

RÉSEAU D'OBSERVATION DES RÉCIFS CORALLIENS DE NOUVELLE-CALÉDONIE

RORC

CAMPAGNE 2010



Rapport rédigé par :
Sandrine JOB



Coordinateur scientifique :
Laurent WANTIEZ



Gestion administrative :
Aquarium des Lagons



Projet financé par :

Comité IFRECOR
Nouvelle-Calédonie



Décembre 2011

Sommaire

SOMMAIRE	1
LISTE DES FIGURES	2
LISTE DES TABLEAUX	3
1 RESUME	4
2 INTRODUCTION	6
3 METHODOLOGIE	8
3.1 PLANIFICATION DES OPERATIONS DE TERRAIN	8
3.2 UN PROJET PARTICIPATIF	9
3.3 RAPPEL DE LA METHODOLOGIE	10
3.3.1 GENERALITES	10
3.3.2 NATURE DU FOND	11
3.3.3 ÉCHANTILLONNAGE DES POISSONS	12
3.3.4 ÉCHANTILLONNAGE DES MACRO-INVERTEBRES	13
4 RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2010	14
4.1 GENERALITES	14
4.2 RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2010 PAR STATION	15
4.3 BILAN POUR LA PROVINCE SUD	54
4.3.1 SITE DE LA BAIE DE PRONY	54
4.3.2 SITE DE BOURAIL	56
4.3.3 SITE DE THIO	57
4.4 BILAN POUR LA PROVINCE NORD	62
4.4.1 SITE DE NEPOUI	62
4.4.2 SITE DE POUEMBOUT	64
4.4.3 SITE DE HIENGHENE	66
4.5 BILAN POUR LA PROVINCE DES ILES LOYAUTE	70
4.5.1 SITE DE LA BAIE DE SANTAL	70
4.5.2 SITE DE LA BAIE DE CHATEAUBRIAND	73
4.5.3 SITE DE LA BAIE DE LUENGONI	75
5 EVOLUTION TEMPORELLE ENTRE 2003 ET 2010	78
5.1 GENERALITES	78
5.2 RESULTATS PAR STATION	78
5.3 BILAN POUR LA PROVINCE SUD	128
5.3.1 SITE DE LA BAIE DE PRONY	128
5.3.2 SITE DE BOURAIL	129
5.3.3 SITE DE THIO	131
5.4 BILAN POUR LA PROVINCE NORD	134
5.4.1 SITE DE NEPOUI	134
5.4.2 SITE DE POUEMBOUT	135
5.4.3 SITE DE HIENGHENE	136

5.5 BILAN POUR LA PROVINCE DES ILES LOYAUTE	139
5.5.1 SITE DE LA BAIE DE SANTAL	139
5.5.2 SITE DE LA BAIE DE CHATEAUBRIAND	140
5.5.3 SITE DE LA BAIE DE LUENGONI	141
6 SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES	143
6.1 BILAN GÉNÉRAL DE LA CAMPAGNE 2010	143
6.2 BILAN GÉNÉRAL DE L'ÉVOLUTION 2003-2010	145
6.3 VOLET ÉDUCATIF ET DE SENSIBILISATION	149
7 REMERCIEMENTS	149
8 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	150
9 ANNEXES	151

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des stations d'observation RORC en Nouvelle-Calédonie	6
Figure 2 : Représentation schématique des secteurs à échantillonner sur chaque station	10
Figure 3 : Illustration de la technique utilisée pour recenser la nature du fond	11
Figure 4 : Illustration du recensement des poissons ou des macro-invertébrés selon la méthode du couloir fixe	12
Figure 5 : Mesure de la taille des poissons	12
Figure 6 : Mesure de la taille des bénitiers et trocas	13
Figure 7 : Bassin versant de la baie de Prony	54
Figure 8 : Trace de blanchissement suite au passage d'une <i>Acanthaster planci</i> (à gauche) et gastéropodes <i>Drupella cornus</i> se nourrissant de branches d' <i>Acropores</i> (à droite) sur la station du récif intérieur de Thio	59
Figure 9 : Diversité du peuplement corallien sur la station du récif intérieur de Thio	59
Figure 10 : <i>Alcyonnaires</i> (coraux mous) présents sur la station de Koniene : <i>Sarcophyton</i> (photo de gauche) et <i>Sinularia</i> (photo de droite). On note également la prédominance des formes coralliennes massives.	65
Figure 11 : Vue sous marine de la station de Koulnoué : recouvrement en algues important (<i>Halimeda</i>), poisson papillon (<i>Chaetodon vagabundus</i>) et corail cerveau (<i>Platygyra daedalea</i>)	66
Figure 12 : Vue sous-marine des fonds sur la station de Hiengabat : le fond est majoritairement constitué de roches recouvertes d'une pellicule algale, de <i>Corallinacées</i> (taches roses au centre de la photo) et de coraux en forme de « bouquets ».	67
Figure 13 : Colonie corallienne impactée par la prédation naturelle sur le récif.	68
Figure 14 : Formes coralliennes digitées et en bouquets dominant sur la station de Jinek.	71
Figure 15 : Formes coralliennes dominantes sur la station de Santal1 : coraux massifs (<i>Porites cf. lutea</i>) et encroûtants (<i>Montipora</i> et <i>Millepora</i> - au second plan). Eponge clione (<i>Cliona orientalis</i>) en premier plan.	71
Figure 16 : Aspect des fonds sur la station de Santal 2 : les roches sont recouvertes d'un tapis algal et de macro-algues (bouquets d' <i>Amphiroa</i> sur cette photo). Les formes massives dominant le peuplement corallien.	72
Figure 17 : Aspect des fonds sur la station de Hnasse : peuplement corallien dense et diversifié où se côtoient coraux durs et coraux mous. On observe des algues calcaires (<i>Corallinacées</i>) sur les roches (photo de droite).	73
Figure 18 : Les fonds sont recouverts de coraux encroûtants (<i>Montipores</i>), éponges (<i>Cliona orientalis</i> , marron) et coraux mous (<i>Lobophytum</i> principalement). On note la présence d'algues calcaires (<i>Corallinacées</i>) sur le substrat rocheux (photo de droite).	74
Figure 19 : Peuplement corallien dominé par les <i>Acropores</i> (à gauche) et aspect des roches recouvertes d'algues calcaires encroûtantes et algues rouges (à droite).	76
Figure 20 : Graphes d'évolution temporelle entre 2003 et 2010 sur l'ensemble des stations de la Grande Terre (moyenne \pm erreur standard).	146
Figure 21 : Graphes d'évolution temporelle entre 2003 et 2010 sur l'ensemble des stations de Lifou (moyenne \pm erreur standard).	148

Liste des tableaux

Tableau 1 : Planning des opérations de terrain pour la campagne 2010.....	8
Tableau 2 : Informations générales sur les stations expertisées lors de la campagne 2009	14
Tableau 3 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2010 en province Sud.....	61
Tableau 4 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2010 en province Nord.....	69
Tableau 5 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2010 en province des Îles.....	77
Tableau 6 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2010 pour les stations de la province Sud et résultats statistiques.....	133
Tableau 7 : Évolution de l'état de santé général des stations de la province Sud au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2010	133
Tableau 8 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2010 pour les stations de la province Nord et résultats statistiques.....	138
Tableau 9 : Évolution de l'état de santé général des stations de la province Nord au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2010	138
Tableau 10 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2010 pour les stations de la province des îles Loyauté et résultats statistiques.....	142
Tableau 11 : Évolution de l'état de santé général des stations de la province des îles Loyauté au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2010.....	143

1 Résumé

Le Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC) est en place depuis 2003 sur l'ensemble du territoire. Il est constitué de 24 stations, organisées sur 9 sites, à raison de 3 sites sur chaque province. L'état de santé de ces stations est évalué annuellement, par l'expertise de 3 compartiments de l'environnement marin : la nature du fond (selon certaines catégories prédéfinies), les poissons (espèces ciblées) et les macro-invertébrés (espèces ciblées). En complément des données sont acquises sur le degré d'anthropisation des stations et sur les facteurs de perturbation éventuels.

La campagne 2010 représente la huitième année de suivi. Elle s'est déroulée, comme les années précédentes, pendant la saison chaude néo-calédonienne : entre février et avril 2011.

Des plongeurs formés aux techniques du RORC ont participé à la collecte des données de terrain et observations sous-marines, ainsi que différentes structures et associations de plongée sous-marines impliquées dans le RORC depuis un certain nombre d'années.

Les principaux résultats de la campagne 2010 sont les suivants :

- Le recouvrement corallien vivant moyen sur l'ensemble des stations est de 29,1%, avec un maximum pour la station située en bordure du plateau de Konienne (67,5%) et un minimum pour la station de Grimault (2,5%).
- La diversité des communautés de poissons et d'invertébrés est globalement moyenne (5,1 taxa pour les poissons ; 5,3 taxa pour les macro-invertébrés).
- Quelques stations sont remarquables en terme de diversité :
 - La station de l'île Verte, située dans la réserve de l'île Verte, possède à nouveau la diversité la plus élevée en poissons cibles (8 taxa).
 - Les stations de la fausse passe de Pouembout et du grand récif de Thio (stations situées sur le récif barrière interne) abritent les diversités les plus élevées en macro-invertébrés cibles (10 taxa).
- La densité moyenne des poissons est de 22,7 individus/100m² (qualifiée de moyenne) celle des macro-invertébrés de 17,2 individus/100m² (également qualifiée de moyenne).
- Quelques stations sont remarquables en terme de densité :
 - Les stations de Casy et Hnasse possèdent les densités les plus élevées en poissons cibles (respectivement 44 et 41 ind/100m²).
 - Les stations de Béco, Siande et de la fausse passe de Pouembout abritent les densités les plus élevées en macro-invertébrés cibles (respectivement 94,3, 38,5 et 38,5 ind/100m²).
- Quasiment toutes les stations présentent des bris de coraux, marques de la fréquentation humaine, de la prédation naturelle ou d'un hydrodynamisme fort.
- Toutes les stations abritent des colonies coralliennes qui présentent des marques de blanchissement. Ces marques sont à mettre en relation avec la présence de prédateurs corallivores : gastéropodes *Drupella cornus* et étoiles de mer *Acanthaster planci*. Il ne s'agit pas d'un blanchissement lié à un stress thermique.

- Vingt-six *Acanthaster planci* ont été dénombrées, en particulier sur le récif intérieur de Thio (17 individus sur cette station).
- Des engins de pêche (tous étant des fils de pêche) ont été trouvés sur deux tiers des stations.
- Deux détritiques (une batterie et une bouteille en verre) ont été observés : sur les stations de Bonne Anse et Santal 2.
- 12% des stations présentent un état de santé moyen
- 46% des stations présentent un état de santé satisfaisant
- 42% des stations présentent un bon état de santé

Concernant l'évolution temporelle des stations, on note une tendance générale à l'amélioration de l'état de santé des stations RORC Nouvelle-Calédonie, avec un plus grand nombre de stations présentant un état de santé satisfaisant. Les sites présentant une amélioration de leur état de santé sont Prony, Thio et Hienghène. Les autres sites (Bourail, Népoui, Pouembout, Santal, Chateaubriand, Luengoni) apparaissent stables dans le temps. Aucun site ne s'est dégradé entre les 2 dernières périodes de suivi.

Sur la Grande Terre comme sur Lifou, la couverture corallienne vivante n'a pas évolué de manière significative entre 2003 et 2010. On note toutefois, sur les stations de la Grande Terre, un minimum en 2004, probablement en rapport avec le passage du cyclone Erica en mars 2003, puis une augmentation constante du taux de corail vivant jusqu'en 2010.

Les densités en poissons cibles ont montré des variations significatives au cours des différents suivis entre 2003 et 2010, elles restent toutefois dans la gamme des variations interannuelles des populations de poissons.

En ce qui concerne les macro-invertébrés, les deux dernières années de suivi (2009 et 2010) ont présenté les plus fortes valeurs de densité depuis 2003. Sur la Grande Terre comme sur les îles une chute avait été enregistrée entre 2004 et 2007. Il est possible que ces variations résultent de l'impact de Erica puis d'un rétablissement progressif des communautés depuis 2008.

2 Introduction

Le Réseau d'Observation des Récifs Coralliens (RORC) de Nouvelle-Calédonie a vu le jour en 2003.

Les campagnes de suivi annuelles sont financées par l'IFRECOR (Initiative Française pour les Récifs Coralliens) et gérées administrativement par l'Aquarium des Lagons de Nouméa en collaboration avec l'Université de Nouvelle-Calédonie.

Le réseau est constitué de 24 stations d'observation réparties sur les 3 provinces (Figure 1) :

- Province des Îles (sur Lifou exclusivement) : baie de Santal (3 stations), baie de Chateaubriand (2 stations) et baie de Luengoni (2 stations).
- Province Nord : Pouembout (3 stations), Népoui (3 stations) et Hienghène (3 stations).
- Province Sud : Bourail (3 stations), Thio (3 stations) et baie de Prony (2 stations).

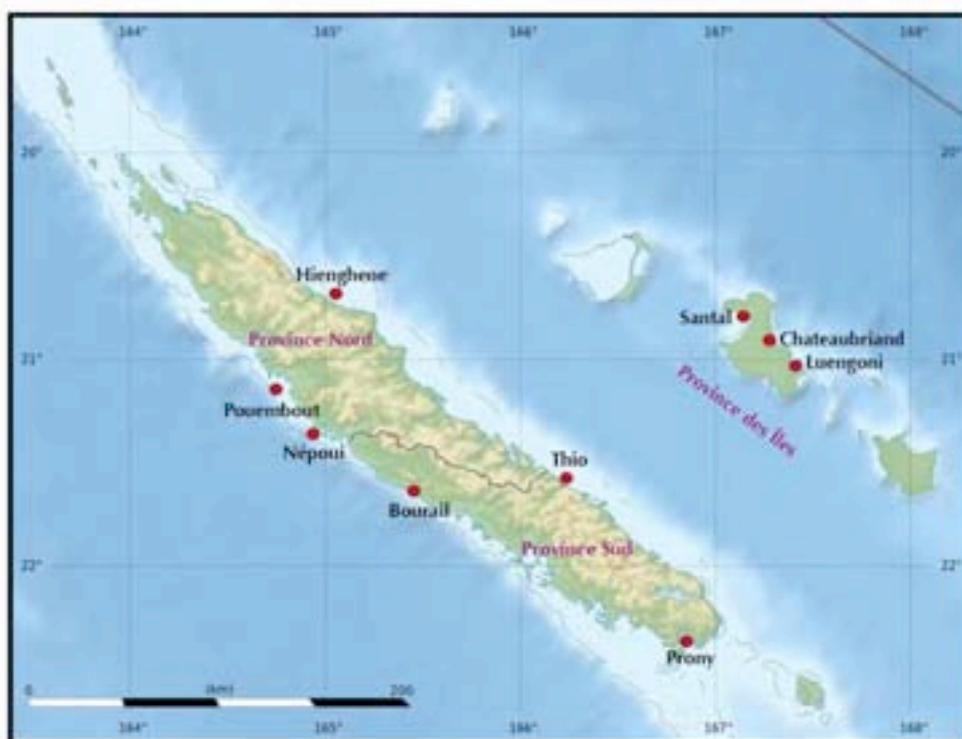


Figure 1 : Localisation des stations d'observation RORC en Nouvelle-Calédonie

Remarque : initialement la baie de Chateaubriand (Lifou) comportait 3 stations, une des 3 stations (Luecila) a été abandonnée car présentant des difficultés d'accès compte tenu de son exposition à la houle dominante.

Les techniques de suivi de l'état de santé des récifs coralliens utilisées dans le cadre du RORC sont dérivées des techniques développées par Reef Check, adaptées aux spécificités locales. Ces techniques sont simples et à la portée de tous, nécessitant un minimum de connaissances scientifiques et naturalistes et pouvant être pratiquées dans les lagons peu profonds. Selon une

procédure standardisée au niveau international, il s'agit d'observer de manière régulière l'évolution de l'état de santé de récifs sentinelles.

L'objectif du RORC est de dresser un bilan annuel pour chaque station, un état des lieux factuels. La finalité est d'informer les décideurs et gestionnaires locaux des résultats et évolutions temporelles, leur offrant ainsi les moyens de mieux protéger, gérer et restaurer leur patrimoine naturel.

Une composante essentielle du RORC est la sensibilisation à l'environnement marin, par l'implication d'acteurs locaux sous la supervision de scientifiques : par leur participation active aux échantillonnages sous-marins il s'agit de donner les moyens aux citoyens (communautés locales et usagers des récifs) de préserver leurs ressources de manière autonome.

Les données acquises dans le cadre du RORC sont partagées avec le réseau Reef Check, et intégrées dans la base de données Coremo (Coral Reef Monitoring). Elles alimentent également d'autres bases de données régionales ou internationales comme celle du GCRMN (Global Coral Reef Monitoring Network), servant notamment de référence pour la Nouvelle-Calédonie dans le cadre des publications sur l'état de santé des récifs mondiaux.

Le présent rapport est organisé en 5 chapitres, dont une brève description est donnée ci-dessous.

Le chapitre 1 présente un résumé des opérations de la campagne 2010, des résultats obtenus et de l'évolution de l'état de santé des récifs néo-calédoniens entre 2003 et 2010.

Le chapitre 2 introduit le programme RORC de Nouvelle-Calédonie.

Le chapitre 3 décrit la méthodologie employée dans le suivi des stations RORC.

Le chapitre 4 expose les résultats de la campagne 2010 et dresse un bilan de l'état de santé des récifs visités par station, par site et par province.

Le chapitre 5 présente l'évolution temporelle des différents compartiments étudiés et de l'état de santé des récifs suivis par le RORC depuis le démarrage des opérations en 2003. Ces informations sont fournies par station, par site, et par province.

Le chapitre 6 synthétise les principaux résultats de la campagne 2010 et de l'évolution de l'état de santé des récifs visités depuis 2003 et conclut sur les perspectives du réseau.

3 Méthodologie

3.1 Planification des opérations de terrain

Afin d'obtenir des données comparables dans le temps et de prendre en compte les phénomènes de saisonnalité affectant les organismes marins, en particulier les poissons et la couverture en algues, soumis à de grandes variations saisonnières, il est essentiel que les opérations de terrain soient menées à la même saison année après année. Depuis 2003, il a été convenu que les observations auraient lieu pendant la saison chaude néo-calédonienne, soit entre novembre et avril. La campagne 2010 a été réalisée entre le 11 février et le 20 avril 2011.

Le tableau 1 recense les dates des missions de suivi réalisées sur chacune des stations RORC lors de la campagne 2010.

Tableau 1 : Planning des opérations de terrain pour la campagne 2010

Province	Sites	Stations	Date
Province des îles	Chateaubriand	Qanono	05/04/2011
Loyauté	Chateaubriand	Wé port (Hnasse)	05/04/2011
	Santal	Jinek	07/04/2011
	Santal	Santal 1	07/04/2011
	Santal	Santal 2	07/04/2011
	Luengoni	Luengoni 1	06/04/2011
	Luengoni	Luengoni 2	06/04/2011
Province Nord	Pouembout	Pinjen	20/04/2011
	Pouembout	Koniène	20/04/2011
	Pouembout	Fausse Passe	20/04/2011
	Népoui	Grimault	19/04/2011
	Népoui	Pindaï	19/04/2011
	Népoui	Récif Béco	19/04/2011
	Hienghène	Koulnoué	11/02/2011
	Hienghène	Hienghabat	11/02/2011
	Hienghène	Donga Hienga	11/02/2011
Province Sud	Prony	Casy	19/03/2011
	Prony	Bonne Anse	19/03/2011
	Bourail	Akaïa	14/02/2011
	Bourail	Ile Verte	14/02/2011
	Bourail	Siandé	14/02/2011
	Thio	Moara	05/03/2011
	Thio	Récif Intérieur	06/03/2011
	Thio	Grand Récif de Thio	06/03/2011

3.2 Un projet participatif

Selon les choix faits par les collectivités et IFRECOR Nouvelle-Calédonie, la participation active des acteurs et usagers du lagon aux activités du RORC est souhaitée dans un but de sensibilisation à la sauvegarde de l'écosystème récifal.

Depuis la mise en place du RORC en 2003, la Nouvelle-Calédonie s'est efforcée de répondre à ces exigences en formant de nombreux bénévoles sur l'ensemble du territoire. Des formations théoriques et pratiques aux techniques d'échantillonnage ont été organisées en 2003, 2004 et 2005. Après 4 années de suivi, l'équipe en charge des suivis a abouti au constat qu'il apparaît très difficile de susciter une motivation à long terme des bénévoles (Virly et Garrigue, 2006). Ainsi, l'organisation de sessions de formation formelles a été abandonnée car lourdes à mettre en place et chronophages compte tenu des résultats obtenus (peu de participants et public différent d'une année à l'autre). En revanche, la participation de bénévoles a continué à être recherchée et les scientifiques en charge des suivis se sont assurés que chaque participant soit correctement formé aux techniques d'échantillonnage et à l'identification des espèces ciblées avant la collecte des données sous-marines.

Lors de la campagne 2010, les structures commerciales de plongée sous-marine impliquées dans les suivis précédents ont été naturellement sollicitées, à savoir le club de Hienghène (Babou Côté Océan, géré par Thierry Baboulenne) et le club de Bourail (Bourail Sub Loisirs, géré par Olivier Jullien). Les clubs associatifs de plongée de Lifou (Akawan) et Koné (Lagon Club de Koné) ont également participé aux suivis sur Lifou, Népoui et Pouembout.

L'association Pala Dalik : l'écho du récif a vu le jour en février 2010 pour soutenir les actions du RORC. Cette association, affiliée à la FFESSM (Fédération Française des Études et Sports Sous Marins) et à vocation environnementale, a pour principal objectif la sensibilisation à la préservation des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie par la formation et participation de plongeurs aux suivis du RORC et la restitution de ces résultats au grand public. Une douzaine de plongeurs autonomes ont ainsi été formés par l'association et ont participé à la campagne du RORC 2010.

