1
Balistidae	0,004	0,3
Chaetodontidae	0,036	2,5
Labridae	0,17	11,9
Mullidae	0,008	0,6
Pomacentridae	0,922	64,4
Scaridae	0,052	3,6
Serranidae	0,062	4,3
Siganidae	0,006	0,4
Pomacanthidae	0,07	4,9
Total	1,432	100,0

5.3.2. Station 3B

A) Description de la station

Elle est positionnée sur la pente ouest du récif à une profondeur de 15 à 18 m. L'inclinaison de la pente est comprise entre 30 et 35 °.

Les scléactiniaires sont peu abondants.

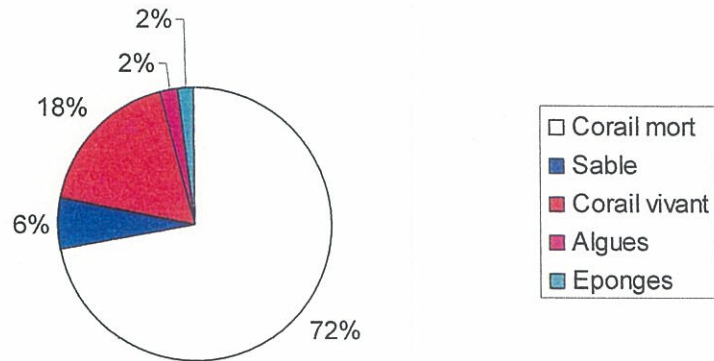
B) Substrat

Le substrat est majoritairement abiotique (78%) avec 72% de corail mort en place et 6% de sable.

La partie vivante du substrat est représentée par 18% de corail vivant, 2% de végétaux et 2% d'éponges. Les coraux vivants sont constitués de 39% d'espèces branchues, 33% d'espèces encroûtantes, 22% d'espèces massives et 6% d'*Acropora tabulaire*.

Figure 6 : Composition du substrat de la station 3B.

Station 3B : Pourcentage de recouvrement



C) Couverture végétale

Les macrophytes sont représentées par quatre espèces, la plus abondante est *Asparagopsis taxiformis*. Les autres espèces sont des Phéophycées *Dictyota spp.*, *Lobophora variegata*, et une espèce de Chlorophycée calcifiée *Halimeda macroloba* (Annexe 4).

D) Couverture corallienne

Richesse spécifique

Le nombre total de taxa de coraux vivants est de 18 dont 7 de Faviidae (Tableau 15).

Les espèces de scléractiniaires de la station sont listées en annexe 1D.

Densité

La densité globale est de 5,5 colonies / m². Les organismes les mieux représentés sont les Faviidae dont la densité est de 2 colonies / m² (36,4 %) suivis des Acroporidae avec 0,7 colonies / m² (12,1 %) et des Pocilloporidae avec 0,7 colonies / m² (12,1 %).

Les espèces les plus abondantes en terme de nombre de colonies sont *Pachyseris speciosa* (Agaricidae), *Cyphastrea serailia* et *Favia sp.5* (Faviidae) (Annexe 1D).

Remarque : Du fait du temps imparti pour la réalisation de l'étude et des mauvaises conditions météorologiques, l'échantillonnage des coraux a été réalisé par la méthode des cadrats à partir de cette station.

Tableau 15 : Richesse spécifique et densité des scléractiniaires recensées dans la station 3B.

Famille	Nb de taxa	% colonies / station	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	2	12,1%	0,7
Agariciidae	1	9,1%	0,5
Faviidae	7	36,4%	2,0
Fungiidae	1	3,0%	0,2
Merulinidae	2	6,1%	0,3
Mussidae	2	9,1%	0,5
Oculinidae	1	6,1%	0,3
Pocilloporidae	1	12,1%	0,7
Poritidae	1	6,1%	0,3
Total	18	100,0%	5,5

E) Autres invertébrés

Richesse spécifique

Le nombre de taxa répertoriés est de 27 dont 8 éponges et 6 ascidies (Tableau 16). L'ensemble des espèces d'invertébrés (hors scléractiniaires) est listé en annexe 2E.

Densité

La densité globale est de 1,47 ind./m². Les organismes les mieux représentés sont les ascidies avec une densité de 40,8 % puis les spongiaires avec 23,1 %, suivis par les vers polychaetes (17,7%).

L'espèce dominante est une ascidie *Clavelina detorta*. L'éponge *Cliona orientalis* est également bien représentée.

Tableau 16 : Richesse spécifique et densité des invertébrés recensés sur la station 3B.

Groupe zoologique	Nb de taxa	% occurrences / station	Densité (Nb ind. / m ²)
Antipathaire	1	0,7	0,01
Ascidie	6	40,8	0,60
Bryozoaire	1	0,7	0,01
Echinoderme-astéride	1	0,7	0,01
Echinoderme-holothuride	2	1,4	0,02
Hydrozoaire	1	1,4	0,02
Mollusque-bivalve	1	1,4	0,02
Polychaète	1	17,7	0,26
Spongiaire	8	23,1	0,34
Zoanthaire	1	7,5	0,11
Gorgonaire	2	2,7	0,04
Alcyonaire	2	2,0	0,03
Total	27		1,47

F) Poissons

Richesse spécifique

La richesse spécifique de la faune ichthyologique inventoriée sur la station 3B s'élève à 43 taxa répartis en 12 familles. La densité par famille est présentée dans le tableau 17. Les familles les mieux représentées sont les Labridae (15 espèces) et les Pomacentridae (8 espèces). La liste exhaustive des espèces observées sur la station 3B est présentée en annexe 3A.

Tableau 17 : Richesse spécifique de l'ichtyofaune de la station 3B.

Famille	Nb de taxa	%
Acanthuridae	3	7,0
Blennidae	2	4,7
Chaelodactylidae	1	2,3
Chaetodontidae	5	11,6
Haemulidae	1	2,3
Labridae	15	34,9
Lutjanidae	1	2,3
Nemipteridae	1	2,3
Pomacanthidae	4	9,3
Pomacentridae	8	18,6
Scaridae	1	2,3
Serranidae	1	2,3
Total	43	

Densité

Après avoir retiré les familles non utilisées dans le calcul de la densité (Blennidae, Chaelodactylidae, Nemipteridae) ainsi que les individus observés à l'extérieur du couloir de 5 m, il reste 38 taxa dont la répartition par famille reste la même.

Pour l'ensemble de la station, la densité globale est de 0,92 ind./m². La densité par famille est présentée au tableau 18. Les Pomacentridae dominent ; ils représentent 65% de la densité globale. Les Labridae représentent 13% de celle-ci.

Quatre espèces de Pomacentridae se partagent plus de 81 % de la densité de la famille ; il s'agit de *Chromis nitida* (33%), de *Pomacentrus coelestris* (30%), de *Dascyllus reticulatus* et de *Pomacentrus bankanensis* chacune contribuant à 13 % de la densité de la famille. La densité par espèce est présentée dans l'annexe 3B.

Tableau 18 : Densité de poissons par famille (ind./m²) recensés sur la station 3B.

Famille	Densité ind./m ²	%
Acanthuridae	0,036	3,9
Chaetodontidae	0,036	3,9
Haemulidae	0,004	0,4
Labridae	0,124	13,5
Lutjanidae	0,004	0,4
Pomacentridae	0,6	65,5
Scaridae	0,004	0,4
Serranidae	0,008	0,9
Pomacanthidae	0,1	10,9
total	0,916	

5.4. Site 5

A) Description du site

Il s'agit d'un récif en forme de piton qui culmine à 7 m de profondeur et dont le sommet mesure 25 m de diamètre (Figure 1). Il est situé à 4,3 km de la côte. Ces pentes sont raides à 40 – 45 °. La grande majorité des scléractinaires présents sur le sommet sont morts et brisés ; seules quelques grosses colonies sont encore en place. Les madrépores vivants sont rares (5%). La pente nord ouest est constituée d'éboulis coralliens avec de rares colonies vivantes (2 %) à l'exception des repousses.

La radiale est été positionnée sur la pente sud-sud est à 15 m de profondeur. Les madrépores vivants y sont plus abondants.

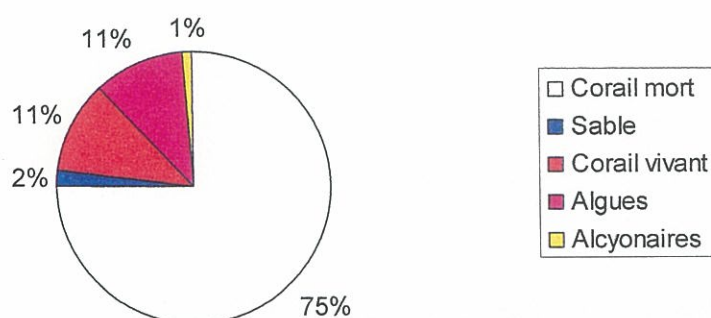
B) Substrat

Le substrat est majoritairement abiotique (77%) avec 75% de corail mort en place et 2% de sable (Figure 7).

La partie vivante du substrat est représentée par des scléractiniaires (11%), des macrophytes (11%) et des alcyonaires (1%). Parmi les scléractiniaires, il y a 55% d'espèces branchues, et 36% d'espèces encroûtantes. Parmi les macrophytes, 27% sont des espèces encroûtantes.