Afin de s'assurer que tous les participants soient compétents pour la réalisation des observations sous marines, la méthodologie décrite par Wantiez (2009) a été discutée en réunion puis envoyée par mail dans la semaine précédent le suivi, accompagnée de fiches d'identification des espèces ciblées (Annexe 1) et des modèles de fiche de terrain (Annexe 2). Les participants et la facilitatrice se sont rencontrés la veille de la mission de terrain afin de discuter de la méthodologie, des espèces à recenser et de définir les rôles de chacun lors de l'évaluation sous-marine. Le jour de l'échantillonnage, sur terre ou à bord de l'embarcation utilisée pour se rendre sur les stations, ces points ont à nouveau été abordés afin de répondre aux derniers questionnements avant immersion. Une fois sous l'eau les principales espèces rencontrées sur chaque station ont été montrées afin de minimiser les risques d'erreurs lors des comptages. Lorsque le temps le permettait la facilitatrice a également réalisé des comptages en double sur certaines portions de récif afin de comparer ses données avec celles des bénévoles.

En outre la participation active de bénévoles plongeurs, des actions d'information et de sensibilisation ont été menées auprès des populations locales via des gestes coutumiers (demande d'autorisation d'accès à certains récifs et discussions avec les représentants coutumiers, notamment sur Lifou), la rencontre et/ou la participation de personnes ressources sur certains sites et la parution d'articles dans des journaux calédoniens (Annexe 3). L'association Pala Dalik a également contribué à la diffusion des résultats du RORC par la réalisation de posters (un par site) présentant les résultats du RORC de 2003 à 2010 et la participation à la semaine et fête de la

science sur Lifou du 26 au 30 septembre 2011. Cette dernière intervention a donné lieu à des réunions en tribu (sur Hnaeu, Xepenehe et Djeulu), des sessions pratiques de démonstration et d'apprentissage des techniques du RORC auprès de 2 collèges de Lifou (collège de Xepenehe et Laura Boula) et la tenue d'un stand au lycée des îles de Wé.

3.3 Rappel de la méthodologie

3.3.1 Généralités

Les méthodes utilisées ont été développées à partir des techniques préconisées par Reef Check, et adaptées aux spécificités locales par Thollot et Wantiez (2001) puis Wantiez (2009).

Le plan d'échantillonnage se définit comme suit :

Chaque province est représentée par 3 sites. Chacun des sites abrite 2 ou 3 stations, les stations étant situées sur des types de récif différents : récif frangeant, intermédiaire et barrière, afin d'évaluer l'état de santé de récifs soumis à des influences terrigènes et anthropiques différentes (gradient de la côte vers la barrière). Seules les stations de la baie de Prony et de Lifou font exception à ce protocole, étant toutes situées sur des récifs frangeants. Chaque station est constituée de 4 secteurs de 20m de long, consécutifs et situés sur un biotope similaire, séparés les uns des autres de 5m (Figure 2). Ces 4 secteurs sont considérés comme des répliques, qui permettront ultérieurement d'obtenir des données moyennes de diversité et d'abondance par station. Ils sont matérialisés sous l'eau par des piquets en fer à béton, disposés tous les 25 m (soit 5 piquets par station, à 0, 25, 50, 75 et 100m).

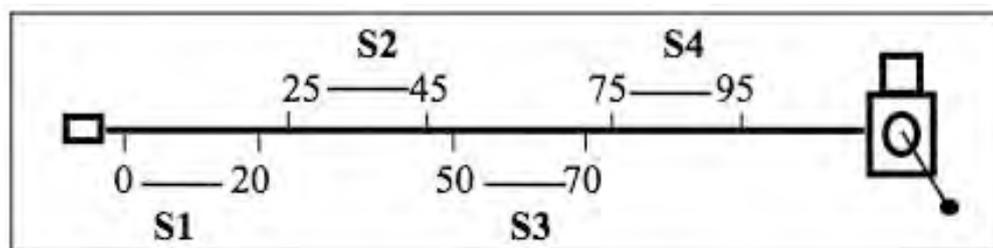


Figure 2 : Représentation schématique des secteurs à échantillonner sur chaque station

Sur chaque secteur les observations suivantes sont réalisées :

- Recouvrement des différentes catégories de substrat (évaluation de la nature du fond : sable, roches, corail branchu, corail mou, etc.)
- Densité et diversité des poissons ciblés (poissons papillons, picots, bossus, etc.)
- Densité et diversité des macro-invertébrés ciblés (holothuries, oursins, étoiles de mer, etc.)

A ce stade il est important de noter que le protocole du RORC a été conçu sur la base d'espèces sélectionnées pour leur rôle d'indicateur de pression (pêche, activités de loisirs, prédation naturelle...) ou de vitalité des récifs coralliens. Ce protocole a été créé pour obtenir un maximum d'informations sur la condition d'un récif en un minimum de temps et avec la participation de plongeurs formés mais non scientifiques. Ainsi, les espèces choisies sont principalement identifiées au niveau de la famille (poissons papillons, poissons perroquets, bénéitiers, langoustes...) hormis certaines espèces particulières communément rencontrées sur les récifs calédoniens et/ou facilement identifiables tels que les perroquets à bosse, napoléons, dawas, saumonées, certaines holothuries ciblées par la pêche commerciale (tétés noires ou blanches, ananas...) ou des prédateurs des coraux comme les étoiles de mer épineuses *Acanthaster planci*.

Les catégories utilisées pour décrire la nature du fond ainsi que les listes des espèces d'invertébrés et de poissons ciblées dans cette étude sont présentées en Annexes 1 et 2, avec mention de la justification de leur choix en tant qu'espèce cible.

3.3.2 Nature du fond

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

L'observateur en charge de déterminer la nature du fond est généralement le dernier à réaliser son évaluation (après les poissons et les macro-invertébrés). La technique utilisée est celle du « Point Intercept Transect », consistant à répertorier la nature du fond tous les 50cm le long du ruban métré (Figure 3).



Figure 3 : Illustration de la technique utilisée pour recenser la nature du fond

3.3.3 Échantillonnage des poissons

L'échantillonnage des poissons a pour objectif de caractériser les communautés sur la station ainsi que d'apprécier le niveau d'exploitation des ressources en poissons.

Il s'agit des premiers comptages à réaliser après la pose du décamètre afin de ne pas perturber les populations de poissons par le passage des plongeurs. Une fois la station installée (pose du ruban métré) un intervalle d'attente de 15 minutes est respecté afin de permettre aux poissons effrayés de revenir sur la zone. Les observations sont réalisées sur les 4 secteurs, sur une largeur de 5m, soit 2,5m de part et d'autre du ruban métré (Figure 4), selon la méthode du couloir fixe.

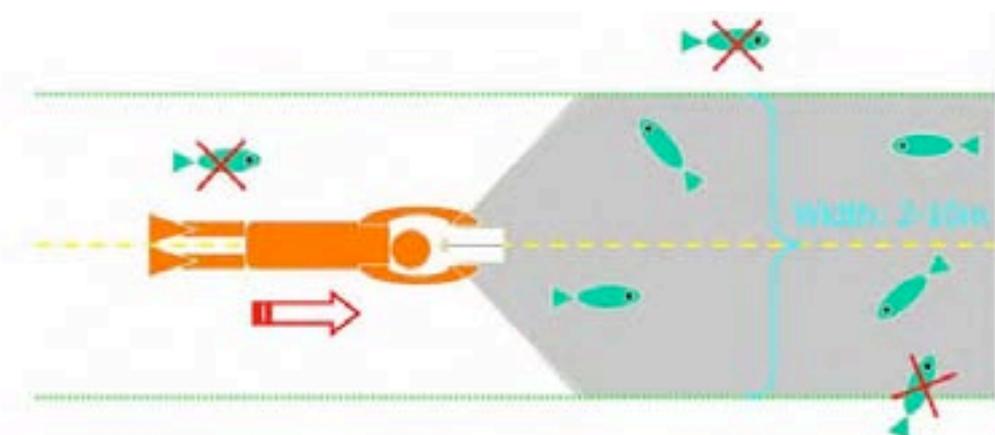


Figure 4 : Illustration du recensement des poissons ou des macro-invertébrés selon la méthode du couloir fixe

Chaque fois que le plongeur observe une espèce cible, il note l'espèce (par un code), le nombre d'individus, la classe de taille et le secteur (S1 à S4). Quatre classes de taille (longueur à la fourche pour les poissons présentant une nageoire caudale fourchée ; longueur totale pour les autres ; Figure 5) ont été définies :

- 1 = 0-5cm
- 2 = 6-15cm
- 3 = 16-30cm
- 4 = >30cm

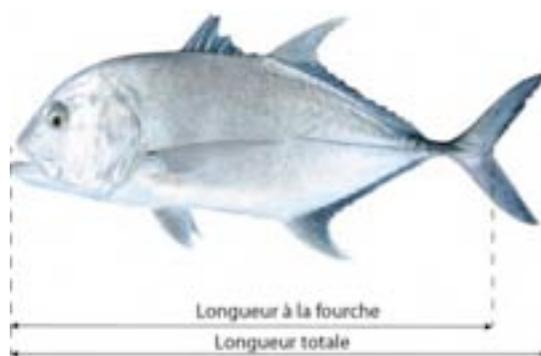


Figure 5 : Mesure de la taille des poissons

3.3.4 Échantillonnage des macro-invertébrés

Comme pour les poissons, l'échantillonnage des macro-invertébrés a pour objectif de caractériser les communautés benthiques sur la station ainsi que d'apprécier le niveau d'exploitation des ressources marines.

L'échantillonnage des macro-invertébrés débute une fois que la personne en charge du recensement des poissons a terminé son évaluation. Il est idéalement réalisé en binôme, chacun des plongeurs recensant les espèces cibles sur un couloir de 2,5m de chaque côté du transect selon la méthode du couloir fixe (Figure 4). Lorsqu'une espèce cible est rencontrée elle est notée, ainsi que le nombre d'individus observés et le secteur du transect (S1 à S4). Les bénitiers et trocas sont également mesurés (Figure 6).

Cette évaluation doit être réalisée en regardant dans les trous et interstices des roches, de nombreuses espèces de macro-invertébrés s'y réfugiant. En revanche les roches et blocs ne sont pas retournés et aucune recherche n'est effectuée dans les substrats meubles (sable et vase).



Figure 6 : Mesure de la taille des bénitiers et trocas

Ce recensement est complété par l'observation de traces d'activités humaines sur la zone telles que des bris de corail récents (fréquentation humaine de la station : coups de palme, piétinement, ancrage de bateaux...), la présence d'engins de pêche (fils, flèches, filets : fréquentation de la station par les pêcheurs) ou de tout autre détritit (bouteilles...). Des bris de coraux peuvent également être produits lors de l'alimentation de certains poissons (perroquets, balistes) ou du passage de gros individus (raies, tortues...) sur le récif.

Enfin, le blanchissement corallien est évalué. L'observation de tissus coralliens blancs sous forme de taches éparses est généralement le signe du passage récent d'espèces corallivores telles que les étoiles de mer *Acanthaster planci* ou les gastéropodes *Drupella cornus*. Lorsqu'une surface étendue de récif apparaît blanchie cela peut être le signe d'un stress provoqué par des conditions environnementales défavorables telles que l'augmentation prolongée de la température de l'eau ou la baisse de la salinité. Concernant les bris de coraux et le blanchissement, le comptage se réfère à une colonie : par exemple si une colonie corallienne présente 3 taches blanches, l'observateur notera « une » occurrence ; de même si une dizaine de débris provenant d'une même colonie (généralement située à proximité des débris) sont présents sur le fond, l'observateur notera « une » occurrence.

4 Résultats de la campagne 2010

4.1 Généralités

Vingt-quatre stations ont été échantillonnées lors de la campagne 2010, représentant près de 2000m linéaire d'expertise sur la nature du fond, 10 000m² d'expertise sur les macro-invertébrés et 10 000 m² d'expertise sur la faune ichthyologique.

Les visites de terrain ont été réalisées entre le 11 février et le 20 avril 2011, soit pendant la saison chaude néo-calédonienne.

Au total 24 participants ont été impliqués activement dans la campagne d'échantillonnage de 2010, comprenant 22 plongeurs et 3 pilotes (Annexe 4). La facilitatrice a supervisé et participé à tous les recensements.

Le Tableau 2 récapitule les informations générales de chaque station : localisation de la station, type de récif considéré et profondeur.

Tableau 2 : Informations générales sur les stations expertisées lors de la campagne 2009

Province	Site	Station	Type	Profondeur
Province des îles	Chateaubriand	Qanono	Récif frangeant	4 à 7m
		Wé Port (Hnasse)	Récif frangeant	3 à 4m
	Santal	Jinek	Récif frangeant	1m
		Santal 1	Récif frangeant	5 à 7m
		Santal 2	Récif frangeant	5 à 8m
		Luengoni	Luengoni 1	Récif frangeant
	Luengoni 2	Récif frangeant	6 à 9m	
Province Nord	Pouembout	Pinjen	Récif frangeant	1 à 2m
		Koniène	Récif intermédiaire	3 à 5m
		Fausse Passe	Récif barrière interne	2 à 3m
	Népoui	Grimault	Récif frangeant	2 à 3,5m
		Pindaï	Récif intermédiaire	3 à 4m
		Récif Béco	Récif barrière interne	1,5 à 3m
	Hienghène	Koulnoué	Récif frangeant	3 à 4m
		Hienghabat	Récif intermédiaire	3m
		Donga Hienga	Pente externe	4 à 5m
		Province Sud	Prony	Casy
Bonne Anse	Récif frangeant sous influence océanique			2 à 5m
Bourail	Akaïa		Récif frangeant	3 à 6m
	Ile Verte		Récif intermédiaire	2 à 5m
	Siandé		Récif barrière interne	0,5 à 1,5m
Thio	Moara		Récif frangeant	2,5 à 4m
	Récif Intérieur de Thio		Récif intermédiaire	4,5m
	Grand Récif de Thio		Récif barrière interne	6m

4.2 Résultats de la campagne 2010 par station

Les fiches suivantes présentent les résultats obtenus sur chaque station pour la campagne 2010. Des informations générales sont d'abord fournies, comprenant la localisation du site (Bourail, Hienghène...), le positionnement précis des piquets de départ et de fin de chaque station, un croquis des stations avec des informations sur la profondeur et la nature du substrat à l'emplacement des différents piquets, et le cap à suivre entre 2 piquets, afin de faciliter l'installation des stations par les plongeurs.

Un tableau de synthèse des caractéristiques de chaque station est ensuite présenté, comprenant les conditions météorologiques et océanographiques le jour de la visite de terrain, et le degré d'influence terrigène (en rapport avec l'éloignement à la côte ou la présence de rivières) et anthropique (impacts des activités humaines, pollutions, statut de protection de la zone).

Une fiche technique par station fournit ensuite toutes les informations relevées lors de la campagne 2010, à savoir le niveau de perturbation présent sur la station, la nature du fond (proportion des différentes catégories de substrat), la composition du peuplement de poissons (diversité et densité moyenne des espèces cibles, espèces dominantes, taille des espèces observées), la composition du peuplement de macro-invertébrés (diversité et densité moyenne des espèces cibles, espèces dominantes et autres espèces observées) et l'état de santé général de la station en 2010.

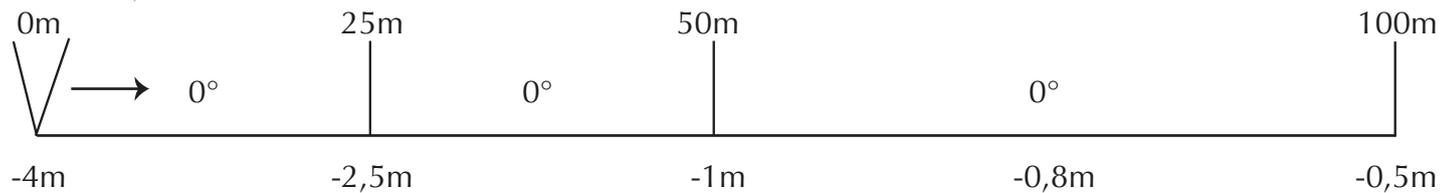
Enfin, sont exposées les tailles des bénitiers et trocas sur les stations où ces individus ont été observés.

SITE : PRONY



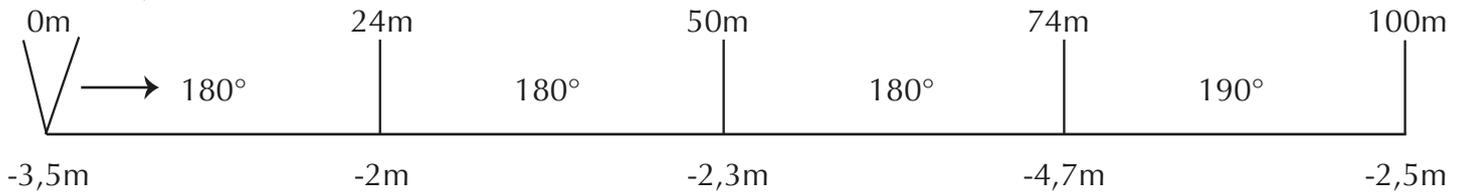
S 22°21,397'
E 166°50,830'

Station : Casy



S 22°23,645'
E 166°52,979'

Station : Bonne Anse



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Prony lors de la campagne 2010

- : inexistant
- + : faible
- ++ : moyen
- +++ : fort

Site : Prony		
Facteurs	Casy	Bonne Anse
Saison	Eté	Eté
Température	Normale	Normale
Vent	Calmé	Calmé
Conditions météo-océanographiques	Normales	Normales
Distance à la côte	+	+
Influence – rivière	++	+
Influence – ville	-	-
Influence terrigène globale	++	+
Impact - pêche, plongée, loisirs	++	++
Impact – pollution	-	+
Protection	Zone tampon marine Unesco et réserve marine (pêche interdite)	Zone tampon marine Unesco
Influence anthropique globale	++	++

Station : **Casy**

Site : Prony

Province : Sud

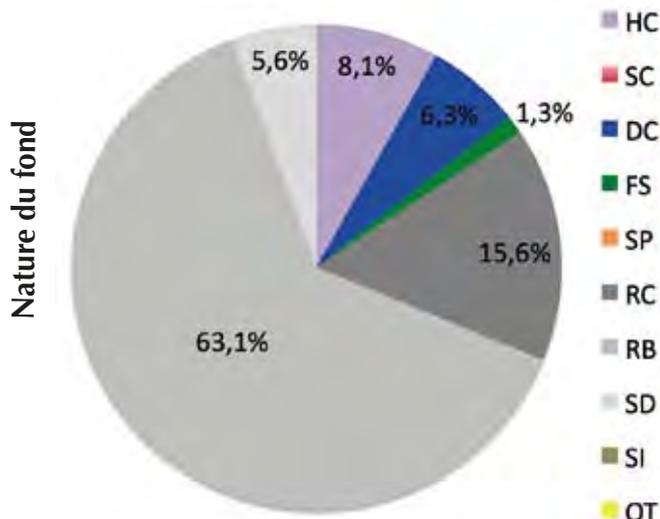
Type de station : Récif intermédiaire

Date de la visite : 19/03/2011

Statut de protection : Zone tampon marine
Unesco - Grand Lagon Sud et réserve marine
(pêche et collecte interdite)

Influence anthropique : Moyenne
(accroissement de la fréquentation humaine)

Influence terrigène/pollution : Moyenne
(sédimentation)



Perturbations : niveau **moyen**

Blanchissement (7 taches/100m²) et bris de coraux (10 bris/100m²).

Substrats dominants :

- Débris (63,1%)
- Roches et dalle corallienne (15,6%)
- Corail mort (6,3%)

Recouvrement en corail vivant : 8,1% - **Faible**

Autres organismes vivants : 1,3% (algues)

Substrats abiotiques : 84,4%

Diversité des taxa cibles : 6 - **Moyenne**

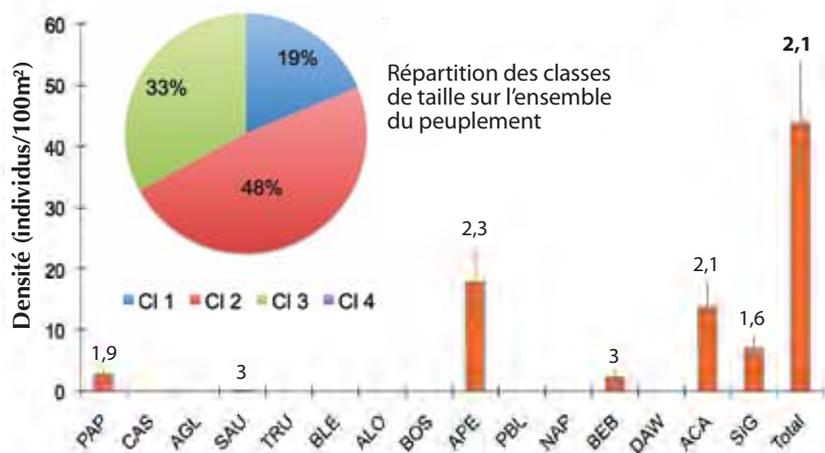
Densité moyenne des espèces cibles :

44 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : poissons perroquets et poissons chirurgiens.