Figure 7 : Composition du substrat du site 5.

Site 5 : Pourcentage de recouvrement



C) Couverture végétale

Trois espèces de macrophytes ont été recensées sur ce site. Il s'agit de *Halimeda macroloba*, *Lobophora variegata* et *Dictyota* spp. (Annexe 4).

D) Couverture corallienne**Richesse spécifique**

Le nombre total de taxons de coraux vivants est de 25 dont 7 Faviidae et 4 Acroporidae (Tableau 19).

Les espèces de scléractiniaires de la station 5 sont listées en annexe 1E.

Densité

La densité globale s'élève à 8,3 colonies / m². Les organismes les mieux représentés sont les Faviidae qui présentent une densité de 2,2 colonies / m² (26 %) suivis des Acroporidae avec 1,8 colonies / m² (22 %) et enfin 16 % de colonies de Pocilloporidae.

les espèces les plus abondantes en terme de nombre de colonies sont *Acropora* cf. *longicyathus* (Acroporidae), *Lepastrea inequalis* (Faviidae) et *Pocillopora damicornis* (Pocilloporidae) (Annexe 1E).

*
Tableau 19 : Richesse spécifique et densité des scléractiniaires recensées dans la station 5.

Famille	Nb de taxa	% colonies / station	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	4	22%	1,8
Agariciidae	1	2%	0,2
Dendrophyllidae	1	2%	0,2
Faviidae	7	26%	2,2
Fungiidae	2	4%	0,3
Merulinidae	1	2%	0,2
Mussidae	2	6%	0,5
Oculinidae	1	6%	0,5
Pectiniidae	1	6%	0,5
Pocilloporidae	3	16%	1,3
Poritidae	2	8%	0,7
Total	25	100%	8,3

E) Autres invertébrés**Richesse spécifique**

Le nombre de taxa répertoriés est de 21 dont 7 de spongiaires, 4 d'ascidies et 3 de crinoïdes (Tableau 20). L'ensemble des espèces d'invertébrés (hors scléractiniaires) est listé en annexe 2E.

Densité

La densité globale est de 1,04 ind./m². Les organismes les mieux représentés sont les spongiaires avec une densité de 49 % et les ascidies avec une densité de 35 %.

Chez les Ascidies l'espèce dominante est *Clavelina detorta* (Annexe 2F). Les spongiaires sont essentiellement composés de deux espèces incrustantes *Cliona orientalis* et *Cliona jullieni*.

Tableau 20 : Richesse spécifique et densité des invertébrés recensés sur la station 5.

Groupe zoologique	Nb de taxa	% occurrences / station	Densité (Nb ind. / m ²)
Ascidie	4	34,6	0,36
Bryzoaire	1	1,9	0,02
Echinoderme-asteride	1	1,0	0,01
Echinoderme-crinoide	3	5,8	0,06
Echinoderme-holothurie	1	1,9	0,02
Mollusque-gasteropode	1	1,0	0,01
Spongiaire	7	49,0	0,51
Zoanthaire	2	3,8	0,04
Alcyonaire	1	1,0	0,01
Total	21		1,04

F) Poissons

Richesse spécifique

La richesse spécifique de ce site est de 45 taxa répartis en 15 familles. La densité par famille est présentée dans le tableau 21. La famille des Labridae est la mieux représentée (16 espèces) elle est suivie de celle des Pomacentridae (9 espèces).

La liste exhaustive des espèces observées sur le site 5 est présentée en annexe 3A.

Tableau 21 : Richesse spécifique de l'ichtyofaune du site 5.

Famille	Nb de taxa	%
Acanthuridae	4	8,9
Apogonidae	1	2,2
Aulostomidae	1	2,2
Ballistidae	1	2,2
Blenniidae	2	4,4
Chaetodontidae	1	2,2
Cirrhitidae	1	2,2
Labridae	16	35,6
Mullidae	1	2,2
Pomacanthidae	3	6,7
Pomacentridae	9	20,0
Priacanthidae	1	2,2
Scaridae	1	2,2
Serranidae	2	4,4
Tetraodontidae	1	2,2
Total	45	

Densité

Les individus appartenant aux familles des Apogonidés, Aulostomidés, Blennidae, Cirrhitidae et Priacanthidae ont été retirés. Les poissons comptés à l'extérieur du couloir ont également été supprimés ; il s'agit de deux Acanthuridae, *Naso unicornis* et *Acanthurus mata*. Les 39 taxa restant sont utilisés pour calculer la densité de l'ichtyofaune du site (Tableau 22).

La densité globale est de 0,16 ind./m². Les Labridae comptent pour 29% de celle-ci ; aucune espèce ne domine réellement. Près d'un quart de la densité provient de la famille de Pomacentridae, dont 37% de *Pomacentrus coelestis* et 15% de *Chromis margaritifer*. La densité de la famille des Acanthuridae s'élève à 14% dont 36% de *Ctenochaetus striatus*. La densité par espèce est présentée dans l'annexe 3B.

Tableau 22 : Densité de poissons par famille (ind./m²) recensés sur le site 5.

Famille	Densité ind./m ²	%
Acanthuridae	0,022	13,75
Balistidae	0,002	1,25
Chaetodontidae	0,002	1,25
Labridae	0,046	28,75
Mullidae	0,002	1,25
Pomacanthidae	0,036	22,5
Pomacentridae	0,038	23,75
Scaridae	0,002	1,25
Serranidae	0,006	3,75
Tetraodontidae	0,004	2,5
Total	0,160	

5.5. Site 7

A) Description du site

Il est situé sur le côté nord ouest du banc Ionon tea à 4,16 km de la côte (Figure 1). Il s'agit du bas d'une pente d'éboulis coralliens présentant une inclinaison de 35 à 40°. Les scléactiniaires vivants sont peu abondants ; la plupart sont composés de repousses. Au delà de 16 m le substrat est constitué de gros débris coralliens éparpillés qui proviennent de la pente en grande partie détruite. Le dessus du récif est quasiment inaccessible à cause du ressac. Les scléactiniaires qui vivent, entre 4 et 6 m, sont majoritairement vivants.

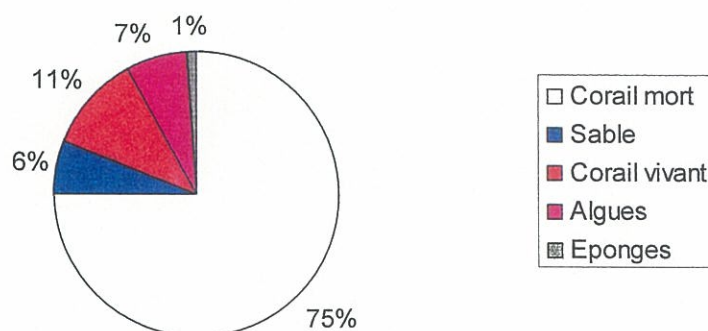
La station a été positionnée à 15 m.

B) Substrat

La partie abiotique du substrat représente 81% ; elle est majoritairement composée de corail mort en place (75%) et de sable (6 %).

La partie vivante du substrat est représentée par 11% de scléactiniaires, 7% de macrophytes et de 1% d'éponges. Les scléactiniaires sont constitués de 64% d'espèces branchues, 27% d'espèces massives et 9% d'espèces encroûtantes. Parmi les végétaux, 29% sont représentés par des espèces encroûtantes.

Figure 8 : Composition du substrat du site 7.

Site 7 : Pourcentage de recouvrement**C) Couverture végétale**

Neuf taxa de macrophytes ont été répertoriés sur ce site. Les thalles d'*Halimeda macroloba* sont relativement abondants sur la partie meuble des fonds. Les autres espèces vivent sur des substrats durs ; il s'agit de *Lobophora variegata*, *Dictyota spp.*, *Turbinaria ornata*, *Peysonnelia sp.*, *Liagora sp.*, *Chlorodesmis fastigiata* et *Valonia cf. macrophysa*. On note également la présence d'une espèce encroûtante, *Porolithon sp.* (Annexe 4).

D) Couverture corallienne**Richesse spécifique**

Le nombre total de taxa de coraux vivants est de 13 dont 5 Faviidae et 3 Acroporidae (Tableau 23).

Les espèces de scléractiniaires de la station 7 sont listées en annexe 1F.

Densité

La densité globale est de 6,3 colonies / m². Les organismes les mieux représentés sont les Acroporidae qui présentent une densité de 2,3 colonies / m² (37 %) suivis des Pocilloporidae avec 1,7 colonies / m² (26 %) et des Faviidae avec 1,5 colonies / m² (24 %).

Parmi les principales familles, les espèces les plus abondantes en terme de nombre de colonies sont *Seriatopora hystrix* (Pocilloporidae), *Acropora cf. grandis* et *Acropora cf. longicyathus* (Acroporidae) (Annexe 1F).

Tableau 23 : Richesse spécifique et densité des scléractiniaires recensées sur la station 7.

Famille	Nb de taxa	% colonies / station	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	3	37%	2,3
Faviidae	5	24%	1,5
Fungiidae	1	3%	0,2
Oculinidae	1	3%	0,2
Pocilloporidae	2	26%	1,7
Poritidae	1	8%	0,5
Total	13	100%	6,3

E) Autres invertébrés

Richesse spécifique

Le nombre de taxa répertoriés est de 32 dont 9 d'ascidies et 9 de spongiaires (Tableau 24). L'ensemble des espèces d'invertébrés (hors scléactiniaires) est listé en annexe 2F.

Densité

La densité globale est de 1,8 ind./m². Les organismes les mieux représentés sont les ascidies avec une densité de 51 %, suivies des spongiaires avec 24 % de la densité et des crinoïdes avec 0,24 ind./ m² (13 %).

Parmi les ascidies, l'espèce dominante est *Clavelina detorta* (Annexe 2G). Les deux autres taxa prédominants sont le crinoïde *Comanthus bennetti* et les éponges *Cliona jullieni* et *Cliona orientalis*.

Tableau 23 : Richesse spécifique et densité des invertébrés recensés sur la station 7.

Groupe zoologique	Nb de taxa	% occurrences / station	Densité (Nb ind. / m ²)
Alcyonaire	4	4,4	0,08
Ascidie	9	51,1	0,92
Bryozoaire	1	1,1	0,02
Echinoderme-astéride	1	1,7	0,03
Echinoderme-crinoïde	4	13,3	0,24
Echinoderme-holothuride	1	1,1	0,02
Mollusque-gasteropode	2	1,1	0,02
Spongiaire	9	23,9	0,43
Zoanthaire	1	2,2	0,04
Total	32		1,80

F) Poissons

Richesse spécifique

La richesse spécifique du site est de 70 taxa répartis en 18 familles (Tableau 24). Les familles les plus abondantes sont les Labridae et les Pomacentridae avec respectivement 17 et 16 espèces chacune. La liste des espèces est présentée dans l'annexe 3A.

Tableau 24 : Richesse spécifique de l'ichtyofaune du site 7.

Famille	Nb de taxa	%
Acanthuridae	6	8,6
Balistidae	3	4,3
Carangidae	1	1,4
Chaetodontidae	5	7,1
Cirrhitidae	1	1,4
Gobiidae	1	1,4
Labridae	17	24,3
Lutjanidae	1	1,4
Monacanthidae	1	1,4
Mullidae	1	1,4

Nemipteridae	1	1,4
Pinguipedidae	1	1,4
Pomacanthidae	5	7,1
Pomacentridae	16	22,9
Scaridae	1	1,4
Serranidae	7	10,0
Synodontidae	1	1,4
Tetraodontidae	1	1,4
Total	70	

Densité

Les poissons des familles des Cirrhitidae, Gobiidae, Monacanthidae, Nemipteridae, Pinguipedidae, et Synodontidae n'ont pas été utilisés. Les observations réalisées à l'extérieur du couloir de comptage ont également été écartées du calcul de densité. Il reste alors 60 taxa dont la répartition par famille n'a pas changé.

La densité de l'ichtyofaune est de 2,8 ind./m² sur le site 7. La densité par famille est présentée dans le tableau 25. Les Pomacentridae comptent pour 69% de la densité globale ; l'espèce la plus abondante est *Chromis nitida* qui représente 73% de la densité de la famille. La densité par espèce est présentée dans l'annexe 3B.

Tableau 25 : Densité de poissons par famille (ind./m²) recensés sur le site 7.

Famille	Densité ind./m ²	%
Acanthuridae	0,174	6,2
Balistidae	0,008	0,3
Chaetodontidae	0,030	1,1
Labridae	0,236	8,5
Lutjanidae	0,016	0,6
Mullidae	0,004	0,1
Pomacanthidae	0,066	2,4
Pomacentridae	1,914	68,6
Scaridae	0,030	1,1
Serranidae	0,298	10,7
Tetraodontidae	0,014	0,5
Total	2,790	

Le banc Ionotea se compose d'une série de récifs coralliens plus ou moins proches les uns des autres. L'ensemble du banc, en bordure est du canal de La Havannah, est orienté nord-est sud-ouest. Beaucoup de ces récifs forment des dômes à sommets plats avec de fortes pentes de l'ordre de 30 à 40°.

La couverture corallienne apparaît en assez bon état sur les sommets et les pentes orientées à l'est sud-est alors qu'elle est le plus souvent détruite à 80 90 % sur les pentes orientées à l'ouest sud-ouest. Ceci peut s'expliquer de la manière suivante : les coraux qui s'installent dans des zones soumises à de fortes turbulences, comme les parties hautes des récifs peu profonds (2 à 6 m) balayées au quotidien par de violents ressacs, développent des morphoses très robustes. En revanche les mêmes espèces qui se développent plus profond, dans des zones protégées des turbulences quotidiennes, présentent des morphoses plus fragiles. Ces colonies prolifèrent au début de la rupture de pente. Lorsqu'un phénomène exceptionnel comme un cyclone vient former des houles puissantes dont l'effet se fait sentir jusqu'à plus de 10 m de profondeur, ce sont ces colonies fixées en équilibre sur le haut des pentes qui s'arrachent et par effet d'avalanches vont détruire toutes celles présentes en aval. A l'inverse, les individus à morphose robustes résistent mieux.

Le cyclone Erica de mars 2003, qui a frappé le lagon par l'ouest, est probablement responsable de ces destructions. Cette hypothèse semble confirmée par les nombreuses repousses de scléractiniaires observées, dont la taille correspondrait à un âge de l'ordre de 18 mois.

Le tableau 26 présente une synthèse des principaux résultats obtenus.

Tableau 26 : récapitulatif présentant une synthèse de chaque station.

	1A	1B	1C	2	3A	3B	5	7
PROFONDEUR (m)	20 à 22	7 à 13	29	18 à 36	7 à 9	15 à 18	15	12 à 15
FAUNE BENTHIQUE :								
Richesse spécifique	48	25	nd	nd	23	27	21	32
Densité (ind./m ²)	1.16	1.16	nd	nd	1.37	1.47	1.04	1.8
SCLERACTINIAIRE :								
Richesse spécifique	38	48	nd	nd	37	18	25	13
Densité (colonie/m ²)	2.60	2.21	nd	Nd	2.6	5.5	8.3	6.30
ICHTYOFAUNE :								
Richesse spécifique	27	56	2	46	72	44	45	70
Densité (ind./m ²)	0.24	2.05	nd	Nd	1.43	0.92	0.16	2.79
MACROPHYTES :								
Richesse spécifique	2	3	nd	Nd	3	5	3	9
SUBSTRAT :								
% de substrat abiotique	95	61	93	Nd	54	78	77	81
% de substrat vivant	5	39	7	Nd	46	22	23	19
% de scléractiniaires vivants	5	39	0	Nd	33	18	11	11

La comparaison des stations en terme de diversité et de densité s'avère délicate. En effet certains sites ont été échantillonnés à une seule profondeur, d'autres à 3 profondeurs. De plus les stations ont été positionnées sur des faciès différents. Enfin du fait de la taille réduite

des parties sommitales, les radiales ont couvert des milieux différents : sommet, rupture de pente.

S'agissant des scléractinaires les différences de diversité et de densité observées entre les premières stations (1A, 1B, 3A) et les secondes (3B, 5, 7) peuvent s'expliquer par les méthodes d'échantillonnage utilisées. Du fait du temps imparti pour la réalisation de l'étude et des mauvaises conditions météorologiques rencontrées, la méthode utilisée pour l'échantillonnage des coraux a dû être modifiée.

La diversité des madrépores s'élève à 93 taxa. Le banc Ionontea, sur les sites visités, est globalement moins diversifié qu'une pente externe du récif barrière du lagon sud-ouest. Les principaux taxa identifiés sont souvent les mêmes sur toutes les stations. Pour quelques uns l'occurrence est élevée.

La faune benthique des sites visités est peu diversifiée (103 taxa) et peu abondante. Les taxa présents sont, pour beaucoup, des organismes rencontrés dans des zones soumises à des courants réguliers. Il est étonnant de constater les très faibles diversités d'alcyonaires, de gorgonaires et de spongiaires. Concernant les échinodermes, en dehors des crinoïdes qui sont diversifiés et assez abondants, les holothuries, les astérides et les échinides sont peu diversifiés et peu nombreux.

L'ichtyofaune des sites visités du banc Ionontea est diversifiée et abondante. Elle est représentée par 174 taxa pour la plupart identifiés jusqu'à l'espèce. La famille la plus diversifiée est celle des Labridae (36 taxa) suivie de celle des Pomacentridae (26 taxa). Viennent ensuite les Acanthuridae (18 taxa) puis les Serranidae et les Chaetodontidae avec 15 taxa chacune. Les espèces les plus abondantes sont les poissons demoiselles (Pomacentridae) suivis des Labridae et des Acanthuridae qui comprennent des herbivores et des planctonophages.

Les macrophytes sont peu diversifiées et peu abondantes sur les récifs et sur leurs pentes, à l'exception de la station 1C où elles recouvrent en partie les zones détritiques.

Globalement la majorité des organismes observés sont habituellement rencontrés à proximité des eaux du large. Les ascidies *Polycarpa clavata* et *Clavelina detorta*, beaucoup de scléractinaires ainsi que l'algue *Asparagopsis taxiformis* sont des espèces trouvées fréquemment à l'extérieur du récif. Ce banc est caractérisé par une influence océanique, de forts courants et un ressac permanent sur les parties sommitales.