Taille des espèces observées : le peuplement est composé d'individus de petite et moyenne tailles (classes 1 à 3 : 1 à 30 cm) : picots (Siganidae), perroquets, papillons et chirurgiens juvéniles et de petite taille ; chirurgiens, perroquets, becs de cane et une loche saumonée de taille moyenne.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 8 - **Moyenne**

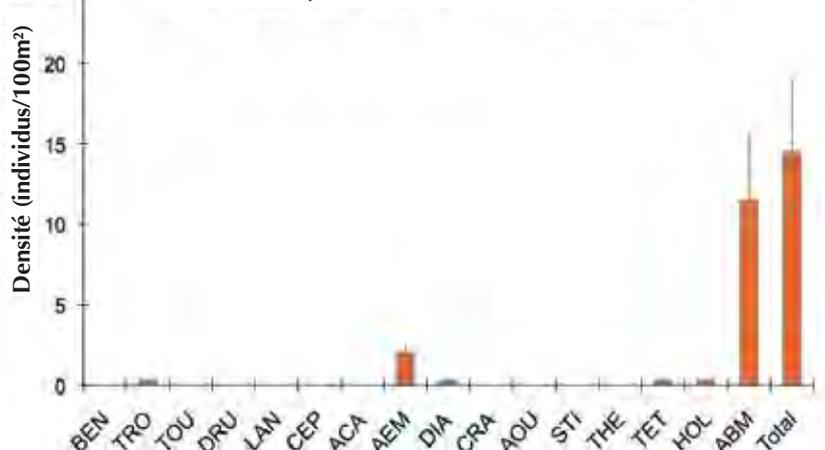
Densité moyenne des espèces cibles :

14,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : *Holothuria atra*, *H. edulis*, *H. flavomaculata* (11,5 ind/100m²).

Autres espèces observées : *Trochus niloticus*, étoiles de mer (*Gomophia egyptiaca*, *G. watsoni*, *Nardoa novaecaledonia*), oursins diadèmes (*Diadema setosum*) et bêtes de mer (*Holothuria scabra* et *Holothuria whitmei*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Satisfaisant

Station : Bonne Anse

Site : Prony

Province : Sud

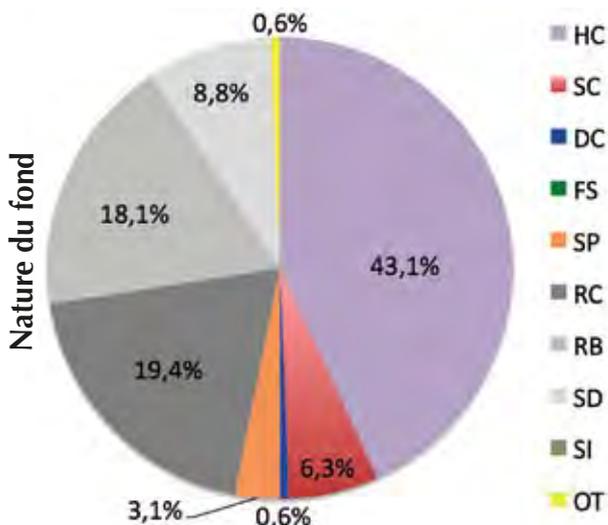
Type de station : Récif frangeant sous influence océanique

Date de la visite : 19/03/2011

Statut de protection : Zone tampon marine Unesco - Grand Lagon Sud

Influence anthropique : Moyenne (pêche, accroissement de la fréquentation humaine)

Influence terrigène/pollution : Faible



Perturbations : niveau moyen

Blanchissement (1,75 taches/100m²), bris de coraux (17,8 bris/100m²), fils de pêche (2,25 fils/100m²) et débris (une batterie).

Substrats dominants :

- Autres coraux (19,4%)
- Roches et dalle corallienne (19,4%)
- Débris (18,1%)

Recouvrement en corail vivant : 43,1% - Élevé

Autres organismes vivants : 10,0% (coraux mous et éponges)

Diversité des taxa cibles : 8 - Moyenne

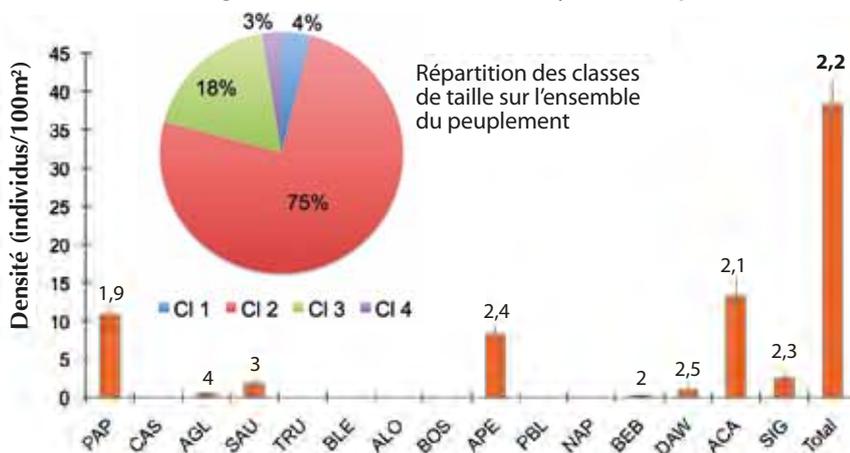
Densité moyenne des espèces cibles :

38,3 ind/m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : poissons chirurgiens, perroquets et papillons.

Taille des espèces observées : dominance des individus de petite taille (classe 2 : 6 à 15 cm). Hormis les espèces dominantes, observation de picots (Siganidae) et d'un bossu de petites tailles. Quelques poissons de taille moyenne : chirurgiens (dont des dawas), perroquets et saumonées. Individus de grosse taille (>30 cm) : un perroquet, une saumonée et deux grosses lèvres (Haemulidae).

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

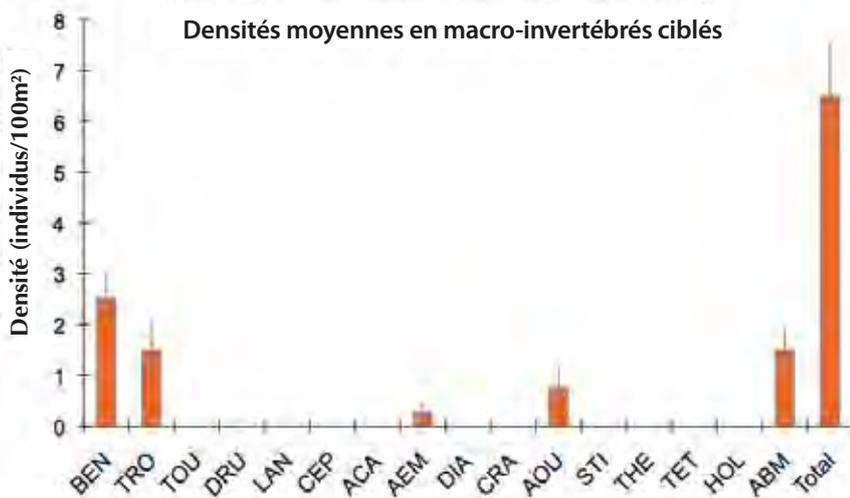
Densité moyenne des espèces cibles :

6,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : bénitiers (*Tridacna maxima* et *T. squamosa*, 2,5 ind/100m²), trocas (1,5 ind/100m²) et bêtes de mer (*Bohadschia argus*, 1,5 ind/100m²).

Autres espèces observées : étoiles de mer (*Fromia milleporella*) et oursins perforants (*Echinometra mathaei*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Bon

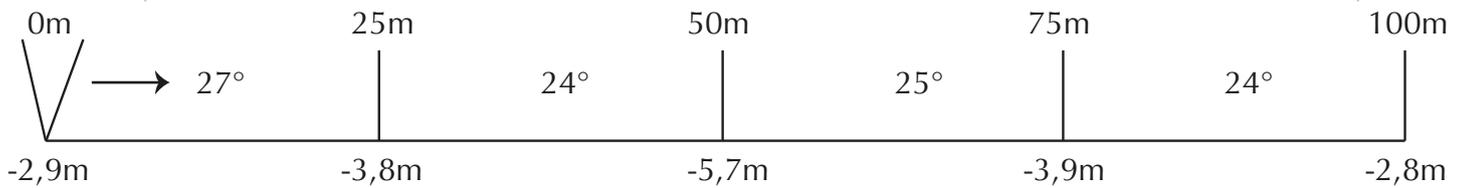
SITE : BOURAIL



S 21°37,788'
E 165°27,245'

Station : Akaïa

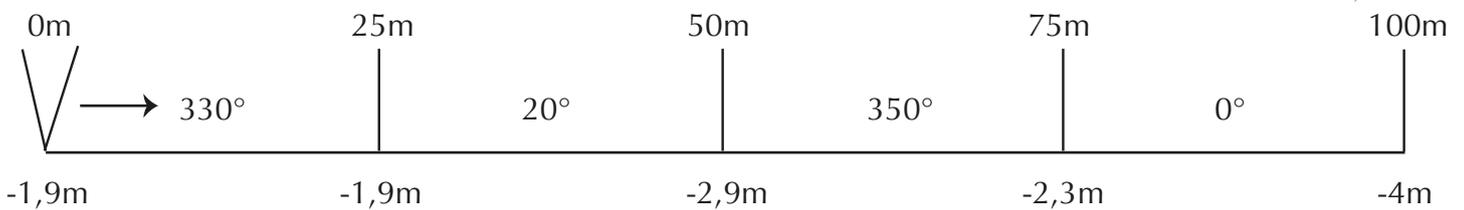
S 21°37,752'
E 165°27,284'



S 21°39,205'
E 165°27,379'

Station : Île Verte

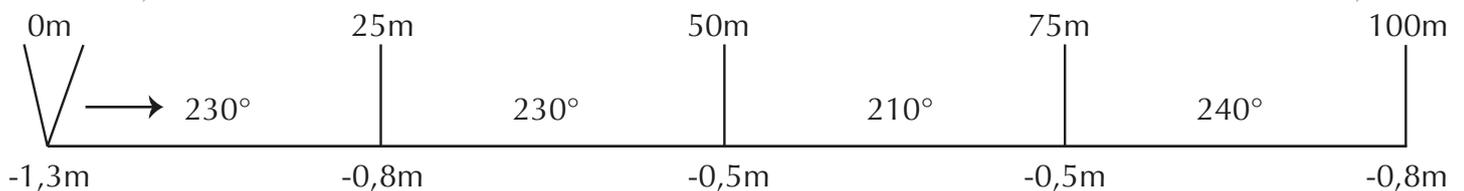
S 21°39,152'
E 165°27,392'



S 21°39,704'
E 165°27,198'

Station : Siandé

S 21°39,734'
E 165°27,154'



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Bourail lors de la campagne 2010

- : inexistant
- + : faible
- ++ : moyen
- +++ : fort

Site : Bourail			
Facteurs	Akaïa	Île Verte	Siandé
Saison	Été	Été	Été
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Calmé	Calmé	Calmé
Conditions météo-océanographiques	Normales	Normales	Normales
Distance à la côte	+	++	++
Influence – rivière	+++	++	-
Influence – ville	+	-	-
Influence terrigène globale	+++	++	-
Impact – pêche, plongée, loisirs	++	++	+
Impact – pollution	+	-	-
Protection	ZCO (Unesco)	ZCO (Unesco) et réserve marine	ZCO (Unesco)
Influence anthropique globale	++	++	+

Station : **Akaïa**

Site : Bourail

Province : Sud

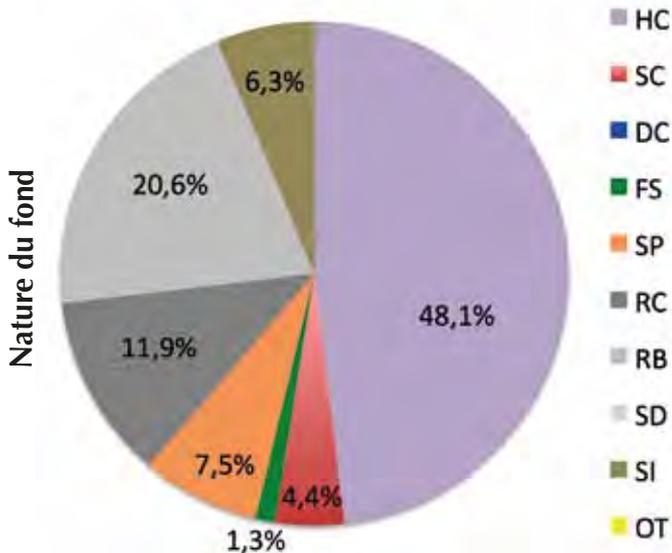
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 14/02/2011

Statut de protection : Zone de bien Unesco
Zone Côtière Ouest

Influence anthropique : Moyenne : pêche

Influence terrigène/pollution : Forte
(sédimentation : apports de la rivière Néra)



Perturbations : niveau **faible**

Blanchissement (2,25 taches/100m²), bris de coraux (3,5 bris/100m²) et fils de pêche (1 fil/100m²).

Substrats dominants :

- Coraux massifs (31,9%)
- Débris (20,6%)
- Autres coraux (15,6%)

Recouvrement en corail vivant : 48,1% - **Élevé**

Autres organismes vivants : 13,1%

Substrats abiotiques : 38,8%

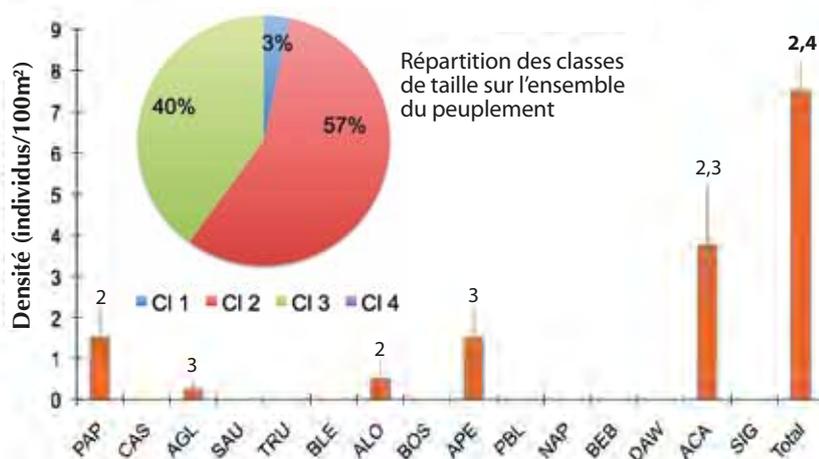
Diversité des taxa cibles : 5 - **Moyenne**

Densité moyenne des espèces cibles :
7,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : poissons chirurgiens.

Taille des espèces observées : dominance des individus de petite et moyenne taille (classes 2 et 3 : 6 à 30 cm). Observation de poissons papillons, chirurgiens et loches de petite taille ; poissons perroquets et grosses lèvres (Haemulidae) de taille moyenne (16-30 cm).

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés

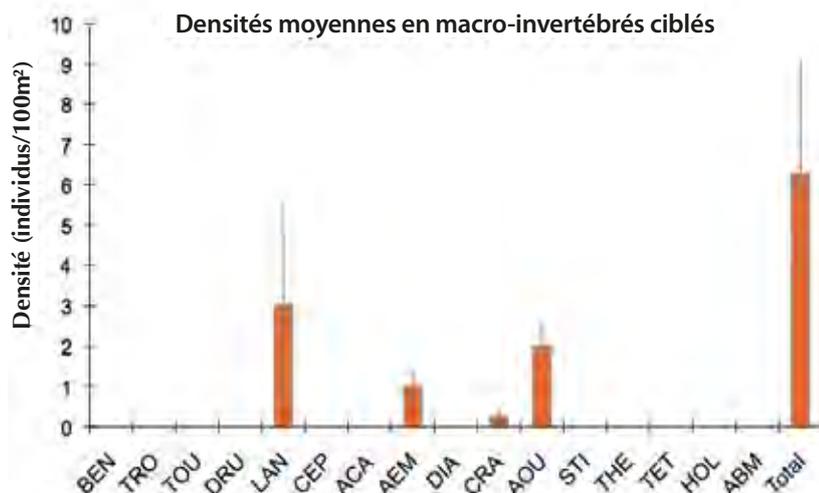


Diversité des taxa cibles : 4 - **Faible**

Densité moyenne des espèces cibles :
6,25 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : langoustes
(3 ind/100m²).

Autres espèces observées : *Heterocentrotus mammillatus*, étoiles de mer et oursins perforants (*Echinometra mathaei*).



État de santé général : Satisfaisant

Station : Île Verte

Site : Bourail

Province : Sud

Type de station : Récif intermédiaire

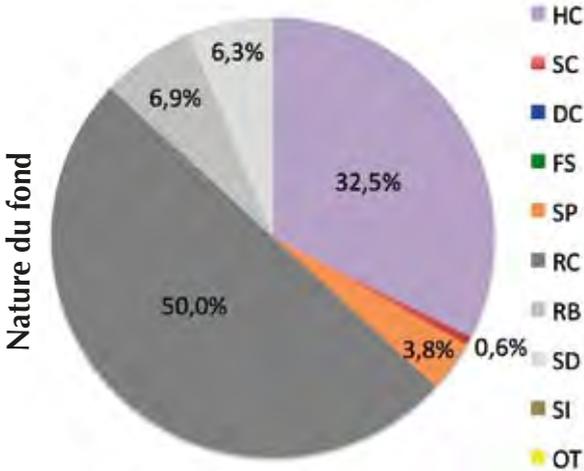
Date de la visite : 14/02/2011

Statut de protection : Zone de bien Unesco

(ZCO) et réserve marine (pêche interdite)

Influence anthropique : Moyenne : Fréquentation humaine, pêche (braconnage)

Influence terrigène/pollution : Moyenne (sédimentation : apports de la rivière Nessadiou)



Perturbations : niveau moyen

Une *Acanthaster planci* et un couple de *Drupella cornus*. Blanchissement (1,25 taches/100m²), bris de coraux (6,75 bris/100m²) et fils de pêche (0,25 fil/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (50%)
- Autres coraux (16,3%)
- Coraux massifs (11,3%)

Recouvrement en corail vivant : 32,5% - Moyen

Autres organismes vivants : 4,4%

Substrats abiotiques : 63,1%

Diversité des taxa cibles : 10 - Élevée

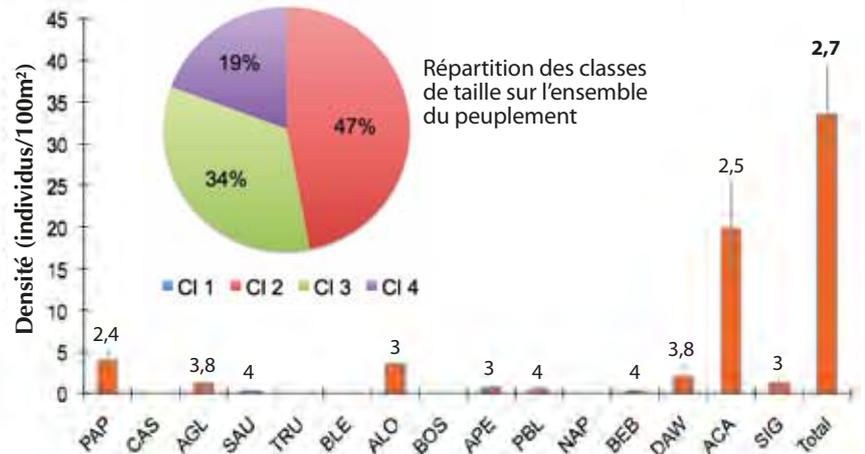
Densité moyenne des espèces cibles :

33,5 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : peuplement diversifié, largement dominé par les poissons chirurgiens.

Taille des espèces observées : bien que dominé par des espèces de taille moyenne (classe 3 : 16 à 30 cm), le peuplement est composé d'individus de toutes tailles : papillons, loches et chirurgiens de petite taille ; chirurgiens (dont le dawa), papillons, loches, perroquets et picots de taille moyenne ; et quelques individus de grosse taille (>30 cm) : des grosses lèvres (*Haemulidae*), deux perroquets bleus, six dawas et quelques loches dont une saumonée.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 10 - Élevée

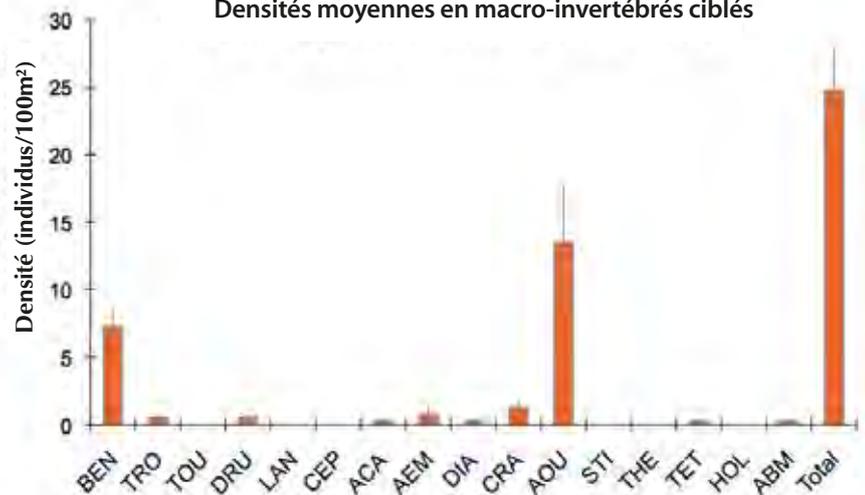
Densité moyenne des espèces cibles :

24,8 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : *Echinometra mathaei* (13,5 ind/100m²) et bénitiers (7,25 ind/100m²).

Autres espèces observées : *Trochus niloticus*, *Diadema setosum*, *Heterocentrotus mammillatus*, *Drupella cornus*, *Fromia indica*, *Acanthaster planci*, *Holothuria whitmaei* et *H. atra*.