- English, I., Wilkinson, C., Baker, V.J, 1997, Survey manual for tropical marine resources, English, I., Wilkinson, C., Baker, V.J, (eds,) Australie, Townsville, AIMS, 2nd Edition : 390p,
- Kulbicki, M., Bargibant, G., Menou, J.L., Mou-Tham, G., Thollot, P., Wantiez, L., Williams, J, 1994, Evaluation des ressources en poissons du lagon d'Ouvéa, Nouméa : ORSTOM, Convention Science de la Mer, Biologie Marine, 31 : 1-48 p,
- Kulbicki, M, et Sarra-megna, S, 1999, Comparison of density estimates derived from strip transects and distance sampling for underwater visual census : a case study of Chaetodontidae et Pomacanthidae, Aquatic Living Resources, 12 (5) : 315-325,

Annexe 1A : Liste des espèces et densité des scléractiniaires de la station 1A.

Famille	Espèce	Nb moyen de colonies / m ²
Acroporidae	<i>Acropora cf. longicyathus</i>	0,36
	<i>Acropora humilis</i>	0,04
	<i>Acropora sp.3</i>	0,04
	<i>Acropora sp.4</i>	0,04
	<i>Montipora sp.1</i>	0,02
	<i>Montipora sp.2</i>	0,02
	<i>Montipora sp.3</i>	0,02
	<i>Montipora sp.4</i>	0,02
	<i>Montipora sp.5</i>	0,02
Agariciidae	<i>Pachyseris speciosa</i>	0,04
Dendrophyllidae	<i>Dendrophyllia micrantha</i>	0,02
Faviidae	<i>Cyphastrea serailia</i>	0,32
	<i>Echinopora aspera</i>	0,02
	<i>Favia sp.1</i>	0,08
	<i>Favia sp.2</i>	0,04
	<i>Favia sp.3</i>	0,06
	<i>Favia sp.4</i>	0,06
	<i>Favidae indet.</i>	0,02
	<i>Favites sp.1</i>	0,06
	<i>Favites sp.2</i>	0,14
	<i>Favites sp.3</i>	0,12
	<i>Favites sp.4</i>	0,02
	<i>Favites sp.5</i>	0,06
	<i>Goniastrea sp.</i>	0,02
	<i>Goniastrea sp.1</i>	0,04
	<i>Lepastrea inequalis</i>	0,22
	<i>Leptoria phrygia</i>	0,08
Merulinidae	<i>Hydnophora excesa</i>	0,02
	<i>Hydnophora microconos</i>	0,04
	<i>Merulina ampliata</i>	0,02
Mussidae	<i>Acanthastrea echinata</i>	0,04
	<i>Acanthastrea sp.2</i>	0,02
	<i>Lobophyllia corymbosa</i>	0,06
	<i>Scolymia vitiensis</i>	0,04
Pocilloporidae	<i>Pocillopora damicornis</i>	0,08
	<i>Pocillopora verrucosa</i>	0,04
	<i>Seriatopora hystrix</i>	0,06
Poritidae	<i>Porites lobata et/ou australiensis</i>	0,18

Annexe 1B : Liste des espèces et densité des scléractiniaires de la station 1B.

Famille	Espèce	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	<i>Acropora cf. humilis</i>	0,19
	<i>Acropora cf. hyacinthus</i>	0,05
	<i>Acropora cf. robusta</i>	0,03
	<i>Acropora sp.3</i>	0,04
	<i>Acropora sp.4</i>	0,06
	<i>Acropora sp.5</i>	0,02
	<i>Astreopora cf. myriophthalma</i>	0,06
	<i>Montipora sp.2</i>	0,01
	<i>Montipora undata</i>	0,04
	<i>Acropora cf. longicyathus</i>	0,19
	<i>Montipora tuberculosa</i>	0,01
	<i>Montipora sp.3</i>	0,01
Dendrophyllidae	<i>Dendrophyllia aurea</i>	0,01
	<i>Dendrophyllia micrantha</i>	0,05
	<i>Turbinaria sp.</i>	0,01
	<i>Turbinaria frondens</i>	0,01
Faviidae	<i>Cyphastrea serailia</i>	0,01
	<i>Favia cf. favius</i>	0,01
	<i>Favia rotundata</i>	0,13
	<i>Favia sp.1</i>	0,01
	<i>Favia sp.2</i>	0,01
	<i>Favia stelligera</i>	0,03
	<i>Favites halicora</i>	0,07
	<i>Favites sp.3</i>	0,02
	<i>Lepastrea inequalis</i>	0,02
	<i>Leptoria phrygia</i>	0,1
	<i>Montastrea sp.</i>	0,01
	<i>Oulophyllia sp.</i>	0,01
	<i>Platygyra daedalea</i>	0,1
	<i>Platygyra sinensis</i>	0,02
	<i>Cyphastrea sp.1</i>	0,01
	<i>Favia sp.3</i>	0,01
	<i>Goniastrea cf. favulus</i>	0,02
	<i>Goniastrea sp.1</i>	0,03
	<i>Goniastrea sp.2</i>	0,01
Merulinidae	<i>Hydnophora excelsa</i>	0,02
	<i>Hydnophora microconos</i>	0,06
Mussidae	<i>Lobophyllia corymbosa</i>	0,01
	<i>Lobophyllia hataii</i>	0,01
	<i>Scolymia vitiensis</i>	0,01
	<i>Acanthastrea echinata</i>	0,01
Oculinidae	<i>Galaxea fascicularis</i>	0,02
Pocilloporidae	<i>Pocillopora damicornis</i>	0,15
	<i>Pocillopora eydouxi</i>	0,05
	<i>Pocillopora verrucosa</i>	0,16
Poritidae	<i>Goniopora sp.</i>	0,01
	<i>Porites lobata et/ou australiensis</i>	0,26
Siderastreidae	<i>Psammocora haimeana</i>	0,02

Annexe 1C : Liste des espèces et densité des scléractiniaires de la station 3A.

Famille	Espèce	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	<i>Acropora cf. humilis</i>	0,1
	<i>Acropora cf. hyacinthus</i>	0,03
	<i>Acropora cf. longicyathus</i>	0,09
	<i>Acropora palmarae</i> ou <i>florida</i>	0,02
	<i>Acropora robusta</i>	0,02
	<i>Acropora</i> sp.3	0,07
	<i>Acropora</i> sp.4	0,04
	<i>Acropora</i> sp.5	0,03
	<i>Acropora</i> sp.6	0,05
	<i>Astreopora cf. myriophthalma</i>	0,04
	<i>Montipora cf. tuberculosa</i>	0,02
	<i>Montipora verrucosa</i>	0,01
Dendrophyllidae	<i>Tubastrea micrantha</i>	0,01
	<i>Turbinaria cf. peltata</i>	0,01
	<i>Turbinaria frondens</i>	0,05
Faviidae	<i>Cyphastrea serailia</i>	0,01
	<i>Favia favus</i>	0,06
	<i>Favia rotundata</i>	0,15
	<i>Favia</i> sp.4	0,01
	<i>Favia stelligera</i>	0,01
	<i>Favidae</i> indet.	0,02
	<i>Favites halicora</i>	0,03
	<i>Favites</i> sp.1	0,02
	<i>Favites</i> sp.2	0,01
	<i>Favites</i> sp.3	0,02
	<i>Goniastrea</i> sp.	0,08
	<i>Lepastrea inequalis</i>	0,06
	<i>Leptoria phrygia</i>	0,14
	<i>Platygyra daedalea</i>	0,12
Fungiidae	<i>Sandhalolita robusta</i>	0,01
Merulinidae	<i>Hydnophora microconos</i>	0,15
Oculinidae	<i>Galaxea fascicularis</i>	0,08
Pocilloporidae	<i>Pocillopora damicornis</i>	0,22
	<i>Pocillopora eydouxi</i>	0,04
	<i>Pocillopora verrucosa</i>	0,19
Poritidae	<i>Goniopora</i> sp.	0,01
	<i>Porites lobata</i> et/ou <i>australiensis</i>	0,57

Annexe 1D : Liste des espèces et densités des scléractiniaires de la station 3B.

Famille	Nom	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	<i>Acropora cf. longicyathus</i>	0,33
	<i>Montipora tuberculosa</i>	0,33
Agariciidae	<i>Pachyseris speciosa</i>	0,50
Faviidae	<i>Cyphastrea serailia</i>	0,50
	<i>Favia rotumana</i>	0,17
	<i>Favia sp.1</i>	0,17
	<i>Favites sp.</i>	0,17
	<i>Favites sp.2</i>	0,33
	<i>Lepastrea inequalis</i>	0,17
	<i>Favia sp.5</i>	0,50
Fungiidae	<i>Polyphyllia talpina</i>	0,17
Merulinidae	<i>Hydnophora excesa</i>	0,17
	<i>Hydnophora microconos</i>	0,17
Mussidae	<i>Lobophyllia corymbosa</i>	0,33
	<i>Scolymia vitiensis</i>	0,17
Oculinidae	<i>Galaxia fascicularis</i>	0,33
Pocilloporidae	<i>Seriatopora hystrix</i>	0,67
Poritidae	<i>Porites lobata et/ou australiensis</i>	0,33

Annexe 1E : Liste des espèces et densités des scléractiniaires de la station 5.