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Bon

Station : **Siandé**

Site : Bourail

Province : Sud

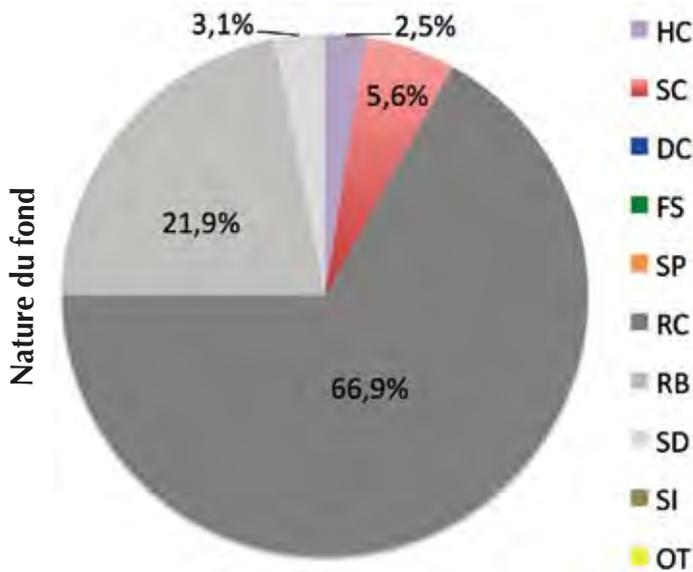
Type de station : Récif barrière interne

Date de la visite : 14/02/2011

Statut de protection : Zone de bien Unesco
Zone Côtière Ouest

Influence anthropique : Faible

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau **faible**

Blanchissement (1,25 taches/100m²) et bris de coraux (2 bris/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (66,9%)
- Débris (21,9%)
- Coraux mous (5,6%)

Recouvrement en corail vivant : 5,6% - **Faible**

Autres organismes vivants : 5,6% (coraux mous)

Substrats abiotiques : 91,9%

Diversité des taxa cibles : 6 - **Moyenne**

Densité moyenne des espèces cibles :

18,3 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : poissons perroquets.

Taille des espèces observées : le peuplement de poissons n'est constitué que d'individus juvéniles (de taille < 5 cm) : de nombreux poissons perroquets et quelques loches, papillons, picots et chirurgiens (dont un dawa).

Diversité des taxa cibles : 7 - **Moyenne**

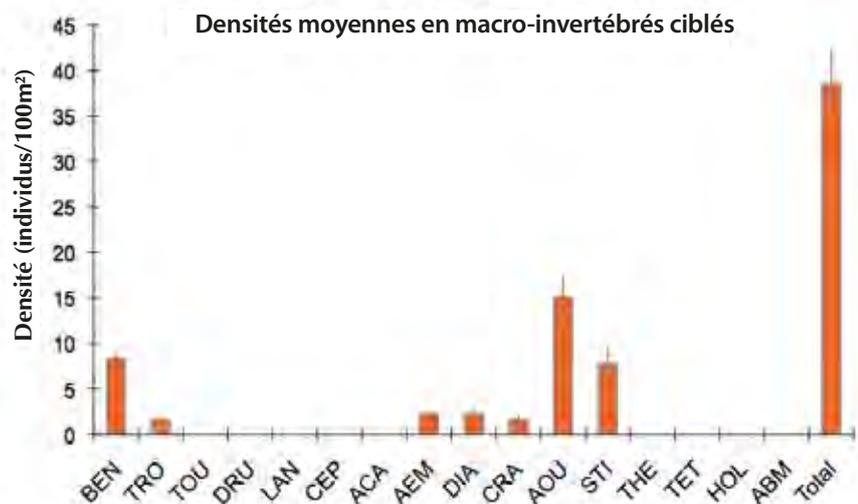
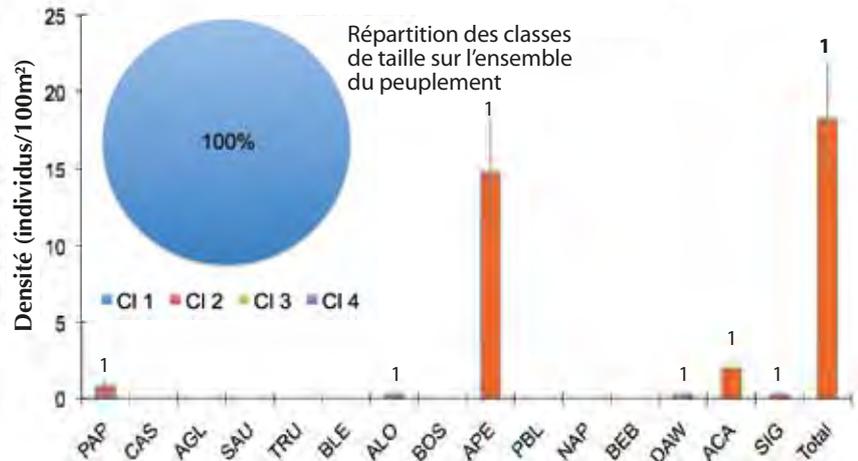
Densité moyenne des espèces cibles :

38,5 ind/100m² - **Forte**

Espèces dominantes : *Echinometra mathaei* (15 ind/100m²), bénitiers (8,25 ind/100m²) et *Stichopus chloronotus* (7,75 ind/100m²).

Autres espèces observées : *Trochus niloticus*, oursins (*Diadema setosum*, *Heterocentrotus mammillatus*), étoiles de mer (*Linckia laevigata*, *L. multifora*, *Fromia milleporella*), *Lambis truncata* (non recensés dans le cadre du RORC).

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



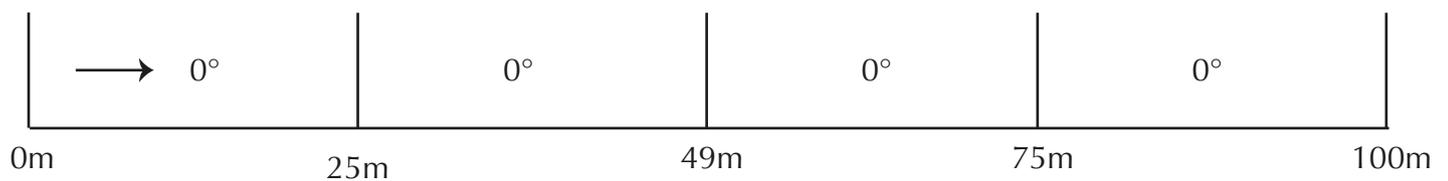
État de santé général : Satisfaisant



S 21°38,531'
E 166°18,192'

Station : Moara

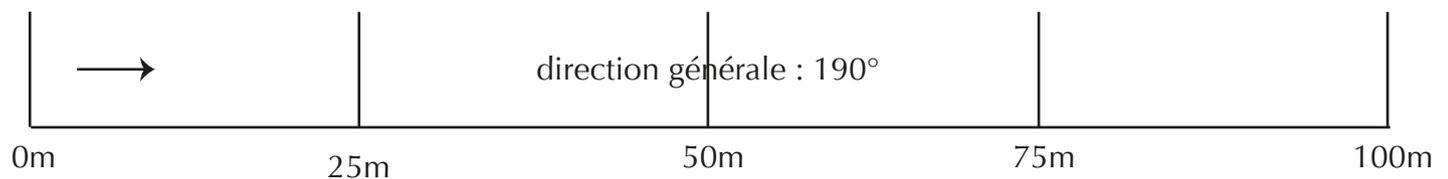
S 21°38,481'
E 166°18,206'



S 21°35,601'
E 166°15,828'

Station : Récif intérieur de Thio

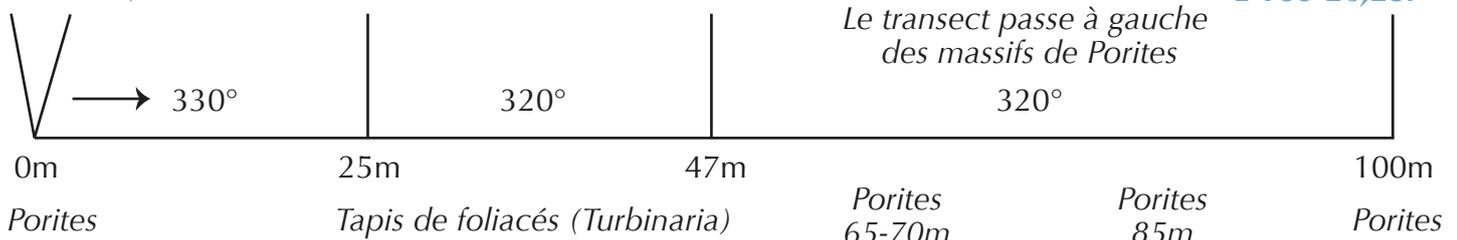
S 21°35,645'
E 166°15,807'



S 21°33,402'
E 166°20,254'

Station : Grand récif de Thio

S 21°33,353'
E 166°20,237'



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Thio lors de la campagne 2010

- : inexistant
- + : faible
- ++ : moyen
- +++ : fort

Site : Thio			
Facteurs	Moara	Récif Intérieur	Grand Récif
Saison	Eté	Eté	Eté
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Calme	Calme	Calme
Conditions météo-océanographiques	Normales	Normales	Normales
Distance à la côte	+	++	+++
Influence - rivière	-	++	+
Influence - ville	-	+	-
Influence terrigène globale	+	++	-
Impact - pêche, plongée, loisirs	+++	+	+
Impact - pollution	+	-	-
Protection	Aucune	Aucune	Aucune
Influence anthropique globale	+++	*	*

Station : **Moara**

Site : Thio

Province : Sud

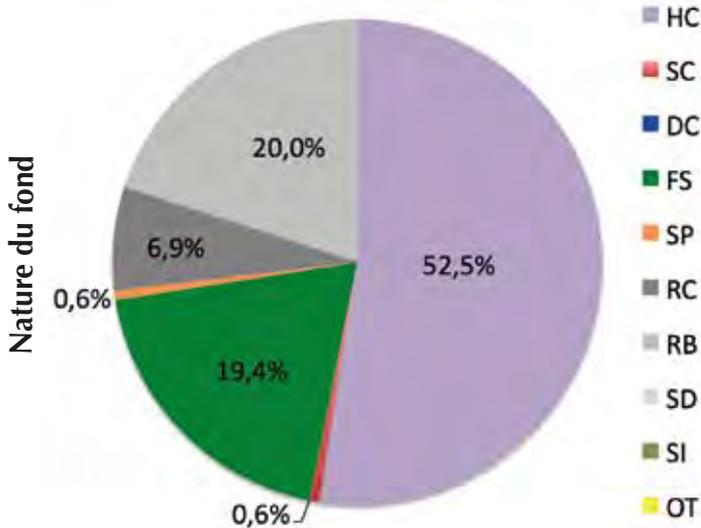
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 05/03/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Forte : Pêche, fréquentation humaine (baignade, loisirs)

Influence terrigène/pollution : Faible



Perturbations : niveau élevé

Acanthaster planci (0,5 ind/100m²).

Blanchissement (27,3 taches/100m²), bris de coraux (19,8 bris/100m²) et fils de pêche (2 fils/100m²).

Substrats dominants :

- Coraux branchus (37,5%)
- Débris (20%)
- Algues (19,4%) (*Halimeda*)

Recouvrement en corail vivant : 52,5% - Élevé

Autres organismes vivants : 20,6% (algues, coraux

Substrats abiotiques : 26,9% mous et éponges)

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

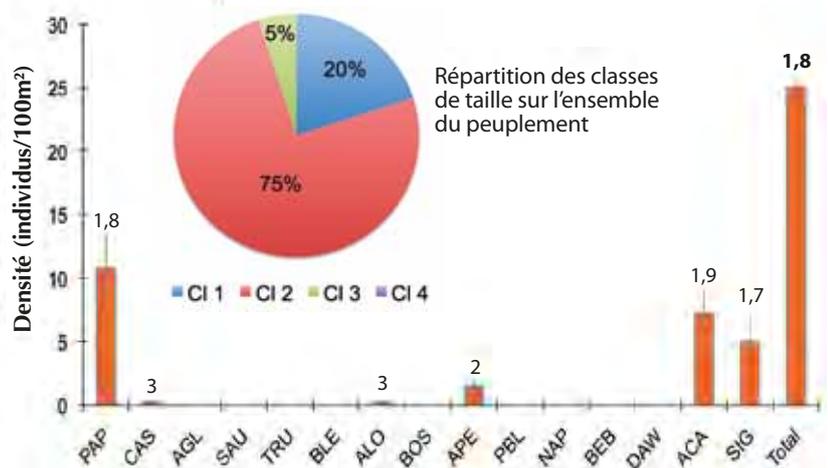
Densité moyenne des espèces cibles :

25 ind/100m² - Moyenne

Espèces dominantes : poissons papillons de taille moyenne (1-15 cm).

Taille des espèces observées : nette dominance des individus de petite taille (classes 1 et 2 : 1-15 cm) : papillons, perroquets, picots (*Siganidae*) et chirurgiens (*Acanthuridae*). Quelques individus de taille moyenne (16-30 cm) : une loche casteix, une loche et un picot.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

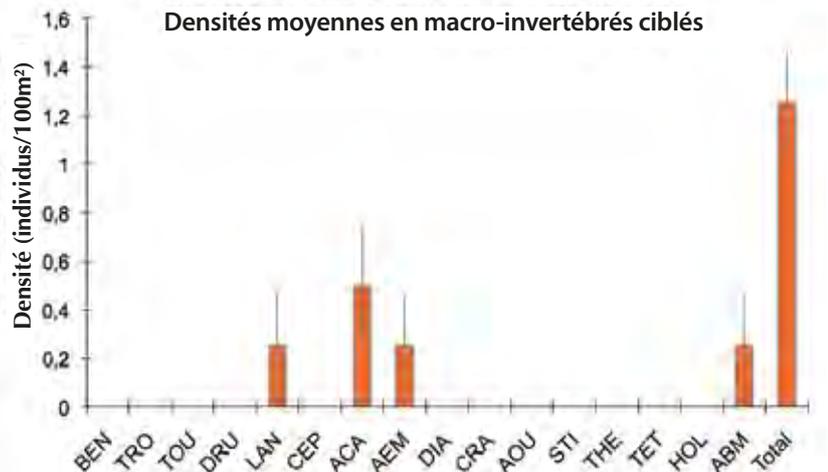
Densité moyenne des espèces cibles :

1,25 ind/100m² - Faible

Espèces dominantes : *Acanthaster planci* (0,5 ind/100m²).

Autres espèces observées : une langouste, une étoile de mer (*Linckia multifora*) et une holothurie des brisants (*Actinopyga mauritiana*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Bon

Station : Récif Intérieur de Thio

Site : Thio

Province : Sud

Type de station : Récif intermédiaire

Date de la visite : 06/03/2011

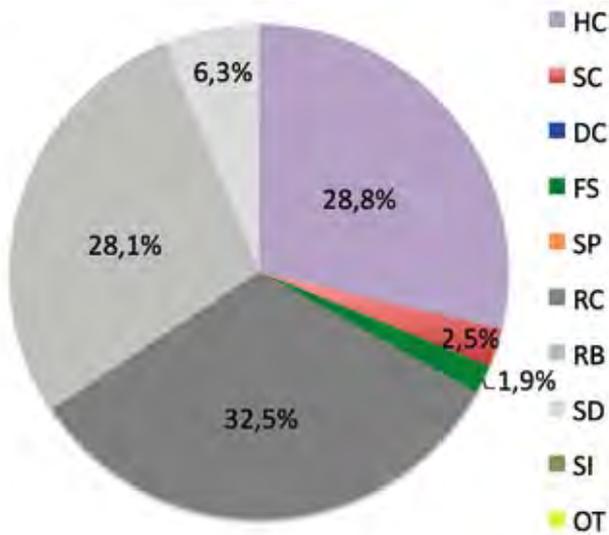
Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible : Pêche

Influence terrigène/pollution : Moyenne (sédimentation : apports de la rivière Thio)



Nature du fond



Perturbations : niveau élevé

Espèces corallivores : *Acanthaster planci* (4,5 ind/100m²) et *Drupella cornus* (3,25 ind/100m²).

Blanchissement (23,8 taches/100m²) et bris de coraux (11 bris/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (32,5%)
- Débris (28,1%)
- Coraux branchus (21,9%)

Recouvrement en corail vivant : 28,8% - Moyen

Autres organismes vivants : 4,4% (coraux mous, algues)

Diversité des taxa cibles : 9 - Élevée

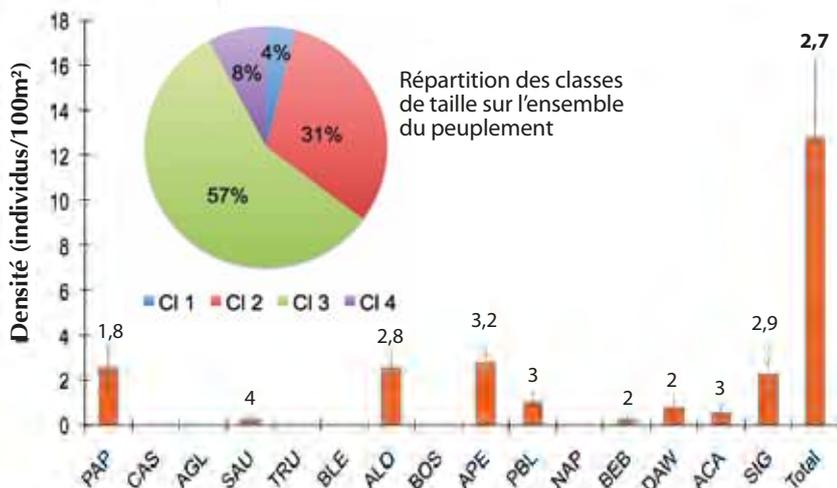
Densité moyenne des espèces cibles :

12,8 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : peuplement diversifié, dominé par les poissons papillons, perroquets, picots et loches.

Taille des espèces observées : bien que dominé par des espèces de taille moyenne (classe 3 : 16 à 30 cm), le peuplement est composé d'individus de toutes tailles : papillons juvéniles ; dawas et becs de cane de petite taille ; loches, chirurgiens, perroquets (dont le perroquet bleu), picots et papillons de taille moyenne ; et quelques individus de grosse taille (>30 cm) : un perroquet, une loche et une loche saumonée.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

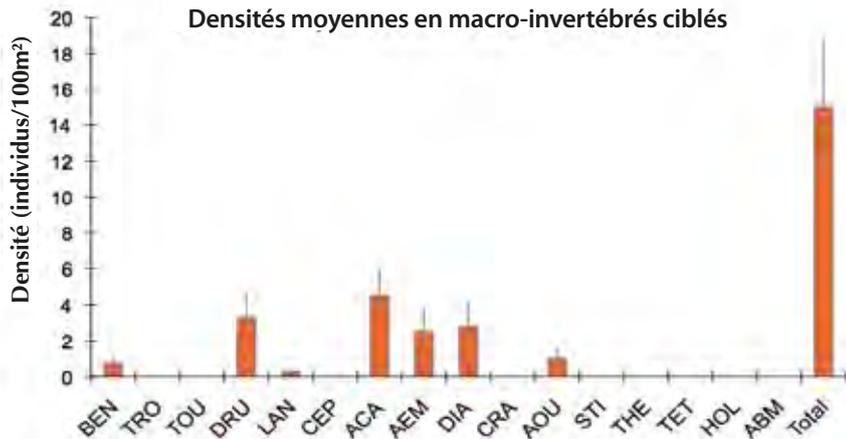
Densité moyenne des espèces cibles :

15 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : *Acanthaster planci* (4,5 ind/100m²) et *Drupella cornus* (3,25 ind/100m²)

Autres espèces observées : étoiles de mer (dont *Fromia indica*), oursins (*Diadema setosum*, *Echinometra mathaei*), bénitiers et langoustes.

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Satisfaisant

Station : Grand Récif de Thio

Site : Thio

Province : Sud

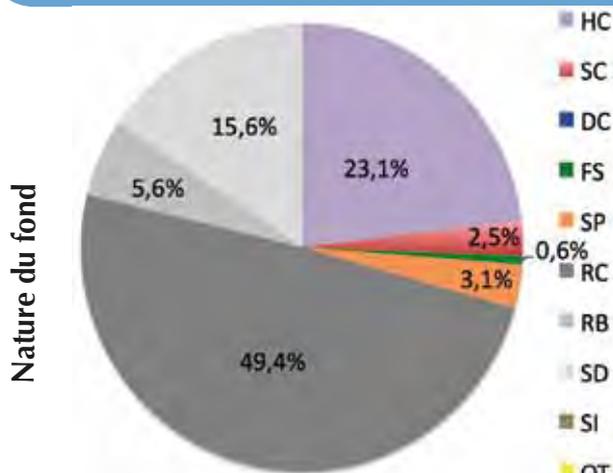
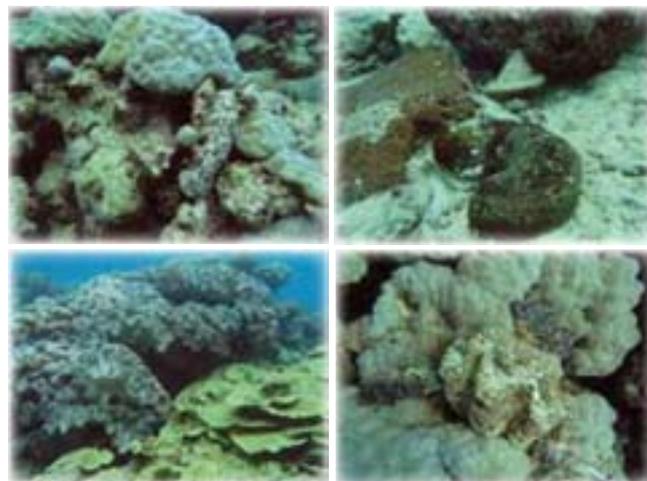
Type de station : Platier récifal d'un double récif barrière

Date de la visite : 06/03/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible : Pêche

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau moyen

Acanthaster planci (0,75 ind/100m²).

Blanchissement (3,75 taches/100m²), bris de coraux (2 bris/100m²) et fils de pêche (0,5 fils/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (49,4%)
- Coraux massifs (19,4%) (Porites)
- Sable (15,6%)

Recouvrement en corail vivant : 23,1% - Faible

Autres organismes vivants : 6,3% (coraux mous et éponges)

Substrats abiotiques : 70,6%

Diversité des taxa cibles : 9 - Élevée

Densité moyenne des espèces cibles :

17,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : peuplement diversifié, dominé par les poissons perroquets et chirurgiens.