Famille	Nom	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	<i>Acropora cf. longicyathus</i>	1,0
	<i>Montipora cf. undata</i>	0,3
	<i>Montipora sp.1</i>	0,2
	<i>Montipora cf. monticulosa</i>	0,3
Agariciidae	<i>Pachyseris speciosa</i>	0,2
Dendrophyllidae	<i>Turbinaria cf. peltata</i>	0,2
Faviidae	<i>Cyphastrea serailia</i>	0,3
	<i>Favia sp.</i>	0,2
	<i>Favia stelligera</i>	0,3
	<i>Goniastrea sp.</i>	0,2
	<i>Lepastrea inequalis</i>	0,7
	<i>Leptoria phrygia</i>	0,2
	<i>Platygyra sinensis</i>	0,3
Fungiidae	<i>Ctenactis sp.</i>	0,2
	<i>Sandalolitha robusta</i>	0,2
Merulinidae	<i>Merulina ampliata</i>	0,2
Mussidae	<i>Lobophyllia hatai</i>	0,2
	<i>Scolymia vitiensis</i>	0,3
Oculinidae	<i>Galaxea fascicularis</i>	0,5
Pectiniidae	<i>Mycedium elephantotus</i>	0,5
Pocilloporidae	<i>Pocillopora damicornis</i>	0,7
	<i>Seriatopora hystrix</i>	0,5
	<i>Stylophora mordax</i>	0,2
Poritidae	<i>Goniopora sp.</i>	0,3
	<i>Porites sp.</i>	0,3

Annexe 1F : Liste des espèces et densités des scléractiniaires de la station 7.

Famille	Nom	Densité (Nb colonies / m ²)
Acroporidae	<i>Acropora cf. grandis</i>	1,0
	<i>Acropora cf. longicyathus</i>	1,2
	<i>Montipora cf. undata</i>	0,2
Faviidae	<i>Cyphastrea serailia</i>	0,5
	<i>Favia sp.2</i>	0,3
	<i>Lepastrea inequalis</i>	0,2
	<i>Platygyra cf. pinni</i>	0,2
	<i>Platygyra sinensis</i>	0,3
Fungiidae	<i>Fungia cf. scutaria</i>	0,2
Oculinidae	<i>Galaxea fascicularis</i>	0,2
Pocilloporidae	<i>Pocillopora verrucosa</i>	0,2
	<i>Seriatopora hystrix</i>	1,5
Poritidae	<i>Porites lobata et/ou australiensis</i>	0,5

Annexe 2A : Liste des espèces et densité des invertébrés de la station 1A.

Groupe	Espèce	Densité (Nb ind. / m ²)
Actiniaire	<i>Actiniaire indet.</i>	0,03
	<i>Cerianthe indet.</i>	0,01
Antipathaire	<i>Antipathes sp.1</i>	0,08
	<i>Antipathes sp.2</i>	0,01
	<i>Cyrripathes anginus</i>	0,01
Ascidie	<i>Didemnidae indet. 1</i>	0,01
	<i>Polycarpa aurita</i>	0,02
	<i>Polycarpa clavata</i>	0,01
Bryozoaire	<i>Bryozoaire indet.</i>	0,01
	<i>Reteporellina sp.</i>	0,01
Echinoderme-asteride	<i>Fromia monilis</i>	0,02
	<i>Gomophia aegyptiaca</i>	0,01
Echinoderme-crinoide	<i>Cenometra bella</i>	0,01
	<i>Comaster multifidus</i>	0,01
	<i>Comatella nigra</i>	0,01
	<i>Crinoide indet. 1</i>	0,06
	<i>Crinoide indet. 2</i>	0,01
Echinoderme-echinide	<i>Echinostrephus aciculatus</i>	0,02
	<i>Phyllacanthus imperialis</i>	0,01
Echinoderme-holothuride	<i>Actinopyga flammea</i>	0,01
	<i>Holothuria halodeima edulis</i>	0,01
Hydrozoaire	<i>Stylaster sanguineus</i>	0,04
Mollusque-bivalve	<i>Chama sp.</i>	0,01
	<i>Hyotissa hyotis</i>	0,03
	<i>Spondylus sp.</i>	0,01
Mollusque-gastéropode	<i>Astraea sp.</i>	0,01
	<i>Conus miles</i>	0,01
	<i>Lambis chiragra</i>	0,01
Mollusque-nudibranche	<i>Glossodoris rubroannulata</i>	0,01
	<i>Halgerda willeyi</i>	0,01
Plannaire	<i>Pseudoceros sp.</i>	0,01
Spongiaire	<i>Axinellidae indet.</i>	0,01
	<i>Callyspongia azurea</i>	0,01
	<i>Cliona jullieni</i>	0,01
	<i>Cliona orientalis</i>	0,31
	<i>Ellisella azilia</i>	0,01
	<i>Hamigira strongylata</i>	0,02
	<i>Oceanapia sp.</i>	0,01
	<i>Ptilocaulis fusiformis</i>	0,02
	<i>Spongiaire indet.</i>	0,01
Zoanthaire	<i>Palythoa sp.1</i>	0,08
	<i>Palythoa sp.2</i>	0,01
	<i>Zoanthaire indet.</i>	0,01
Alcyonaire	<i>Lobophytum sp.</i>	0,01
	<i>Rhytisma sp.</i>	0,01
Gorgonaire	<i>Acanthogorgia sp.</i>	0,01
	<i>Ellisella azilia</i>	0,07
	<i>Muricella plectana</i>	0,02

Annexe 2B : Liste des espèces et densité des invertébrés de la station 1B

Groupe zoologique	Espèce	Densité (Nb ind. / m ²)
Actiniaire	<i>Entacmae</i> sp.	0,01
Alcyonaire	<i>Cladiella</i> sp.	0,01
Ascidie	<i>Ascidie</i> indet.	0,04
	<i>Polycarpa aurita</i>	0,01
	<i>Polycarpa clavata</i>	0,03
	<i>Polycarpa nigricans</i>	0,03
Crustacé	<i>Panulirus versicolor</i>	0,01
Echinoderme-astéride	<i>Fromia indica</i>	0,01
	<i>Linckia multifora</i>	0,03
Echinoderme-crinoïde	<i>Crinoïde</i> indet.	0,21
	<i>Himerometra robustipinna</i>	0,03
Echinoderme-holothuride	<i>Actinopyga miliaris</i>	0,06
	<i>Bohadschia argus</i>	0,01
	<i>Holothuria</i> sp.	0,01
Mollusque-bivalve	<i>Tridacna squamosa</i>	0,01
Mollusque-céphalopode	<i>Octopus</i> cf. <i>cyanea</i>	0,01
Mollusque-gastéropode	<i>Bursa burbo</i>	0,01
	<i>Conus vexillum</i>	0,01
	<i>Tectus pyramidela</i>	0,01
	<i>Trochus niloticus</i>	0,01
Spongiaire	<i>Axinellidae</i> indet.	0,01
	<i>Cliona orientalis</i>	0,20
Polychaete	<i>Euniphyssa tubifex</i>	0,07
	<i>Spirobranchus giganteus</i>	0,14
Zoanthaire	<i>Palythoa</i> sp. 1	0,10

Annexe 2C : Liste des espèces et densité des invertébrés de la station 2.

Groupe zoologique	Espèce
Alcyonaire	<i>Dendronephthya</i> sp.
Antipathaire	<i>Antipathes</i> sp. 1
	<i>Antipathes</i> sp. 3
	<i>Cirrhipathes anguinus</i>
Ascidie	<i>Didemnidae</i> indet. 1
Echinoderme-holothuride	<i>Thelerota anax</i>
Gorgonaire	<i>Muricella</i> cf. <i>plectana</i>
	<i>Annella mollis</i>
	<i>Melithaea</i> sp.
Spongiaire	<i>Cliona orientalis</i>

Annexe 2D : Liste des espèces et densité des invertébrés de la station 3A.

Groupe	Espèce	Densité (Nb ind. / m ²)
Ascidie	<i>Clavelina detorta</i>	0,40
	<i>Didemnidae indet.2</i>	0,01
	<i>Polycarpa aurita</i>	0,02
	<i>Polycarpa clavata</i>	0,01
	<i>Polycarpa nigrescans</i>	0,02
Bryzoaire	<i>Reteporellina sp.</i>	0,02
Echinoderme-astéride	<i>Fromia indica</i>	0,03
	<i>Linckia multifora</i>	0,01
Echinoderme-crinoïde	<i>Comanthus parvicirrus</i>	0,02
	<i>Comantheria briareus</i>	0,01
Hydrozoaire	<i>Penaria cf. disticha</i>	0,03
Mollusque-bivalve	<i>Tridacna squamosa</i>	0,02
Mollusque-gastéropode	<i>Conus miles</i>	0,01
	<i>Drupa sp.</i>	0,01
	<i>Pleuropleuca sp.</i>	0,01
Spongiaire	<i>Cliona orientalis</i>	0,10
Zoanthaire	<i>Palythoa sp.1</i>	0,04
Alcyonaire	<i>Dendronephthya sp.</i>	0,01
	<i>Sinularia sp.</i>	0,01
	<i>Xenia cf. membranacea</i>	0,03
Gorgonaire	<i>Briareus stechei</i>	0,02
Polychaète	<i>Euniphyssa tubifex</i>	0,03
	<i>Spirobranchus giganteus</i>	0,50

Annexe 2E : Liste des espèces et densités des invertébrés de la station 3B.