Taille des espèces observées : bien que dominé par des espèces de taille moyenne (classe 3 : 16 à 30 cm), le peuplement est composé d'individus de toutes tailles : papillons juvéniles ; chirurgiens, perroquets et picots de petite taille ; chirurgiens, perroquets, becs de cane et picots de taille moyenne ; et quelques individus de grosse taille (>30 cm) : des perroquets (dont un perroquet bleu), une loche, une loche casteix et une grosse lèvres.

Diversité des taxa cibles : 11 - Élevée

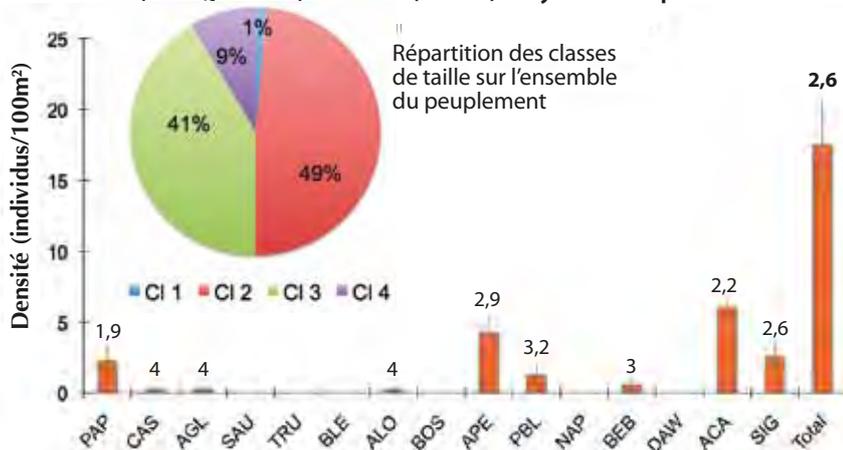
Densité moyenne des espèces cibles :

27,3 ind/100m² - **Moyenne**

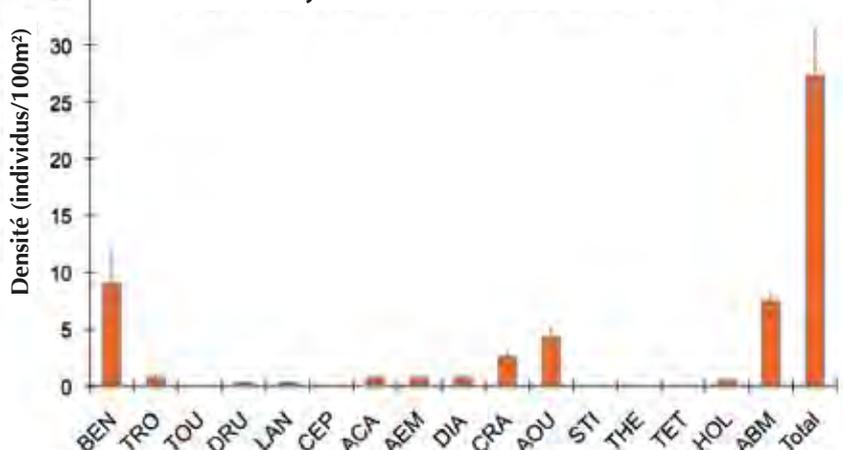
Espèces dominantes : bénitiers (9 ind/100m²) et bèches de mer (*Bohadschia graeffei*, *B. argus*, *Actinopyga miliaris*, 7,5 ind/100m²).

Autres espèces observées : oursins (*Echinometra mathaei*, *Diadema setosum*, *Heterocentrotus mammillatus*), *Trochus niloticus*, *Acanthaster planci*, étoiles de mer (*Fromia indica*, *Linckia multifora*) et *Holothuria scabra*.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Bon

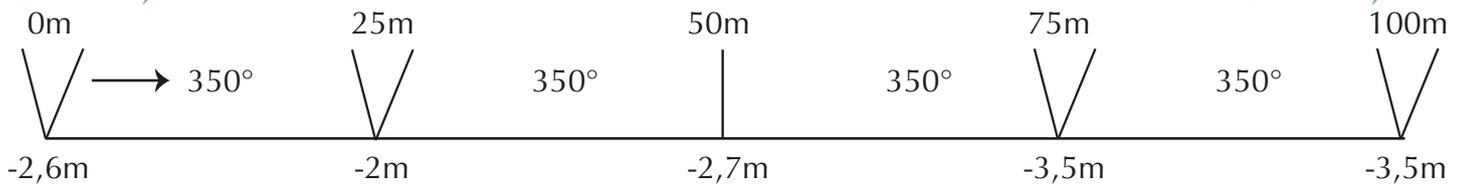
SITE : NEPOUI



S 21°22,038'
E 164°58,833'

Station : Grimault

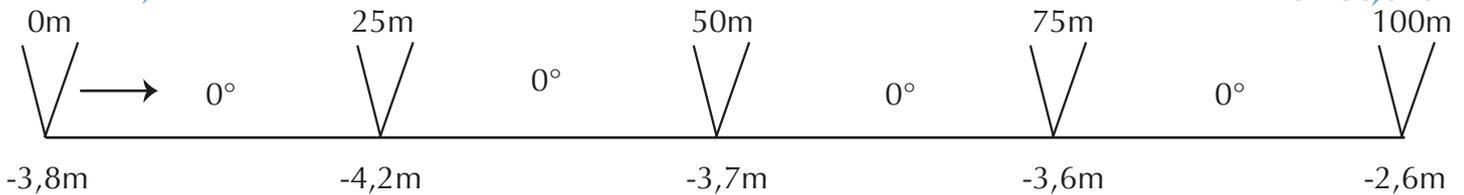
S 21°21,981'
E 164°58,838'



S 21°22,823'
E 164°58,032'

Station : Pindai

S 21°22,772'
E 164°58,046'

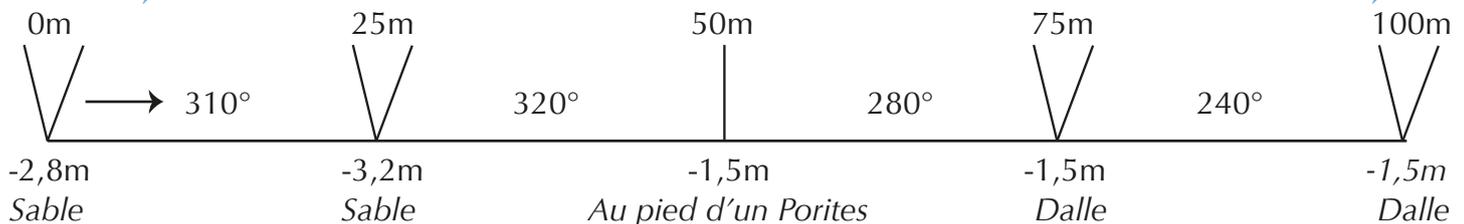


Piquets sur un Porites

S 21°24,659'
E 164°57,489'

Station : Récif Beco

S 21°24,686'
E 164°57,523'



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Népoui lors de la campagne 2010

- : inexistant
- + : faible
- ++ : moyen
- +++ : fort

Site : Népoui			
Facteurs	Grimault	Pindai	Récif Béco
Season	Eté	Eté	Eté
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	SE faible	SE faible	SE faible
Conditions météo-océanographiques	Normales	Normales	Normales
Distance à la côte	+	++	+++
Influence - rivière	+++	++	-
Influence - ville	++	+	-
Influence terrigène globale	+++	++	-
Impact - pêche, plongée, loisirs	+	+	++
Impact - pollution	+	+	-
Protection	Aucune	Aucune	Aucune
Influence anthropique globale	+	+	++

Station : **Grimault**

Site : Népoui

Province : Nord

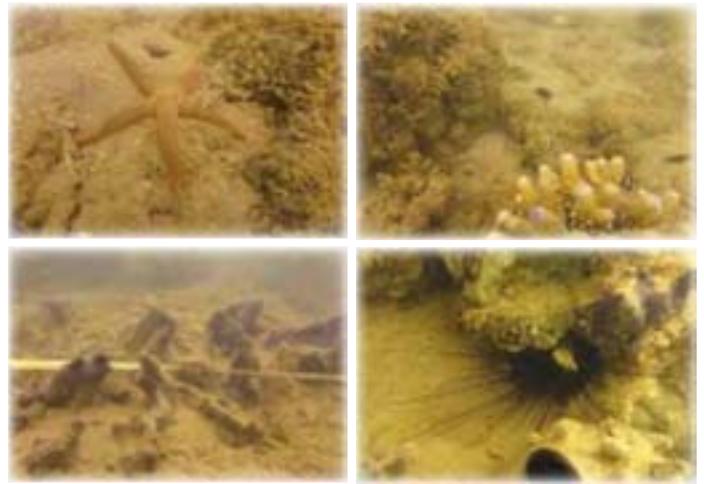
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 19/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible : pêche et fréquentation humaine

Influence terrigène/pollution : Forte (sédimentation : apports des rivières Népoui et Ouha)



Perturbations : niveau **faible**

Fils de pêche (0,5 fils/100m²) et blanchissement (0,25 taches/100m²).

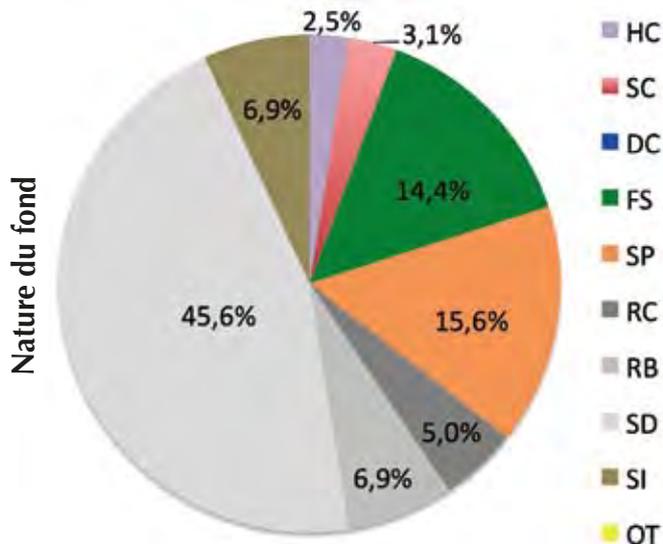
Substrats dominants :

- Sable (45,6%)
- Éponges (15,6%)
- Algues (14,4%)

Recouvrement en corail vivant : 2,5% - **Faible**

Autres organismes vivants : 33,1% (éponges et coraux)

Substrats abiotiques : 64,4% (mousses : *Sarcophyton*)



Diversité des taxa cibles : 3 - **Faible**

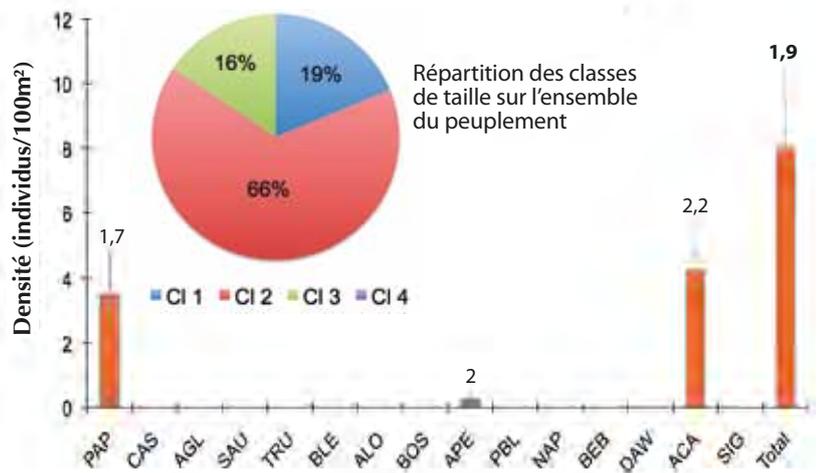
Densité moyenne des espèces cibles :

8 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : poissons chirurgiens et poissons papillons.

Taille des espèces observées : large dominance des poissons de petite et moyenne taille (classes 1 et 2 : 1 à 15 cm). Nombreux juvéniles et jeunes adultes : *Chaetodon citrinellus*, *C. kleinii*, poissons perroquets et chirurgiens.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 3 - **Faible**

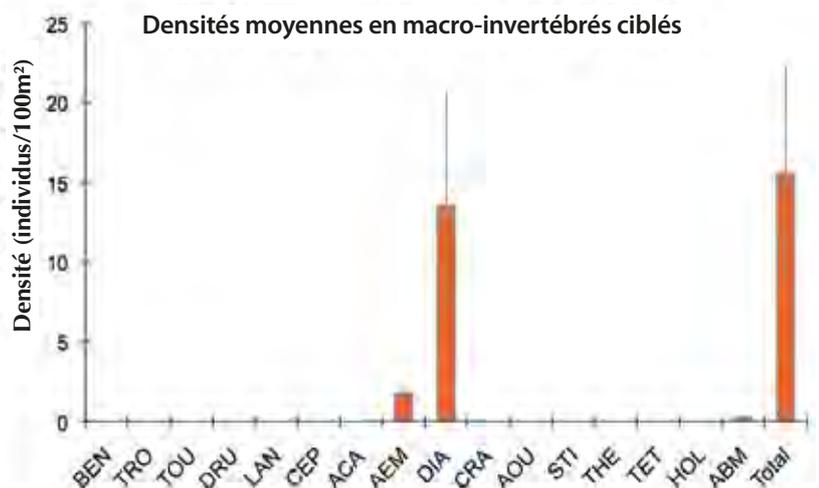
Densité moyenne des espèces cibles :

15,5 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : oursins diadèmes (*Diadema setosum*, 13,5 ind/100m²).

Autres espèces observées : étoiles de mer (*Nardoa novaecaledonia*) et bèches de mer (*Holothuria edulis*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Moyen

Station : **Pindai**

Site : Népoui

Province : Nord

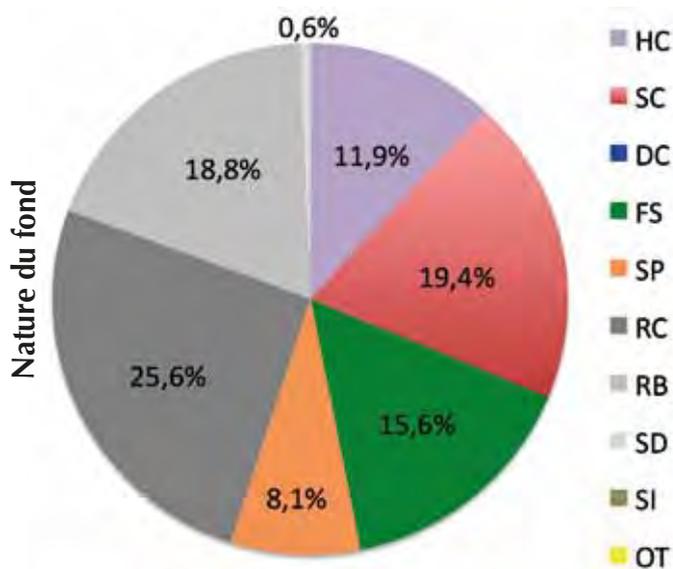
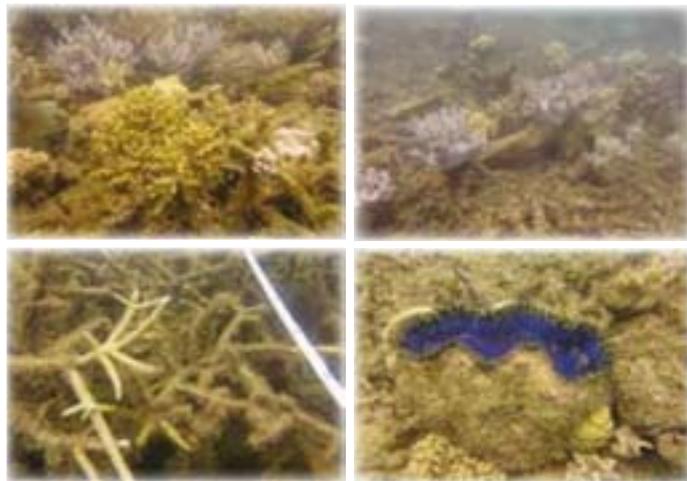
Type de station : Récif intermédiaire

Date de la visite : 19/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible

Influence terrigène/pollution : Moyenne (sédimentation : apports des rivières Népoui et Ouha)



Perturbations : niveau **faible**

Blanchissement (2,25 taches/100m²) et bris de coraux (1,5 bris/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (25,6%)
- Coraux mous (19,4%) (*Sinularia*)
- Débris (18,8%)

Recouvrement en corail vivant : 11,9% - **Faible**

Autres organismes vivants : 43,1% (alcyonnaires,

Substrats abiotiques : 45,0% algues, éponges)

Diversité des taxa cibles : 5 - **Moyenne**

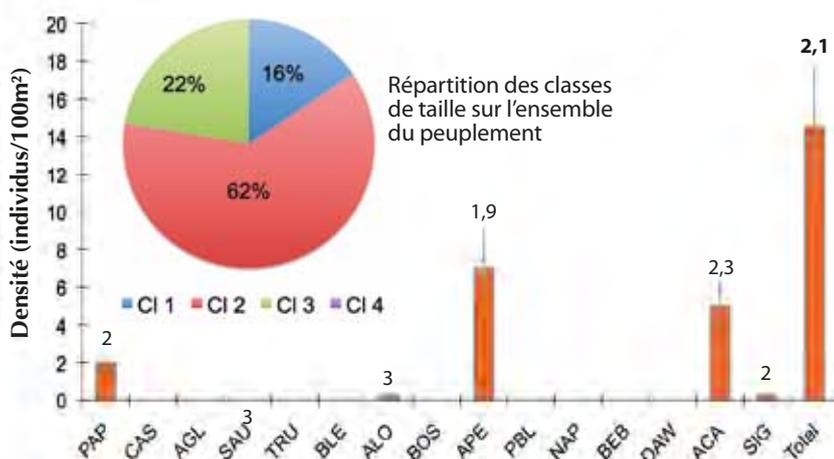
Densité moyenne des espèces cibles :

14,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : poissons perroquets.

Taille des espèces observées : dominance des individus de petite taille (classe 2 : 6 à 15 cm). Les juvéniles (<5 cm) et individus de taille moyenne (16-30 cm) sont également bien représentés : papillons, perroquets et chirurgiens. Observation d'une loche de taille moyenne.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 5 - **Moyenne**

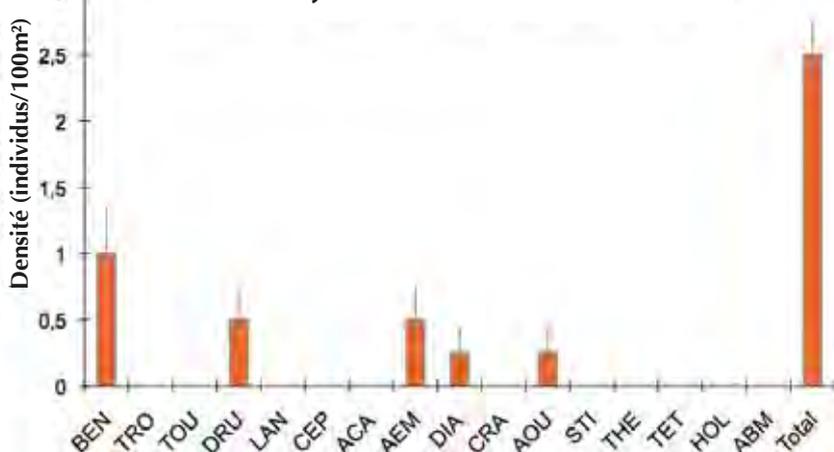
Densité moyenne des espèces cibles :

2,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : bénitiers (*Tridacna maxima*, *T. derasa*, 1 ind/100m²).

Autres espèces observées : étoiles de mer (*Nardoa novaecaledonia*, *Echinaster luzonicus*), oursins diadèmes (*Diadema setosum*) et oursins perforants (*Echinometra mathaei*) et *Drupella cornus*.

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Moyen

Station : Récif Beco

Site : Népoui

Province : Nord

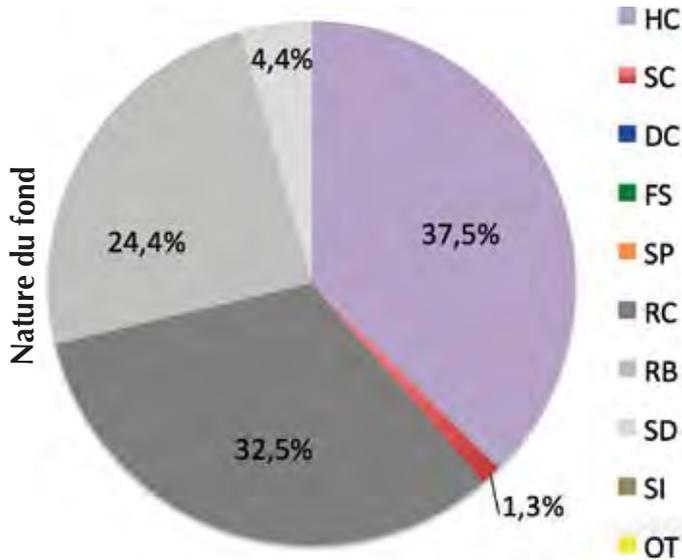
Type de station : Récif barrière interne

Date de la visite : 19/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Moyenne (pêche à pied)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau moyen

Présence d'une *Acanthaster*.