Groupe zoologique	Espèce	Densité (Nb ind. / m ²)
Antipathaire	<i>Antipathes sp.2</i>	0,01
Ascidie	<i>Clavelina detorta</i>	0,30
	<i>Didemnidae indet. 1</i>	0,03
	<i>Polycarpa aurita</i>	0,04
	<i>Polycarpa clavata</i>	0,06
	<i>Polycarpa cryptocarpa</i>	0,05
	<i>Polycarpa nigricans</i>	0,12
Bryzoaire	<i>Iodictium sp.</i>	0,01
Echinoderme-astéride	<i>Linckia multifora</i>	0,01
Echinoderme-holothuride	<i>Actinopyga flammea</i>	0,01
	<i>Actinopyga miliaris</i>	0,01
Hydrozoaire	<i>Lytocarpus philippinus</i>	0,02
Mollusque-bivalve	<i>Pedum spondyloideum</i>	0,02
Polychaete	<i>Spirobranchus giganteus</i>	0,26
Spongiaire	<i>Cliona jullieni</i>	0,02
	<i>Cliona orientalis</i>	0,13
	<i>Leucetta sp.</i>	0,01
	<i>Oceanapia sp.</i>	0,01
	<i>Spirastrella vagabunda</i>	0,07
	<i>Spongiaire indet.</i>	0,08
	<i>Dysidea herbacea</i>	0,01
	<i>Ptilocaulis fusiformis</i>	0,01
Zoanthaire	<i>Palythoa sp. 1</i>	0,11
Gorgonaire	<i>Acanthogorgia breviflora</i>	0,03
	<i>Acanthogorgia sp.</i>	0,01
Alcyonaire	<i>Sarcophyton sp. 1</i>	0,01
	<i>Sarcophyton sp. 2</i>	0,02

Annexe 2F : Liste des espèces et densités d'invertébrés de la station 5

Groupe zoologique	Espèce	Densité (Nb ind. / m ²)
Ascidie	<i>Clavelina detorta</i>	0,30
	<i>Polycarpa clavata</i>	0,02
	<i>Polycarpa cryptocarpa</i>	0,01
	<i>Polycarpa nigricans</i>	0,03
Bryozoaire	<i>Reteporellina sp.</i>	0,02
Echinoderme-asteride	<i>Celerina heffermani</i>	0,01
Echinoderme-crinoide	<i>Comanthus bennetti</i>	0,04
	<i>Comanthus parvicirrus</i>	0,01
	<i>Crinoide indet. 1</i>	0,01
Echinoderme-holothurie	<i>Holothuria halodeima edulis</i>	0,02
Mollusque-gasteropode	<i>Trochus niloticus</i>	0,01
Spongiaire	<i>Axinella cf. carteri</i>	0,01
	<i>Clathria rugosa</i>	0,01
	<i>Cliona jullieni</i>	0,18
	<i>Cliona orientalis</i>	0,26
	<i>Cymbastella cantharella</i>	0,01
	<i>Leucetta sp.</i>	0,01
	<i>Oceanapia sp.</i>	0,03
Zoanthaire	<i>Palythoa sp.1</i>	0,02
	<i>Palythoa sp.2</i>	0,02
Alcyonaire	<i>Nephthea sp.</i>	0,01

Annexe 2G : Liste des espèces et densités d'invertébrés de la station 7.

Groupe zoologique	Espèce	Densité (Nb ind. / m ²)
Alcyonaire	<i>Lobophytum sp.</i>	0,01
	<i>Nephthea sp.</i>	0,02
	<i>Sarcophyton sp. 1</i>	0,04
Ascidie	<i>Sinularia sp. 1</i>	0,01
	<i>Clavelina detorta</i>	0,76
	<i>Didemnidae indet. 1</i>	0,02
	<i>Didemnidae indet. 2</i>	0,01
	<i>Didemnidae indet. 3</i>	0,01
	<i>Polycarpa aurita</i>	0,01
	<i>Polycarpa clavata</i>	0,02
	<i>Polycarpa cryptocarpa</i>	0,02
	<i>Polycarpa nigricans</i>	0,05
	<i>Polyclinidae indet.</i>	0,02
Bryzoaire	<i>Reteporellina sp.</i>	0,02
Echinoderme-astéride	<i>Celerina heffermani</i>	0,03
Echinoderme-crinoïde	<i>Comanthus bennetti</i>	0,11
	<i>Comanthus parvicirrus</i>	0,03
	<i>Comaster multifidus</i>	0,09
	<i>Crinoïde indet.</i>	0,01
Echinoderme-holothuride	<i>Holothuria halodeima edulis</i>	0,02
Mollusque-gastéropode	<i>Astrea cf. rhodostoma</i>	0,01
	<i>Trochus niloticus</i>	0,01
Spongiaire	<i>Axinellidae indet.</i>	0,01
	<i>Clathria rugosa</i>	0,01
	<i>Cliona jullieni</i>	0,21
	<i>Cliona orientalis</i>	0,11
	<i>Cymbastrella cantharella</i>	0,02
	<i>Hamigira strongylata</i>	0,01
	<i>Leucetta sp.</i>	0,01
	<i>Oceanapia sp.</i>	0,04
	<i>Ptilocaulis fusiformis</i>	0,01
Zoanthaire	<i>Palythoa sp. 1</i>	0,04

Annexe 3A - Liste de l'ichtyofaune du banc Ionon tea, Canal de La Havannah.

Famille	Espèce	Stations							
		1A	1B	1C	2B	3A	3B	5	7
Acanthuridae	<i>Acanthurus albipectoralis</i>		X		X				
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	X	X						
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	X	X			X			
Acanthuridae	<i>Acanthurus matta</i>		X		X			X	X
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>		X			X			
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>		X			X			
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>					X			
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>		X			X			X
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>		X		X	X	X	X	X
Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>	X	X		X	X			
Acanthuridae	<i>Naso hexacanthus</i>						X		X
Acanthuridae	<i>Naso lopezi</i>	X	X						
Acanthuridae	<i>Naso sp.</i>					X			
Acanthuridae	<i>Naso tuberosus</i>								X
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>					X		X	
Acanthuridae	<i>Naso vlamingi</i>		X						
Acanthuridae	<i>Paracanthurus hepatus</i>					X			
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>		X		X	X	X	X	X
Apogonidae	<i>Apogon cookii</i>							X	
Apogonidae	<i>Apogon sp.</i>		X			X			
Apogonidae	<i>Cheilodipterus macrodon</i>				X	X			
Aulostomidae	<i>Aulostomus chinensis</i>							X	
Balistidae	<i>Balistidae indet.</i>		X			X		X	
Balistidae	<i>Balistoides viridescens</i>								X
Balistidae	<i>Pseudobalistes fuscus</i>	X							
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopterus</i>	X	X						X
Balistidae	<i>Sufflamen fraenatus</i>								X
Blennidae	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>						X	X	
Blennidae	<i>Plagiotremus laudandus</i>						X		
Blennidae	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>					X		X	
Caesionidae	<i>Pterocaesio trilineata</i>					X			
Carangidae	<i>Carangidae indet.</i>								X
Carangidae	<i>Caranx papuensis</i>	X							
Chelodactylidae	<i>Cheilodactylus vestitus</i>						X		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>						X		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon baronessa</i>		X			X	X		X
Chaetodontidae	<i>Chaetodon benetti</i>							X	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>		X			X			
Chaetodontidae	<i>Chaetodon kleini</i>		X						
Chaetodontidae	<i>Chaetodon mertensii</i>	X							X
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>		X		X	X			
Chaetodontidae	<i>Chaetodon plebeius</i>								X
Chaetodontidae	<i>Chaetodon speculum</i>					X			
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>		X			X	X		X
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>						X		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>				X	X			
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>					X			
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>								X

Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>						X		
Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys falco</i>							X	
Cirrhitidae	<i>Cyprinocirrhites polyacilis</i>								X
Cirrhitidae	<i>Paracirrhites arcatus</i>					X			
Cirrhitidae	<i>Paracirrhites forsteri</i>					X			
Cirrhitidae	<i>Paracirrhites hemistictus</i>		X			X			
Gobiidae	<i>Nemateleotris magnificus</i>	X							
Gobiidae	<i>Ptereleotris heteroptera</i>			X					X
Gobiidae	<i>Valenciennesa strigata</i>		X						
Haemulidae	<i>Haemulidae indet.</i>					X			
Haemulidae	<i>Plectrorhynchus picus</i>						X		
Holocentridae	<i>Myripristis violacea</i>		X			X			
Labridae	<i>Anampses femininus</i>								X
Labridae	<i>Anampses neoguinaicus</i>		X		X	X	X	X	X
Labridae	<i>Bodianus axillaris</i>					X	X	X	X
Labridae	<i>Bodianus bilunulatus</i>					X			
Labridae	<i>Bodianus diana</i>				X				
Labridae	<i>Bodianus loxozomus</i>		X			X		X	
Labridae	<i>Bodianus perditio</i>							X	
Labridae	<i>Bodianus sp.</i>					X			
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>					X	X		
Labridae	<i>Choerodon fasciatus</i>				X				
Labridae	<i>Choerodon graphicus</i>					X			
Labridae	<i>Cirrhilabrus lineatus</i>	X							
Labridae	<i>Cirrhilabrus punctatus</i>				X				X
Labridae	<i>Coris aygula</i>						X		
Labridae	<i>Coris batuensis</i>	X					X		
Labridae	<i>Coris gaimard</i>		X			X			X
Labridae	<i>Epibulus insidator</i>							X	X
Labridae	<i>Gomphosus varius</i>					X			X
Labridae	<i>Halichoeres biocellatus</i>							X	
Labridae	<i>Halichoeres hortulanus</i>				X		X	X	
Labridae	<i>Halichoeres melanurus</i>							X	
Labridae	<i>Halichoeres prosopeion</i>						X	X	X
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>				X	X			X
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>				X	X			
Labridae	<i>Labridae indet</i>					X		X	
Labridae	<i>Labroides bicolor</i>						X		
Labridae	<i>Labroides dimidiatus</i>		X				X	X	X
Labridae	<i>Labropsis australis</i>						X	X	X
Labridae	<i>Labropsis xanthonota</i>						X		
Labridae	<i>Macropharyngodon meleagris</i>						X		X
Labridae	<i>Stethojulis bandanensis</i>		X				X	X	X
Labridae	<i>Thalassoma amblycephalum</i>		X			X	X		X
Labridae	<i>Thalassoma janseni</i>		X		X	X			X
Labridae	<i>Thalassoma lunare</i>		X		X	X		X	X
Labridae	<i>Thalassoma lutescens</i>		X		X	X	X	X	X
Labridae	<i>Thalassoma sp.</i>					X		X	
Lethrinidae	<i>Lethrinus atkinsoni</i>				X				
Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>				X				
Lutjanidae	<i>Lutjanus adetii</i>	X	X		X				X

Lutjanidae	<i>Lutjanus argenimaculatus</i>				X				
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>				X				
Lutjanidae	<i>Lutjanus sebae</i>				X				
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>						X		
Lutjanidae	<i>Paracaesio xanthurus</i>				X				
Monacanthidae	<i>Oxymonacanthus longirostris</i>								X
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>					X			
Mullidae	<i>Parupeneus indicus</i>	X			X			X	
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>					X			
Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>								X
Muraenidae	<i>Gymnothorax meleagris</i>					X			
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineatus</i>				X		X		X
Pinguipedidae	<i>Parapercis millepunctata</i>								X
Pomacanthidae	<i>Apolemichthys trimaculatus</i>	X							
Pomacanthidae	<i>Centropyge bicolor</i>	X	X			X	X	X	X
Pomacanthidae	<i>Centropyge bispinosus</i>		X			X	X	X	X
Pomacanthidae	<i>Centropyge flavissimus</i>		X			X			
Pomacanthidae	<i>Centropyge tibicen</i>		X			X	X	X	X
Pomacanthidae	<i>Genicanthus watanabei</i>				X				
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>						X		X
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus sextriatus</i>				X				X
Pomacentridae	<i>Abudefduf whitheyi</i>								X
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon aureus</i>					X			
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon leucogaster</i>								X
Pomacentridae	<i>Amphiprion akindynos</i>								X
Pomacentridae	<i>Chromis altripectoralis</i>				X				
Pomacentridae	<i>Chromis amboinensis</i>				X				X
Pomacentridae	<i>Chromis chrysurus</i>						X	X	
Pomacentridae	<i>Chromis iomelas</i>				X	X			X
Pomacentridae	<i>Chromis margaritifer</i>		X		X	X	X	X	X
Pomacentridae	<i>Chromis nitida</i>				X		X		X
Pomacentridae	<i>Chromis sp.</i>	X				X			X
Pomacentridae	<i>Chromis viridis</i>		X			X			
Pomacentridae	<i>Chrysiptera starcki</i>	X			X			X	
Pomacentridae	<i>Chrysiptera taupou</i>	X	X			X	X	X	X
Pomacentridae	<i>Chrysiptera rollandi</i>							X	
Pomacentridae	<i>Dascyllus reticulatus</i>		X		X	X	X	X	X
Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>						X		
Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon polyacanthus</i>							X	
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>		X			X		X	X
Pomacentridae	<i>Pomacentridae indet.</i>								X
Pomacentridae	<i>Pomacentrus bankanensis</i>						X		
Pomacentridae	<i>Pomacentrus coelestris</i>						X		
Pomacentridae	<i>Pomacentrus moluccensis</i>						X	X	X
Pomacentridae	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>								X
Pomacentridae	<i>Pomacentrus sp.</i>	X	X						X
Pomacentridae	<i>Pomacentrus vaiuli</i>	X	X		X	X			X
Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i>	X						X	
Scaridae	<i>Chlorurus bleekeri</i>				X				
Scaridae	<i>Scaridae indet.</i>						X		
Scaridae	<i>Scarus flavipectoralis</i>								X

Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>		X		X	X			
Scaridae	<i>Scarus rubriobiolaceus</i>		X						
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	X	X			X		X	
Scaridae	<i>Scarus sordidus</i>	X				X			
Scaridae	<i>Scarus sp.</i>		X						
Serranidae	<i>Anyperodon lecogrammicus</i>				X				
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>		X		X				X
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>		X			X		X	X
Serranidae	<i>Epinephelus fasciatus</i>		X			X			X
Serranidae	<i>Epinephelus howlandi</i>	X				X			
Serranidae	<i>Epinephelus maculatus</i>					X			
Serranidae	<i>Epinephelus malabaricus</i>				X				
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>								X
Serranidae	<i>Plectropomus leopardus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Serranidae	<i>Pseudanthias hypselosoma</i>		X		X	X			X
Serranidae	<i>Pseudanthias pascalus</i>				X				
Serranidae	<i>Pseudanthias pleurotaenia</i>				X				
Serranidae	<i>Pseudanthias sp.</i>								X
Serranidae	<i>Pseudanthias squamipinnis</i>		X			X			
Serranidae	<i>Variola louti</i>	X	X						
Siganidae	<i>Siganus corallinus</i>					X			
Siganidae	<i>Siganus sp.</i>	X							
Synodontidae	<i>Saurida variegatus</i>								X
Tetraodontidae	<i>Canthigaster valentini</i>		X					X	X
Richesse spécifique par station		27	56	2	46	72	44	45	70

Annexe 3B – Densité par taxa de l'ichtyofaune du banc Ionotea, Canal de La Havannah.

Famille	Espèce	Stations					
		1A	1B	3A	3B	5	7
Acanthuridae	<i>Acanthurus albipectoralis</i>		0,046				
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>		0,002				
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>		0,004	0,004			
Acanthuridae	<i>Acanthurus matta</i>		0,058			0,002	0,086
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>		0,008	0,006			
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>		0,024	0,004			
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>			0,004			
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>		0,010	0,006			0,040
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>		0,018	0,032	0,024	0,008	0,034
Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>		0,030	0,006			
Acanthuridae	<i>Naso hexacanthus</i>						
Acanthuridae	<i>Naso lopezi</i>		0,020				
Acanthuridae	<i>Naso sp.</i>			0,012			
Acanthuridae	<i>Naso tuberosus</i>						0,006
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>			0,004		0,002	
Acanthuridae	<i>Naso vlamingi</i>		0,002				
Acanthuridae	<i>Paracanthurus hepatus</i>			0,006			
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>		0,002	0,018	0,012	0,010	0,008
Apogonidae	<i>Apogon cookii</i>						
Apogonidae	<i>Apogon sp.</i>						
Apogonidae	<i>Cheilodipterus macrodon</i>						
Aulostomidae	<i>Aulostomus chinensis</i>						
Balistidae	<i>Balistidae indet.</i>		0,002	0,004		0,002	
Balistidae	<i>Balistoides viridescens</i>						
Balistidae	<i>Pseudobalistes fuscus</i>	0,005					
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopterus</i>	0,005	0,004				0,004
Balistidae	<i>Sufflamen fraenatus</i>						0,004
Blennidae	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>						
Blennidae	<i>Plagiotremus laudandus</i>						
Blennidae	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>						
Caesionidae	<i>Pterocaesio trilineata</i>						
Carangidae	<i>Carangidae indet.</i>						
Carangidae	<i>Caranx papuensis</i>						
Chelodactylidae	<i>Cheilodactylus vestitus</i>						
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>				0,008		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon baronessa</i>		0,002	0,004	0,004		0,002
Chaetodontidae	<i>Chaetodon benetti</i>					0,002	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>		0,016	0,014			
Chaetodontidae	<i>Chaetodon kleini</i>		0,004				
Chaetodontidae	<i>Chaetodon mertensii</i>	0,005					0,010
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>		0,012	0,002			
Chaetodontidae	<i>Chaetodon plebeius</i>						0,010
Chaetodontidae	<i>Chaetodon speculum</i>			0,002			
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>		0,006	0,002	0,008		0,004
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>				0,008		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>			0,004			
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>			0,008			
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>						0,004

Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>				0,008		
Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys falco</i>						
Cirrhitidae	<i>Cyprinocirrhites polyacris</i>						
Cirrhitidae	<i>Paracirrhites arcatus</i>						
Cirrhitidae	<i>Paracirrhites forsteri</i>						
Cirrhitidae	<i>Paracirrhites hemistictus</i>						
Gobiidae	<i>Nemateleotris magnificus</i>						
Gobiidae	<i>Ptereleotris heteroptera</i>						
Gobiidae	<i>Valenciennea strigata</i>						
Haemulidae	<i>Haemulidae</i> indet.			0,004			
Haemulidae	<i>Plectrorhynchus picus</i>				0,004		
Holocentridae	<i>Myripristis violacea</i>						
Labridae	<i>Anampses femininus</i>						0,004
Labridae	<i>Anampses neoguinaicus</i>		0,002	0,004	0,004	0,002	0,018
Labridae	<i>Bodianus axillaris</i>			0,002	0,004	0,002	0,004
Labridae	<i>Bodianus bilunulatus</i>			0,002			
Labridae	<i>Bodianus loxozomus</i>		0,004	0,002		0,002	
Labridae	<i>Bodianus perditio</i>					0,002	
Labridae	<i>Bodianus</i> sp.			0,002			
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>			0,004	0,004		
Labridae	<i>Choerodon graphicus</i>			0,002			
Labridae	<i>Cirrhilabrus lineatus</i>	0,005					
Labridae	<i>Cirrhilabrus punctatus</i>						0,010
Labridae	<i>Coris aygula</i>				0,004		
Labridae	<i>Coris batuensis</i>	0,003			0,008		
Labridae	<i>Coris gaimard</i>		0,032	0,004			
Labridae	<i>Epibulus insidiator</i>					0,002	0,002
Labridae	<i>Gomphosus varius</i>			0,014			0,006
Labridae	<i>Halichoeres biocellatus</i>					0,002	
Labridae	<i>Halichoeres hortulanus</i>				0,012	0,004	
Labridae	<i>Halichoeres melanurus</i>					0,002	
Labridae	<i>Halichoeres prosopion</i>				0,004	0,008	0,004
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>			0,004			0,002
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>			0,002			
Labridae	<i>Labridae</i> indet.			0,004		0,002	
Labridae	<i>Labroides bicolor</i>				0,004		
Labridae	<i>Labroides dimidiatus</i>		0,006		0,016	0,002	0,006
Labridae	<i>Labropsis australis</i>				0,004	0,002	0,004
Labridae	<i>Labropsis xanthonota</i>				0,004		
Labridae	<i>Macropharyngodon meleagris</i>				0,004		0,002
Labridae	<i>Stethojulis bandanensis</i>		0,004		0,008	0,004	0,002
Labridae	<i>Thalassoma amblycephalum</i>		0,388	0,034	0,040		0,020
Labridae	<i>Thalassoma janssenii</i>		0,050	0,012			0,140
Labridae	<i>Thalassoma lunare</i>		0,058	0,060		0,002	0,008
Labridae	<i>Thalassoma lutescens</i>		0,010	0,016	0,004	0,006	0,004
Labridae	<i>Thalassoma</i> sp.			0,002		0,002	
Lutjanidae	<i>Lutjanus adetii</i>	0,013	0,040				0,016
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>				0,004		
Monacanthidae	<i>Oxymonacanthus longirostris</i>						
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>			0,002			
Mullidae	<i>Parupeneus indicus</i>	0,005				0,002	
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>			0,006			

Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>						0,004
Muraenidae	<i>Gymnothorax meleagris</i>						
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineatus</i>						
Pinguipedidae	<i>Parapercis millepunctata</i>						
Pomacanthidae	<i>Apolemichthys trimaculatus</i>						
Pomacanthidae	<i>Centropyge bicolor</i>	0,010	0,004	0,032	0,012	0,012	0,002
Pomacanthidae	<i>Centropyge bispinosus</i>		0,012	0,020	0,076	0,016	0,044
Pomacanthidae	<i>Centropyge flavissimus</i>		0,016	0,010			
Pomacanthidae	<i>Centropyge tibicen</i>		0,004	0,008	0,008	0,008	0,014
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>						0,004
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>				0,004		
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus sextriatus</i>						0,002
Pomacentridae	<i>Abudefduf whitheyi</i>						0,010
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon aureus</i>			0,020			
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon leucogaster</i>						0,002
Pomacentridae	<i>Amphiprion akindynos</i>						0,002
Pomacentridae	<i>Chromis amboinensis</i>						0,010
Pomacentridae	<i>Chromis chrysur</i>				0,024	0,002	
Pomacentridae	<i>Chromis iomelas</i>			0,002			0,006
Pomacentridae	<i>Chromis margaritifer</i>		0,056	0,008	0,012	0,006	0,166
Pomacentridae	<i>Chromis nitida</i>				0,200		1,400
Pomacentridae	<i>Chromis sp.</i>	0,028		0,100			0,012
Pomacentridae	<i>Chromis viridis</i>		0,040	0,080			
Pomacentridae	<i>Chrysiptera rollandi</i>					0,002	
Pomacentridae	<i>Chrysiptera starcki</i>	0,015				0,002	
Pomacentridae	<i>Dascyllus reticulatus</i>		0,100	0,060	0,080	0,004	0,090
Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>				0,020		
Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon polyacanthus</i>					0,002	
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>		0,002	0,008		0,002	0,020
Pomacentridae	<i>Pomacentridae indet.</i>						0,008
Pomacentridae	<i>Pomacentrus bankanensis</i>				0,076		
Pomacentridae	<i>Pomacentrus coelestris</i>	0,088	0,760	0,620	0,180	0,014	0,074
Pomacentridae	<i>Pomacentrus coelestris</i>						
Pomacentridae	<i>Pomacentrus moluccensis</i>				0,008	0,004	0,060
Pomacentridae	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>						0,006
Pomacentridae	<i>Pomacentrus sp.</i>	0,003	0,002				0,020
Pomacentridae	<i>Pomacentrus vaiuli</i>	0,010	0,076	0,024			0,028
Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i>						
Scaridae	<i>Scaridae indet.</i>				0,004		
Scaridae	<i>Scarus flavipectoralis</i>						0,030
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>		0,008	0,008			
Scaridae	<i>Scarus rubriobiolaceus</i>		0,002				
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>		0,004	0,014		0,002	
Scaridae	<i>Scarus sordidus</i>	0,003		0,030			
Scaridae	<i>Scarus sp.</i>		0,004				
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>		0,002				0,002
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>		0,004	0,008		0,004	0,004
Serranidae	<i>Epinephelus fasciatus</i>		0,002	0,004			0,006
Serranidae	<i>Epinephelus howlandi</i>	0,003		0,002			
Serranidae	<i>Epinephelus maculatus</i>			0,002			
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>						0,002
Serranidae	<i>Plectropomus leopardus</i>	0,020	0,010	0,022	0,008	0,002	0,020

Serranidae	<i>Pseudanthias hypselosoma</i>		0,024	0,020			0,204
Serranidae	<i>Pseudanthias sp.</i>						0,060
Serranidae	<i>Pseudanthias squamipinnis</i>		0,044	0,008			
Serranidae	<i>Variola louti</i>	0,003	0,002				
Siganidae	<i>Siganus corallinus</i>						
Siganidae	<i>Siganus sp.</i>	0,020					
Synodontidae	<i>Saurida variegatus</i>						
Tetraodontidae	<i>Canthigaster valentini</i>		0,004			0,004	0,014
Densité par station (ind./m²)		0,240	2,046	1,434	0,916	0,160	2,790

Annexe 4 - Liste des macrophytes du banc Iononthea, Canal de La Havannah (Nd : non disponible).

	Stations							
Espèces	1A	1B	1C	2	3A	3B	5	7
<i>Chlorodesmis fastigiata</i>			Nd	Nd				X
<i>Halimeda macroloba</i>			Nd	Nd			X	X
<i>Halimeda sp.</i>			X	Nd				
<i>Valonia cf. macrophysa</i>			Nd	Nd				X
<i>Dictyota sp.</i>	X		Nd	Nd	X	X	X	X
<i>Lobophora variegata</i>			Nd	Nd			X	X
<i>Spatoglossum sp.</i>			X	Nd				
<i>Turbinaria ornata</i>		X	Nd	Nd				X
<i>Peysonnelia spp.</i>			Nd	Nd				X
<i>Asparagopsis taxiformis</i>	X	X	Nd	Nd	X	X		
<i>Liagora sp.</i>			Nd	Nd				X
<i>Porolithon sp.</i>			Nd	Nd				X

Liste complémentaire d'organismes déterminés d'après photos

- *Aplidium flavolineatum* (Ascidies, familles des Polyclinidae) P1 A
- Cf. *Tricellaria* (Bryozoaires) Entre P1 A et P1 C
- *Oulophyllia crispa* (Scléractiniaire, famille des Faviidae) P1 A
- *Lambis scorpio* (Mollusque gastéropode, famille des Strombidae) P1 A
- *Apogon nigrofasciatus* (Poisson, famille des Apogonidae) P1 A

Erratum

- *Acropora* cf. *longicyathus* est remplacé par *Acropora* cf. *cerealis*