Blanchissement (6,25 taches/100m²) et bris de coraux (4 bris/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (32,5%)
- Débris (24,4%)
- Autres coraux (16,3%)

Recouvrement en corail vivant : 37,5% - Moyen

Autres organismes vivants : 1,3%

Substrats abiotiques : 61,3%

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

Densité moyenne des espèces cibles :

34,3 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : poissons chirurgiens et bossus/becs de cane (banc de perches d'or *Gnathodentex aureolineatus*).

Taille des espèces observées : peuplement représenté par des individus de petite et moyenne taille (classes 2 et 3) : une loche casteix (*Diagramma pictum*), une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*), deux perroquets bleus (*Cholorurus microrhinos*) et de nombreux poissons perroquets et chirurgiens. Quelques poissons papillons juvéniles.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

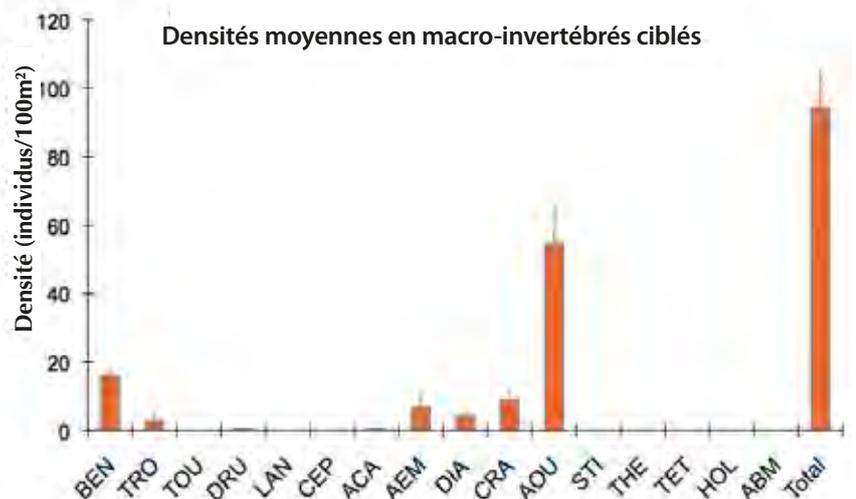
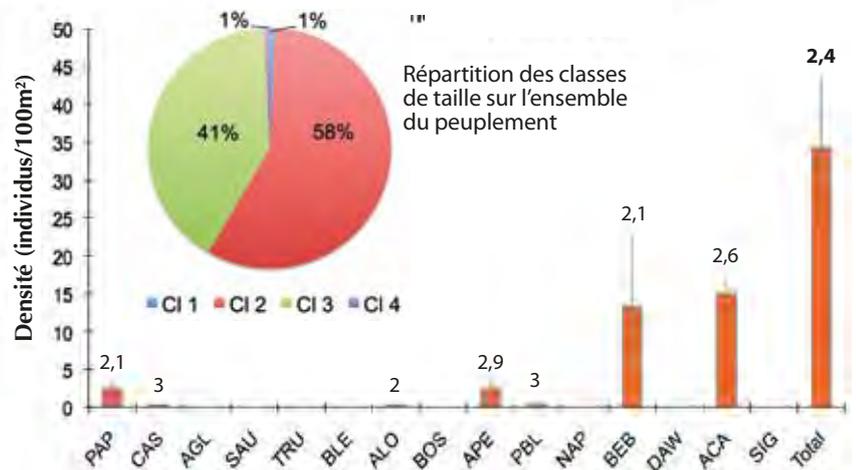
Densité moyenne des espèces cibles :

94,3 ind/100m² - **Forte**

Espèces dominantes : oursins perforants (*Echinometra mathaei*, 54,8 ind/100m²).

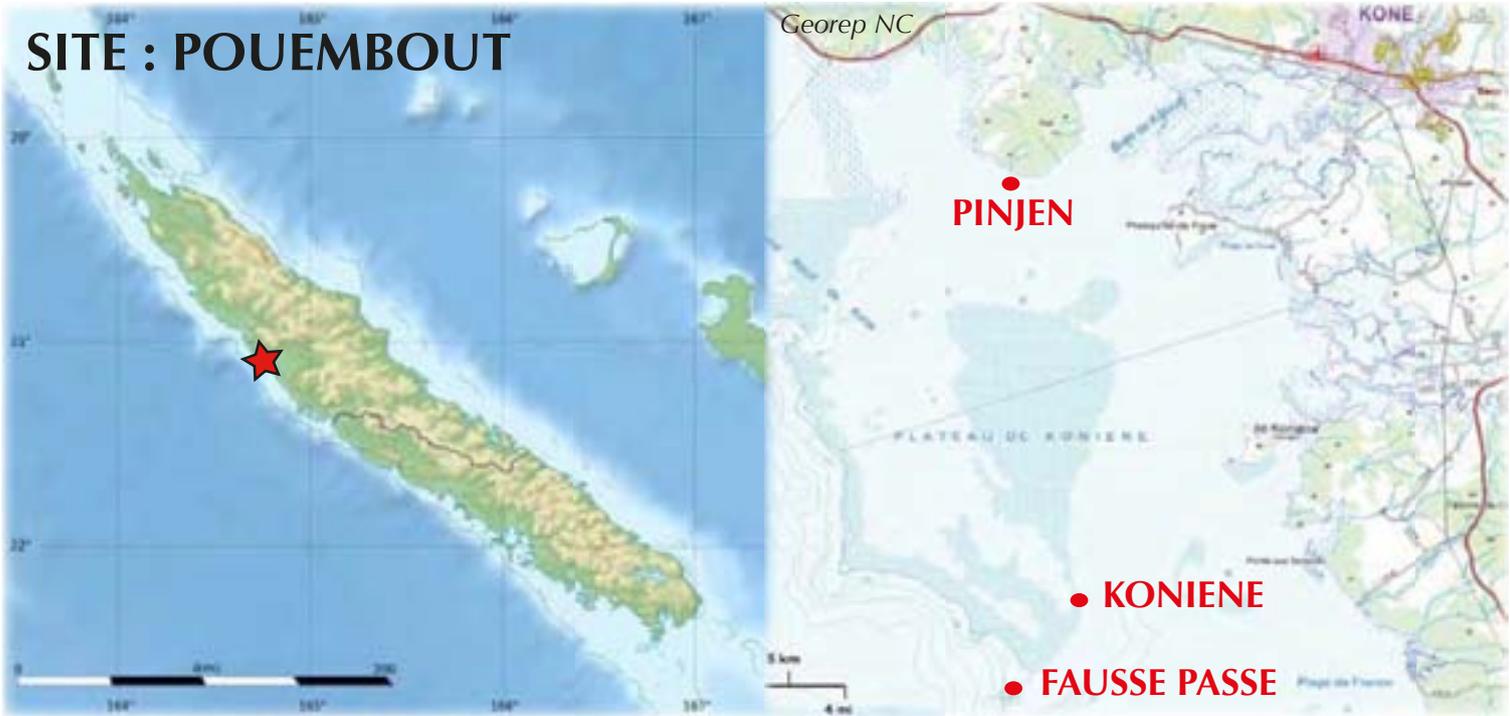
Autres espèces observées : bénitiers, trocas, oursins (*Diadema setosum*, *Heterocentrotus mammillatus*), étoiles de mer (dont *Linckia multifora*), *Acanthaster planci* et *Drupella cornus*.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



État de santé général : Bon

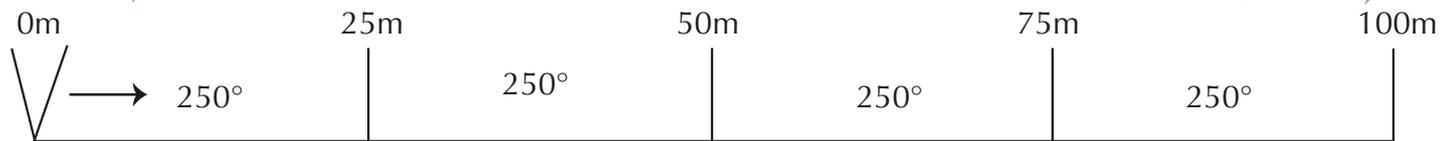
SITE : POUEMBOUT



S 21°05,226'
E 164°45,764'

Station : Pinjen

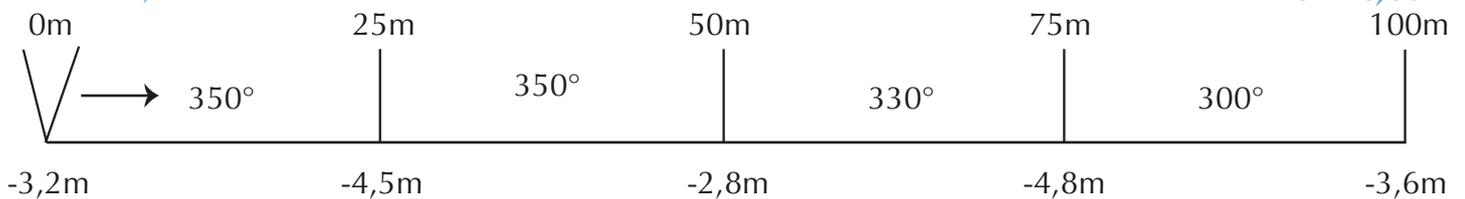
S 21°05,228'
E 164°45,707'



S 21°11,682'
E 164°46,677'

Station : Konienne

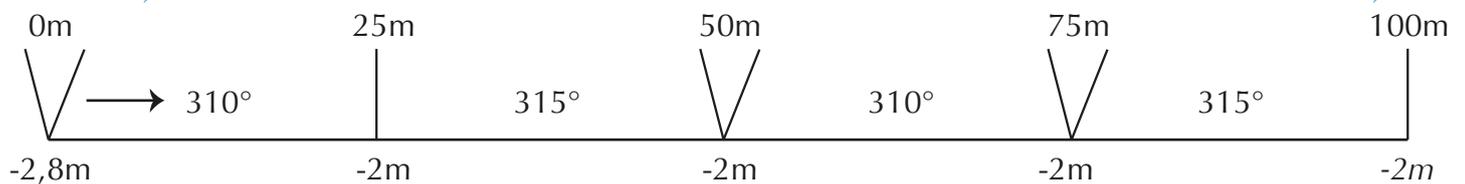
S 21°11,637'
E 164°46,662'



S 21°13,068'
E 164°45,789'

Station : Fausse Passe de Pouembout

S 21°13,026'
E 164°45,756'



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Pouembout lors de la campagne 2010

- : inexistant
- + : faible
- ++ : moyen
- +++ : fort

Site : Pouembout			
Facteurs	Pinjen	Konienne	Fausse Passe de Pouembout
Saison	Eté	Eté	Eté
Température	Normales	Normale	Normale
Vent	Calme	Calme	Calme
Conditions météo océanographiques	Normales	Normales	Normales
Distance à la côte	+	++	+++
Influence - rivière	+++	++	-
Influence - ville	+	-	-
Influence terrigène globale	+++	++	-
Impact - pêche, plongée, loisirs	+	+	++
Impact - pollution	-	-	-
Protection	Aucune	Aucune	Aucune
Influence anthropique globale	+	+	++

Station : **Pinjen**

Site : Pouembout

Province : Nord

Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 20/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)

Influence terrigène/pollution : Forte (sédimentation : apports des cours d'eau se déversant en rade de Koné)



Perturbations : niveau **faible**

Présence de *Drupella cornus*.

Blanchissement (0,5 taches/100m²), bris de coraux (1 bris/100m²) et fils de pêche (0,5 fils/100m²).

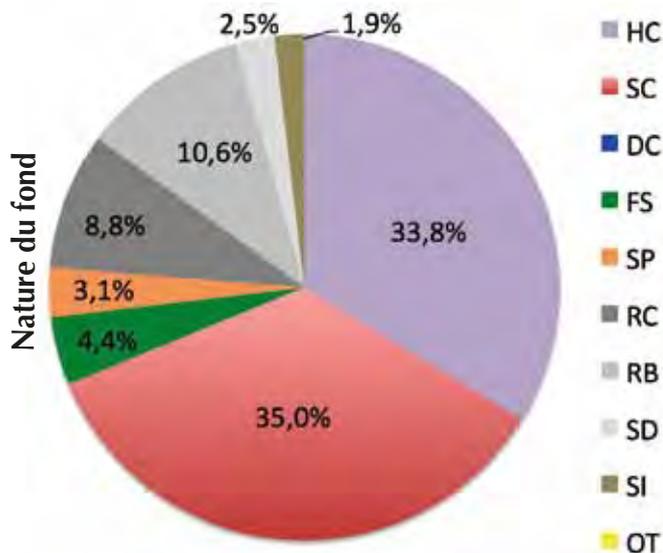
Substrats dominants :

- Coraux mous (35,0%)
- Autres coraux (19,4%)
- Débris (10,6%)

Recouvrement en corail vivant : 33,8% - **Moyen**

Autres organismes vivants : 42,5% (coraux mous,

Substrats abiotiques : 23,8% algues, éponges)



- HC
- SC
- DC
- FS
- SP
- RC
- RB
- SD
- SI
- OT

Diversité des taxa cibles : 2 - **Faible**

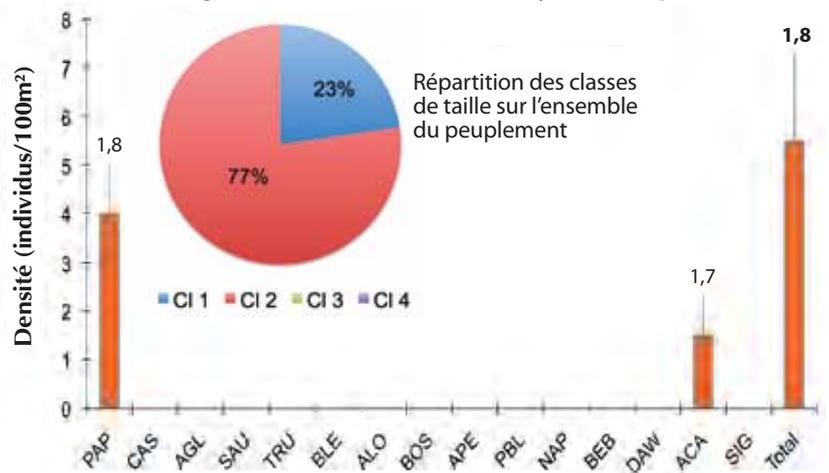
Densité moyenne des espèces cibles :

5,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : poissons papillons.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de petite et moyenne taille (classes 1 et 2 : 1 à 15 cm) : observation de juvéniles et jeunes adultes de poissons papillons et chirurgiens.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 2 - **Faible**

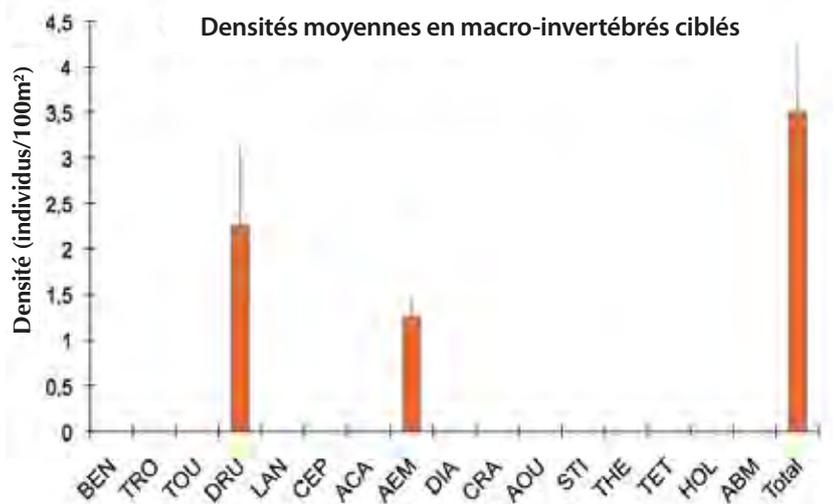
Densité moyenne des espèces cibles :

3,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : *Drupella cornus*

(3,5 ind/100m²)

Autres espèces observées : étoiles de mer (*Echinaster luzonicus*).



État de santé général : Satisfaisant

Station : Konienne

Site : Pouembout

Province : Nord

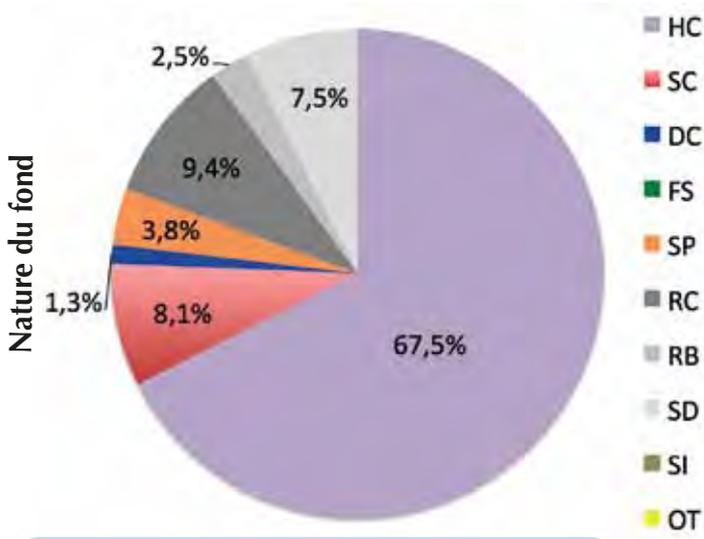
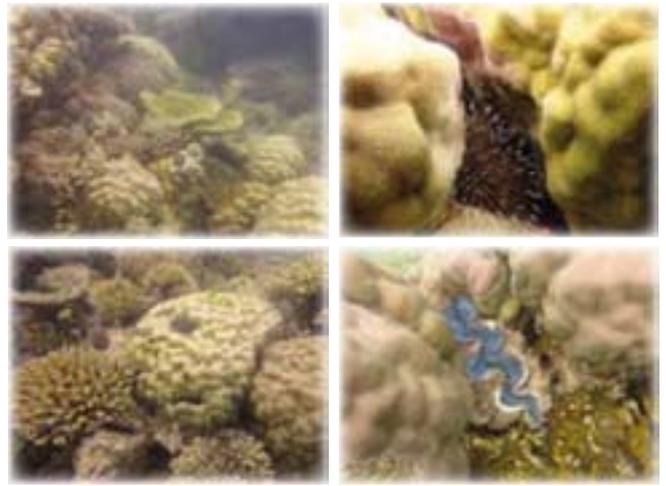
Type de station : Récif intermédiaire

Date de la visite : 20/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de plaisance)

Influence terrigène/pollution : Moyenne (sédimentation : apport de la rivière Pouembout)



Perturbations : niveau faible

Blanchissement (3,25 taches/100m²), bris de coraux (2,25 bris/100m²) et fils de pêche (0,25 fils/100m²).

Substrats dominants :

- Coraux massifs (43,1%) (Porites)
- Coraux branchus (18,8%) (Acropores)
- Roches et dalle corallienne (9,4%)

Recouvrement en corail vivant : 67,5% - Élevé

Autres organismes vivants : 11,9% (alcyonnaires, **Substrats abiotiques :** 19,4% algues, éponges)

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

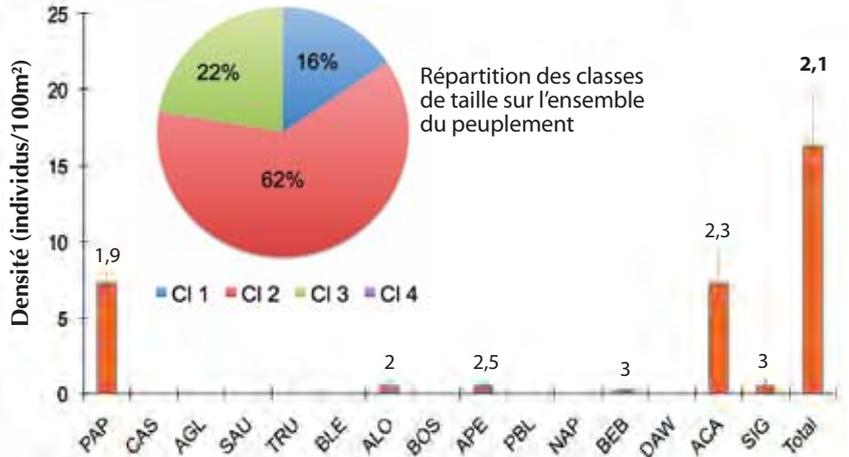
Densité moyenne des espèces cibles :

16,3 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : poissons chirurgiens et poissons papillons.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de petite taille (classe 2 : 6 à 15 cm) : poissons chirurgiens un perroquet et 2 loches (*Epinephelus merra*). Recensement de juvéniles de poissons chirurgiens et papillons (classe 1). Observation de quelques individus de taille moyenne : chirurgiens, picots, papillons et un bec de cane.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

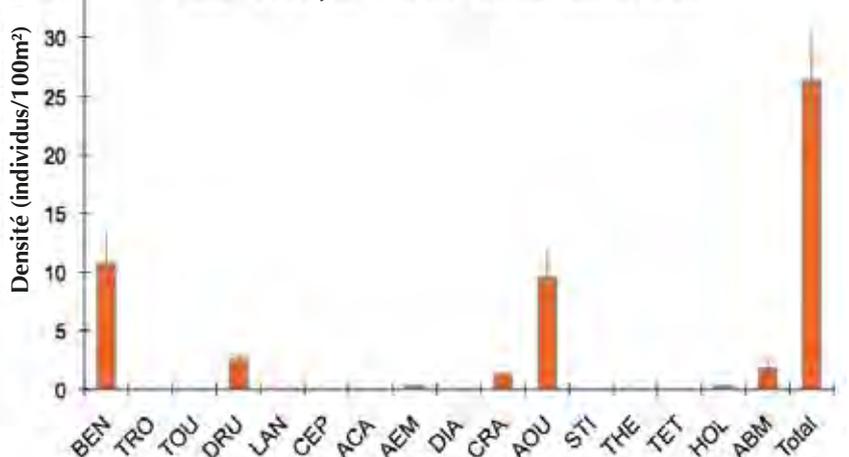
Densité moyenne des espèces cibles :

26,3 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : bénitiers (*Tridacna maxima* et *T. squamosa*, 10,8 ind/100m²) et oursins perforants (*Echinometra mathaei*, 9,5 ind/100m²).

Autres espèces observées : oursins crayons (*Heterocentrotus mammillatus*), étoiles de mer (*Fromia milleporella*), *Drupella cornus* et bêches de mer (*Bohadschia argus*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Bon

Station : Fausse Passe de Pouembout

Site : Pouembout

Province : Nord

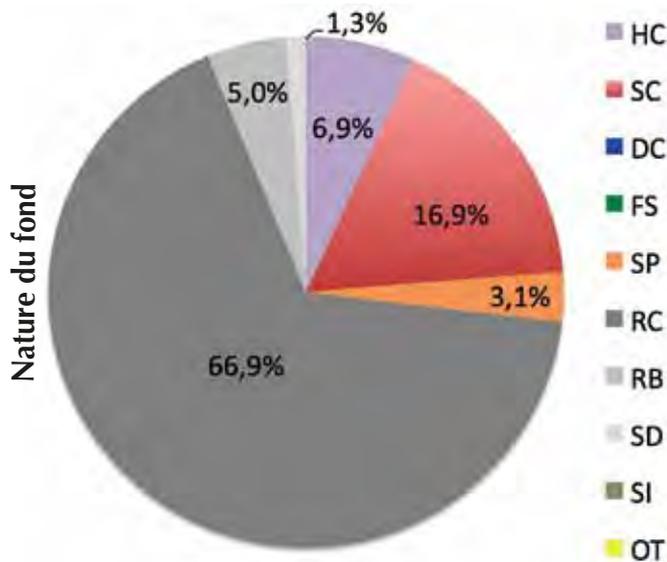
Type de station : Récif barrière interne

Date de la visite : 20/04/2011

Statut de protection : Aucune

Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de plaisance)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau faible

Blanchissement (1,5 taches/100m²) et bris de coraux (2,75 bris/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (66,9%)
- Coraux mous (16,9%) (*Sarcophyton*, *Sinularia*)
- Autres coraux (5,6%) (Pocillopores>)

Recouvrement en corail vivant : 6,9% - Faible

Autres organismes vivants : 20% (alcyonaires et éponges)
Substrats abiotiques : 73,1%

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

Densité moyenne des espèces cibles :

13,8 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : poissons chirurgiens, poissons papillons et poissons perroquets.

Taille des espèces observées : large dominance des poissons de petite taille (classe 2 : 6 à 15 cm). Hormis les espèces dominantes, observation d'une loche (*Epinephelus merra*) et d'un dawa (*Naso unicornis*).

Diversité des taxa cibles : 11 - Élevée

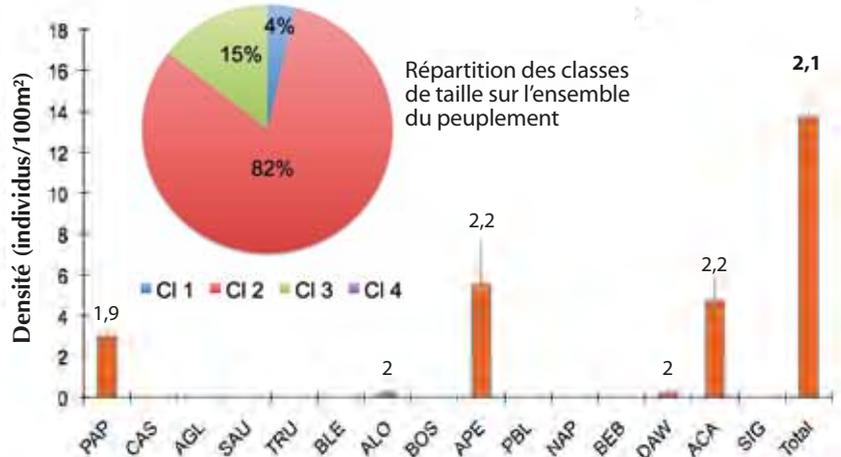
Densité moyenne des espèces cibles :

38,5 ind/100m² - **Forte**

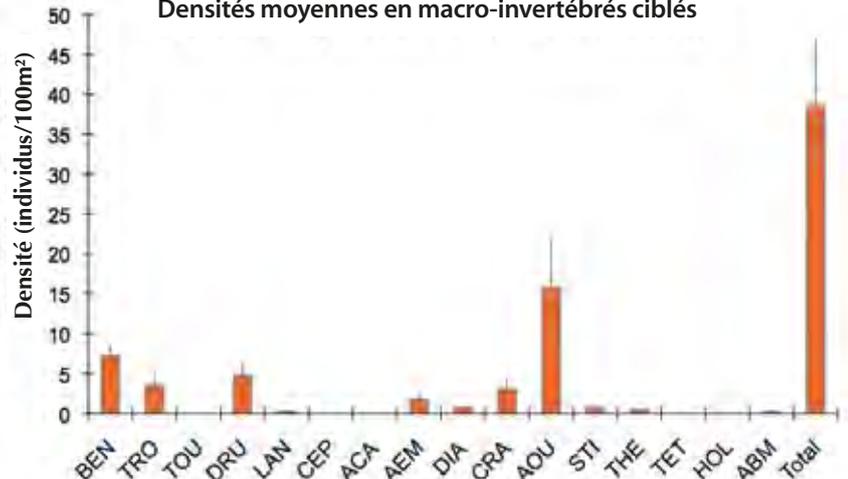
Espèces dominantes : oursins (*Echinometra mathaei*, *Echinothrix diadema* : 0,11 ind/m²)

Autres espèces observées : bénitiers (*Tridacna maxima*, *T. derasa*), trocas (*Trochus niloticus*), *Drupella cornus*, langoustes, étoiles de mer (dont *Fromia milleporella*), oursins crayons et bèches de mer (*Thelenota ananas*, *Stichopus chloronotus*, *Actinopyga miliaris*).

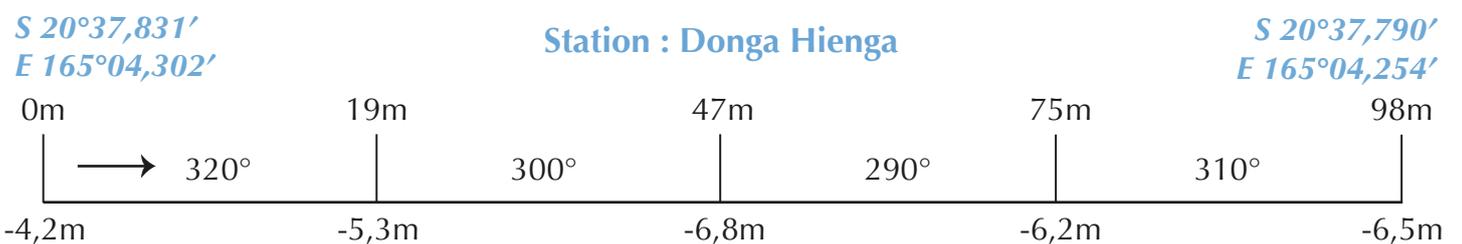
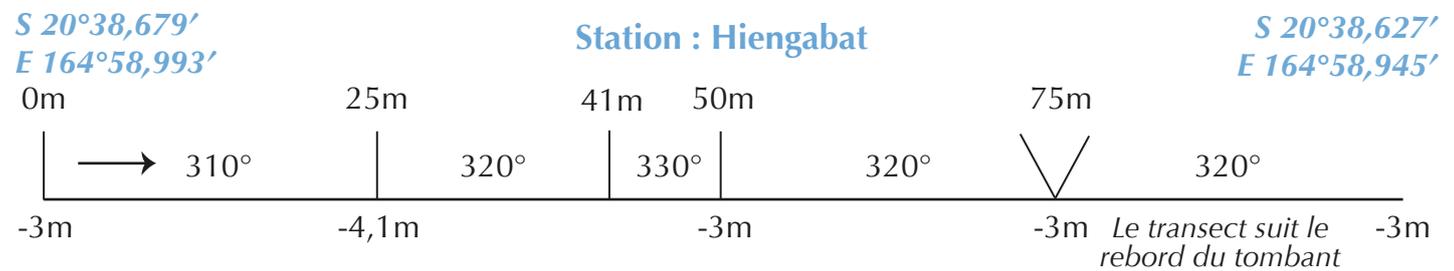
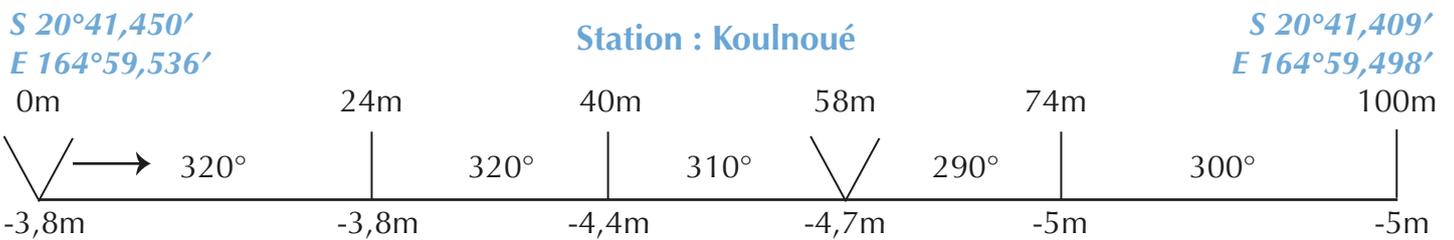
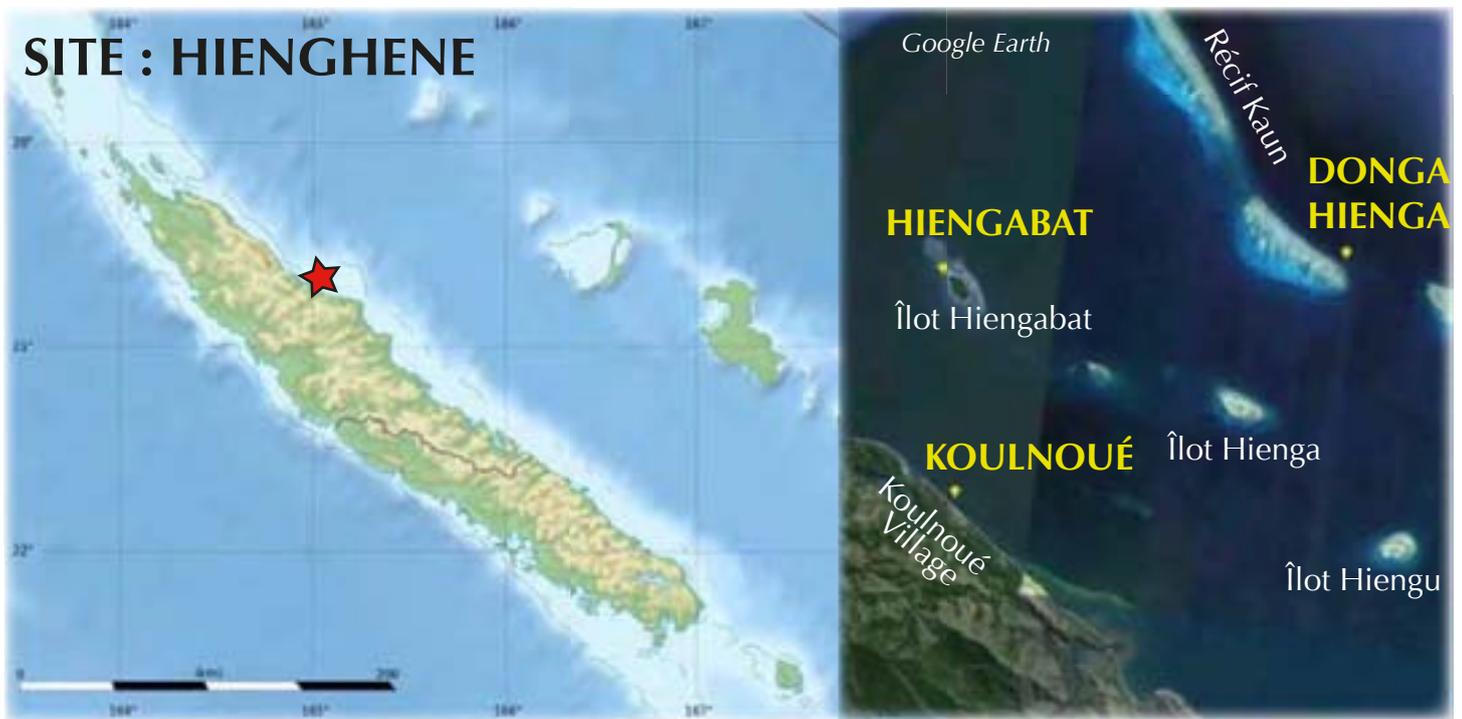
Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Bon



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Hienghène lors de la campagne 2010

- : inexistant
- + : faible
- ++ : moyen
- +++ : fort

Site : Hienghène			
Facteurs	Koulnoué	Hiengabat	Donga Hienga
Saison	Été	Été	Été
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Calme	Alizé modéré	Alizé modéré
Conditions météo-océanographiques	Normales	Normales	Normales
Distance à la côte	+	++	+++
Influence - rivière	++	+	-
Influence - ville	++	-	-
Influence terrigène globale	++	+	-
Impact - pêche, plongée, loisirs	++	++	+
Impact - pollution	-	-	-
Protection	ZCNE (Unesco)	ZCNE (Unesco)	ZCNE (Unesco)
Influence anthropique globale	++	++	+

Station : Koulnoué

Site : Hienghène

Province : Nord

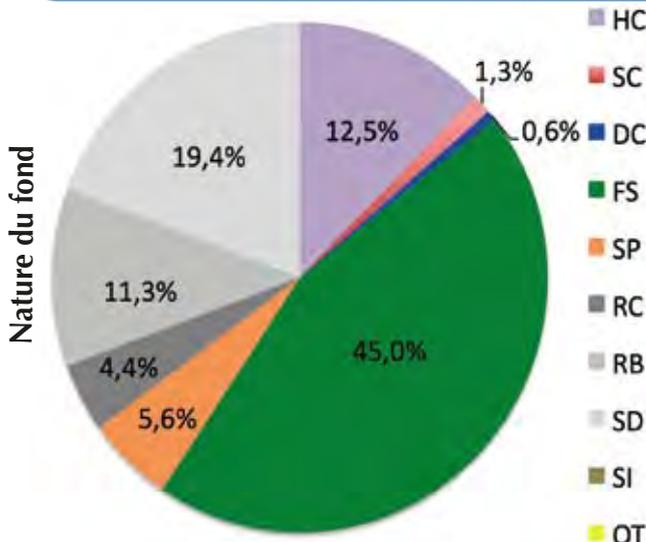
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 11/02/2011

Statut de protection : Zone de bien Unesco
Zone Côtière Nord et Est

Influence anthropique : Moyenne (pêche)

Influence terrigène/pollution : Moyenne
(sédimentation : apports de la rivière Hienghène, vestiges de constructions littorales et érosion du littoral)



Perturbations : niveau moyen

Blanchissement (5,5 taches/100m²), bris de coraux (4,75 bris/100m²) et fils de pêche (0,5 fils/100m²).

Substrats dominants :

- Algues (45%) (*Halimeda* spp., *Caulerpa* spp.)
- Sable (19,4%)
- Autres coraux (11,9%)

Recouvrement en corail vivant : 12,5% - Faible

Autres organismes vivants : 51,9% (algues, éponges et coraux mous)

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

Densité moyenne des espèces cibles :

13 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : poissons perroquets, chirurgiens et papillons.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de petite taille (classe 2 : 6-15 cm) : loches, chirurgiens et perroquets en particulier. Juvéniles de perroquets, picots (*Siganidae*), chirurgiens et papillons. Quelques individus de moyenne et grande taille : des papillons, un perroquet bleu, quelques chirurgiens et un dawa.

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

Densité moyenne des espèces cibles :

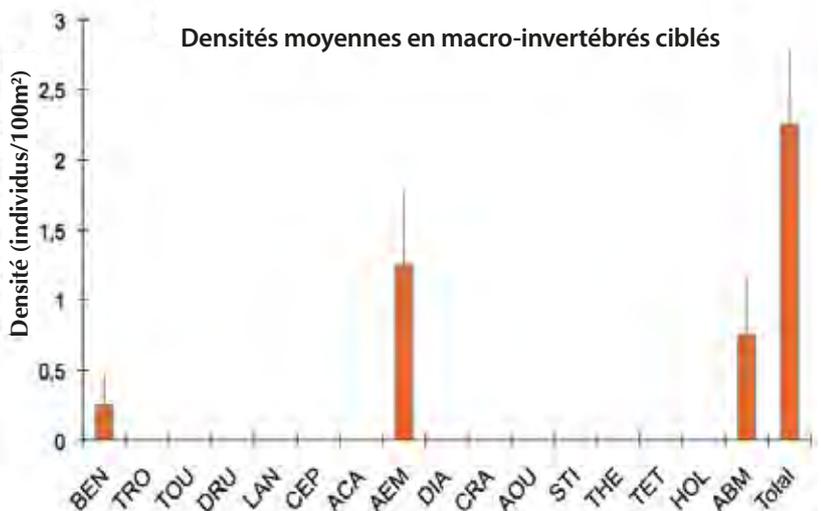
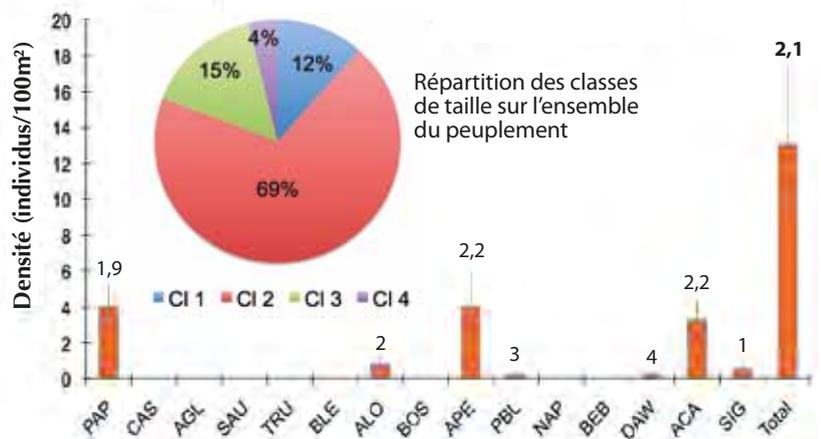
2,25 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : étoiles de mer (dont *Fromia monilis*).

Autres espèces observées : bèches de mer (*Actinopyga miliaris*, *Bohadschia graeffei*, *Holothuria atra*) et bénitiers (*Tridacna maxima*).

État de santé général : Satisfaisant

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Station : Hiengabat

Site : Hienghène

Province : Nord

Type de station : Récif intermédiaire

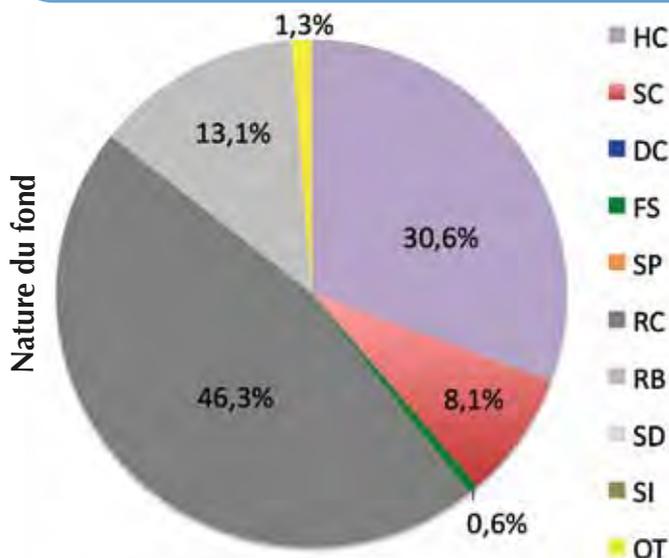
Date de la visite : 11/02/2011

Statut de protection : Zone de bien Unesco

Zone Côtière Nord et Est

Influence anthropique : Moyenne (fréquentation humaine (loisirs), pêche et plongée)

Influence terrigène/pollution : Faible



Perturbations : niveau faible

Blanchissement (0,75 taches/100m²), bris de coraux (1,75 bris/100m²) et fils de pêche (0,75 fils/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (46,3%)
- Coraux massifs (15,6%) (*Porites*)
- Autres coraux (13,1%)

Recouvrement en corail vivant : 30,6% - Moyen

Autres organismes vivants : 10% (coraux mous, algues)
Substrats abiotiques : 59,4% (ascidies)

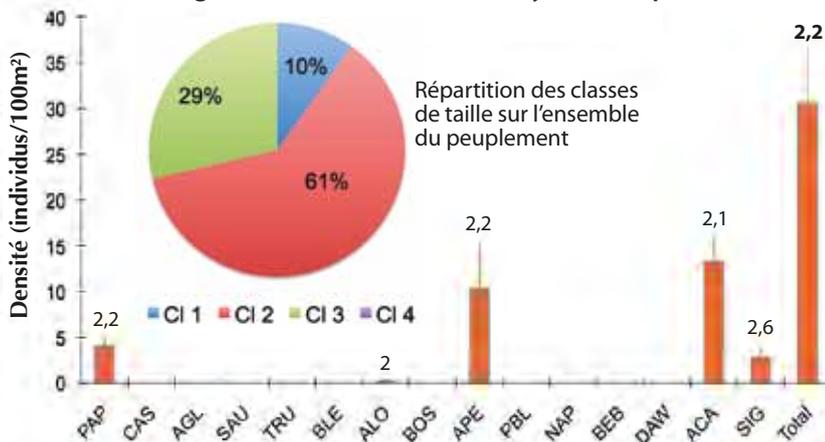
Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

Densité moyenne des espèces cibles : 30,5 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : poissons perroquets et poissons chirurgiens.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de petite taille (classes 2 et 3 : 6-30 cm) : perroquets, chirurgiens, papillons, picots et une loche. Présence de juvéniles (classe 1 : < 5cm) de ces mêmes espèces.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



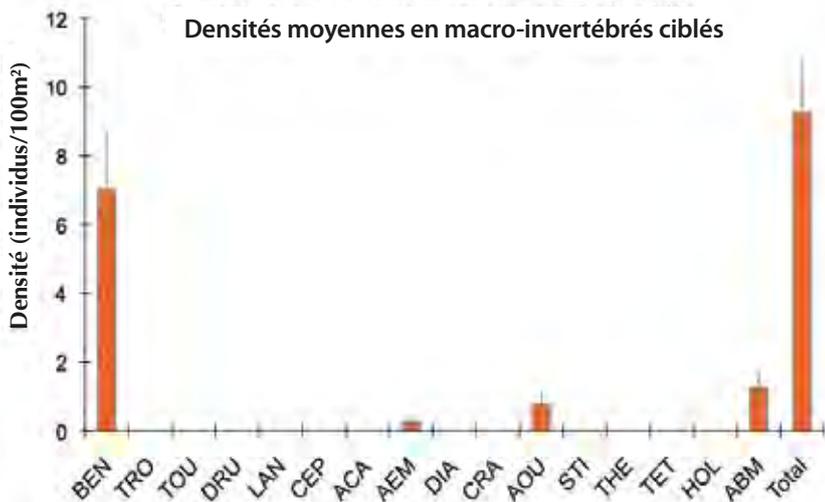
Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

Densité moyenne des espèces cibles : 9,25 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : bénitiers (*Tridacna maxima*, 7 ind/100m²).

Autres espèces observées : bèches de mer (*Bohadschia graeffei*), étoiles de mer et oursins (*Echinometra mathaei*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Satisfaisant

Station : Donga Hienga

Site : Hienghène

Province : Nord

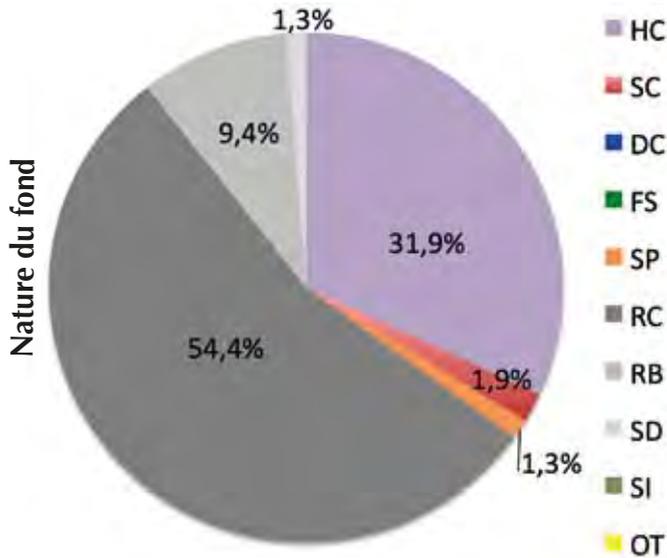
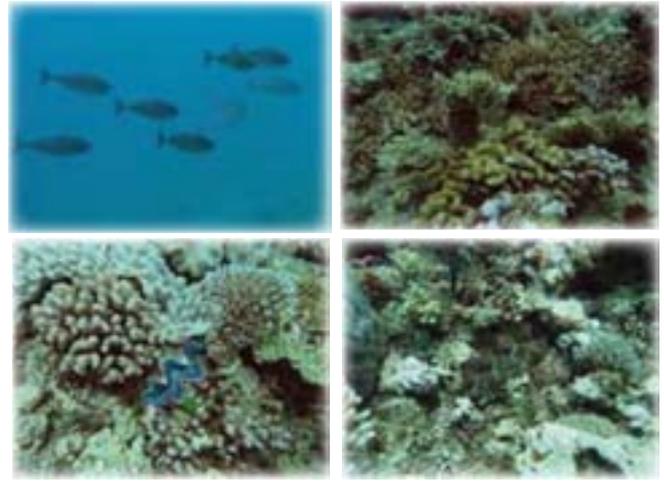
Type de station : Pente externe du récif barrière

Date de la visite : 11/02/2011

Statut de protection : Zone de bien Unesco
Zone Côtière Nord et Est

Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de plaisance)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau faible

Blanchissement (1,75 taches/100m²), bris de coraux (4,25 bris/100m²) et fils de pêche (0,25 fils/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (54,4%)
- Autres coraux (30%)
- Débris (9,4%)

Recouvrement en corail vivant : 31,9% - Moyen
Autres organismes vivants : 3,1% (coraux mous et éponges)
Substrats abiotiques : 65%

Diversité des taxa cibles : 8 - Moyenne

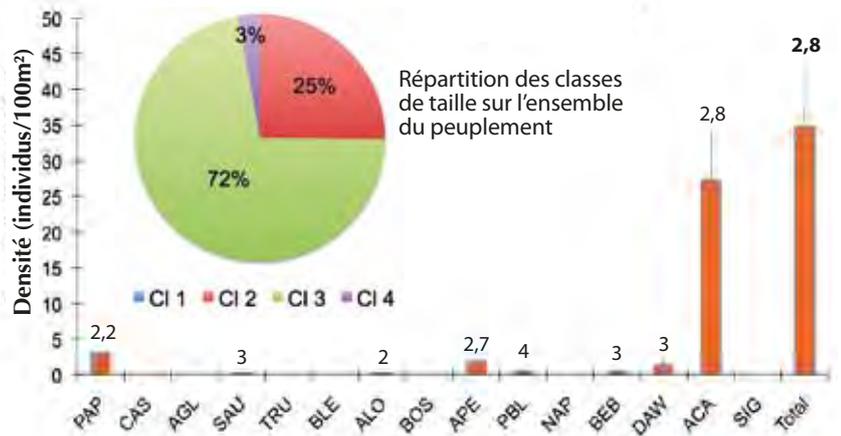
Densité moyenne des espèces cibles :

34,8 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : poissons chirurgiens.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de taille moyenne (classe 3 : 16 à 30 cm) : perroquets, chirurgiens, dawas, loches saumonées, papillons et bossus/becs de cane. Quelques individus de petite taille de ces mêmes espèces. Observation de 2 perroquets bleus et 2 chirurgiens de taille > 30 cm (classe 4).

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

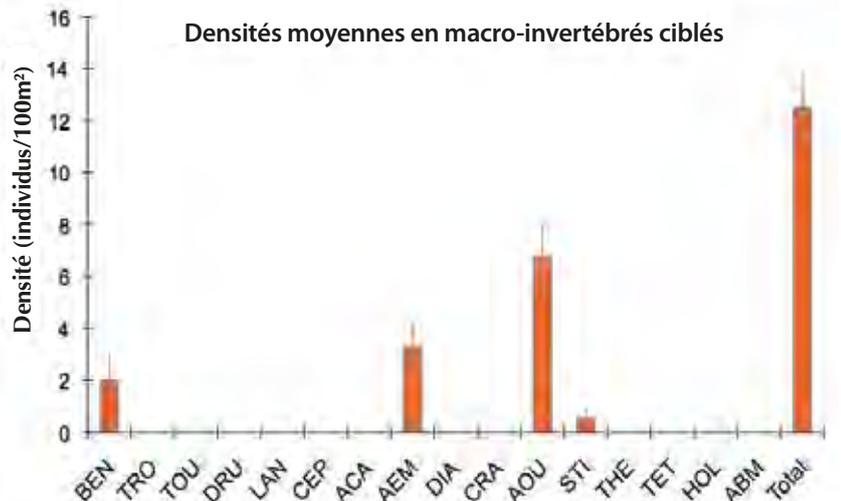
Densité moyenne des espèces cibles :

12,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : oursins (*Echinometra mathaei*, *Echinostrephus aciculatus* : 6,75 ind/100m²).

Autres espèces observées : bénitiers (*Tridacna maxima* et *T. squamosa*), *Stichopus chloronotus* et étoiles de mer (*Gomophia egyptiaca*, *Fromia milleporella*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



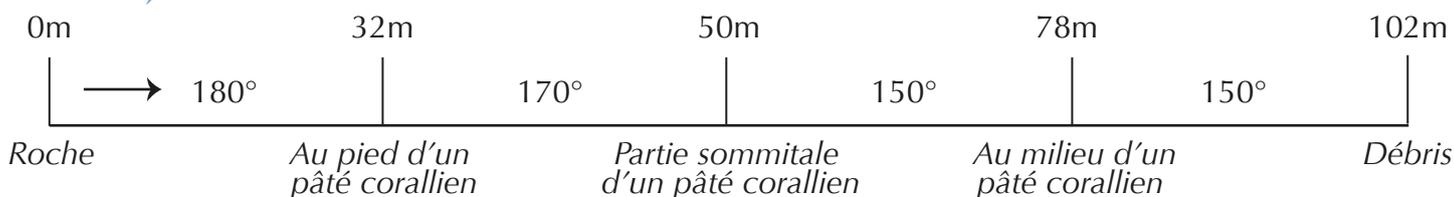
État de santé général : Bon

SITE : BAIE DE SANTAL



S 20°47,273'
E 167°07,307'

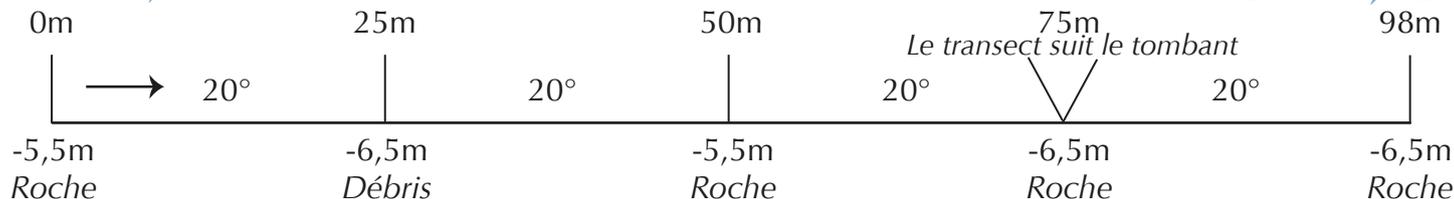
Station : Jinek



S 20°47,072'
E 167°07,030'

Station : Santal 1

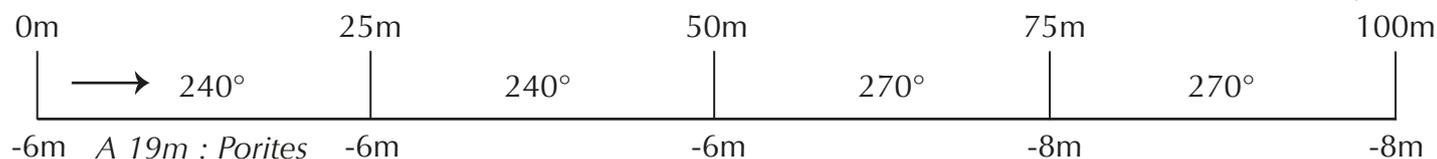
S 20°47,031'
E 167°07,062'



S 20°47,631'
E 167°09,407'

Station : Santal 2

S 20°47,637'
E 167°09,354'



Synthèse des caractéristiques des stations du site de la baie de Santal lors de la campagne 2010.

- : inexistant
- + : faible
- ++ : moyen
- +++ : fort

Site : Baie de Santal			
Facteurs	Jinek	Santal 1	Santal 2
Saison	Été	Été	Été
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Alizé soutenu	Alizé soutenu	Alizé soutenu
Conditions météo-océanographiques	Normales	Normales	Normales
Distance à la côte	+	+	+
Influence - rivière	-	-	-
Influence - ville	-	-	-
Influence terrigène globale			
Impact - pêche, plongée, loisirs	+++	++	+
Impact - pollution	-	-	-
Protection	Réserve coutumière (pêche réglementée)	Aucune	Aucune
Influence anthropique globale	+++	++	+

Station : Jinek

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

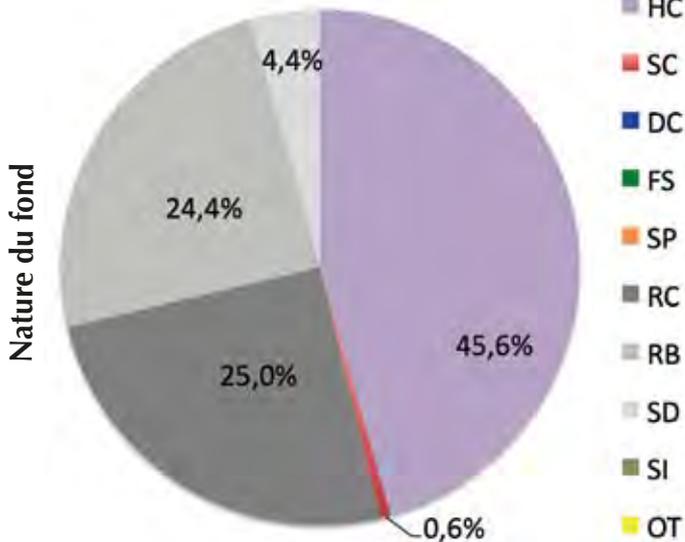
Date de la visite : 07/04/2011

Statut de protection : Réserve coutumière

(pêches au fusil et au filet interdites)

Influence anthropique : Forte (fréquentation touristique locale et internationale)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau moyen

Une *Acanthaster planci* (hors transect) et quelques *Drupella*. Blanchissement (3,25 taches/100m²), bris de coraux (3 bris/100m²) et fils de pêche (0,5 fils/100m²).

Substrats dominants :

- Autres coraux (36,9%)
- Roches et dalle corallienne (25%)
- Débris (24,4%)

Recouvrement en corail vivant : 45,6% - **Élevé**
Autres organismes vivants : 0,6% (coraux mous)
Substrats abiotiques : 53,8%

Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

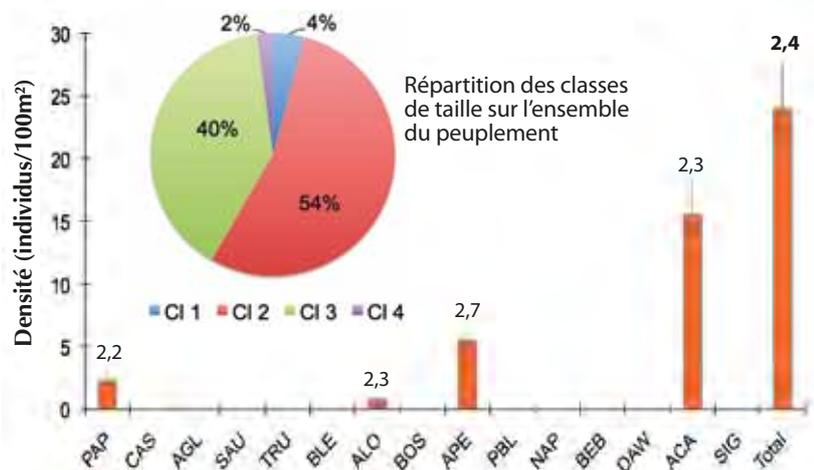
Densité moyenne des espèces cibles :

24 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : poissons chirurgiens.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de taille petite à moyenne (classes 2 et 3 : 6-30 cm). Nombreux poissons perroquets de taille moyenne (classe 3 : 16-30 cm) et chirurgiens de petite taille (classe 2 : 6-15 cm). Quelques poissons papillons et loches (de classes 2 et 3).

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

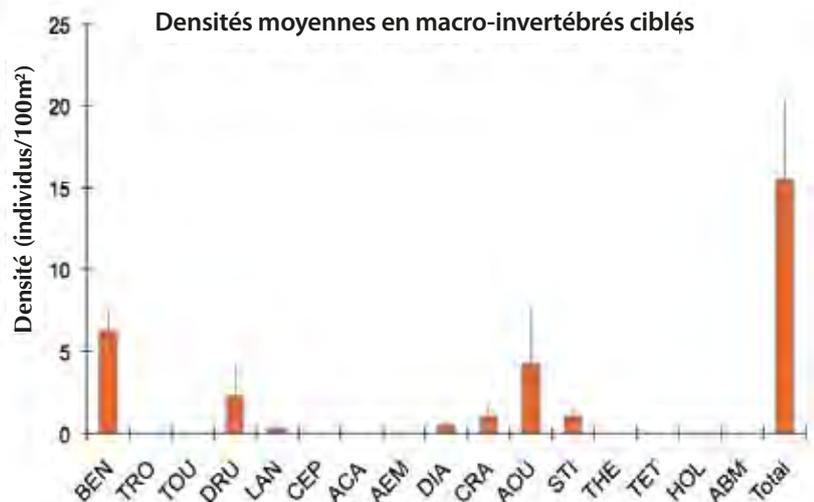
Densité moyenne des espèces cibles :

15,5 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : bénitiers (*Tridacna maxima*, 6,25 ind/100m²).

Autres espèces observées : oursins perforants et autres (*Echinometra mathaei*, *Diadema setosum*, *Heterocentrotus mammillatus*), *Drupella cornus* et *Stichopus chloronotus*.

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Satisfaisant

Station : Santal 1

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

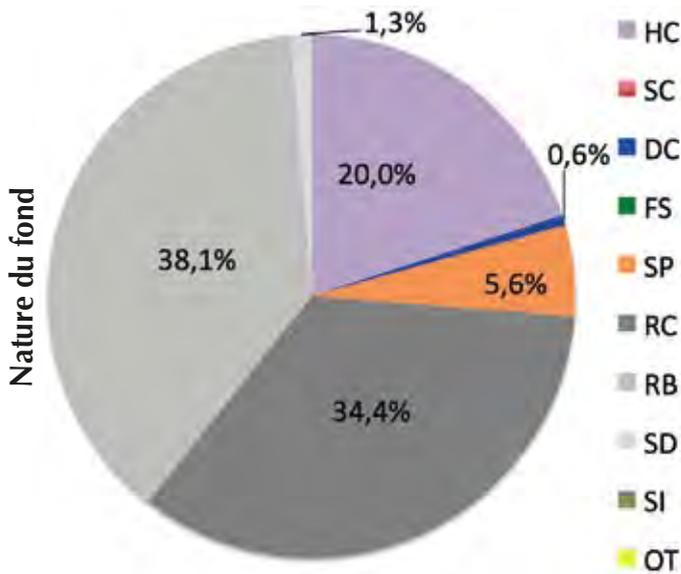
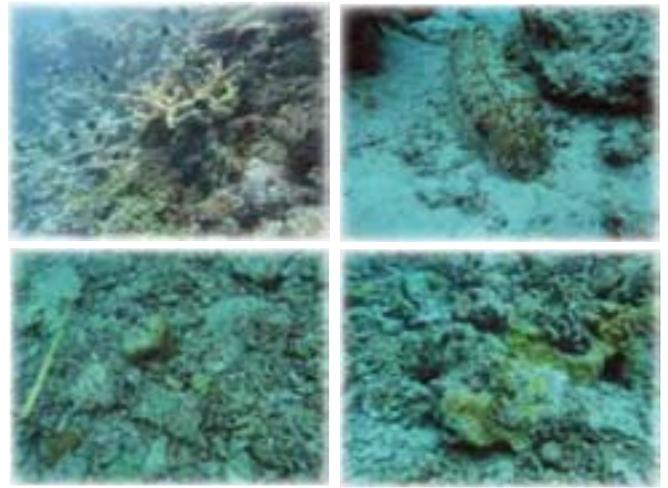
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 07/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière, fréquentation humaine)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau faible

Quelques *Drupella cornus* (corallivores).

Blanchissement (2,75 taches/100m²), bris de coraux (0,75 bris/100m²) et fils de pêche (0,25 fils/100m²).

Substrats dominants :

- Débris (38,1%)
- Roches et dalle corallienne (34,4%)
- Autres coraux (13,8%)

Recouvrement en corail vivant : 20% - Faible

Autres organismes vivants : 5,6% (éponges Cliones)

Substrats abiotiques : 73,8%

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

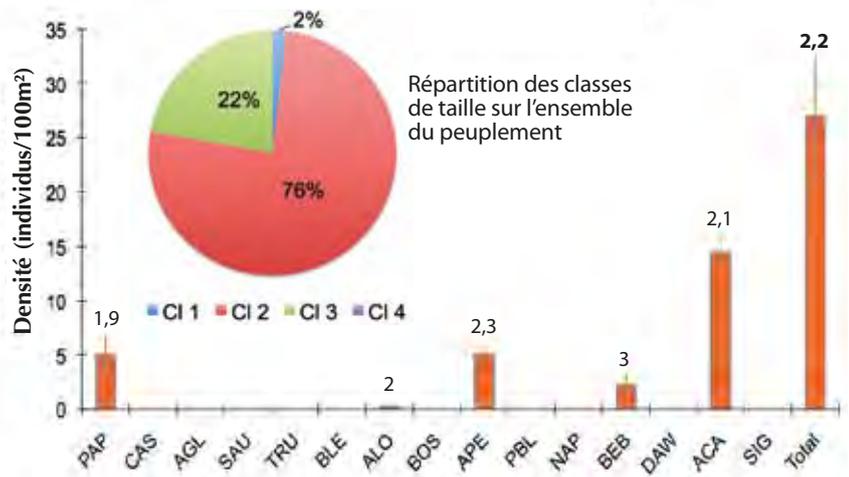
Densité moyenne des espèces cibles :

27 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : poissons chirurgiens.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de taille petite à moyenne (classes 2 et 3 : 6-30 cm). Nombreux poissons perroquets, chirurgiens et papillons de petite taille (classe 2 : 6-15 cm). Quelques bossus de taille moyenne dont *Monotaxis grandoculis*.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

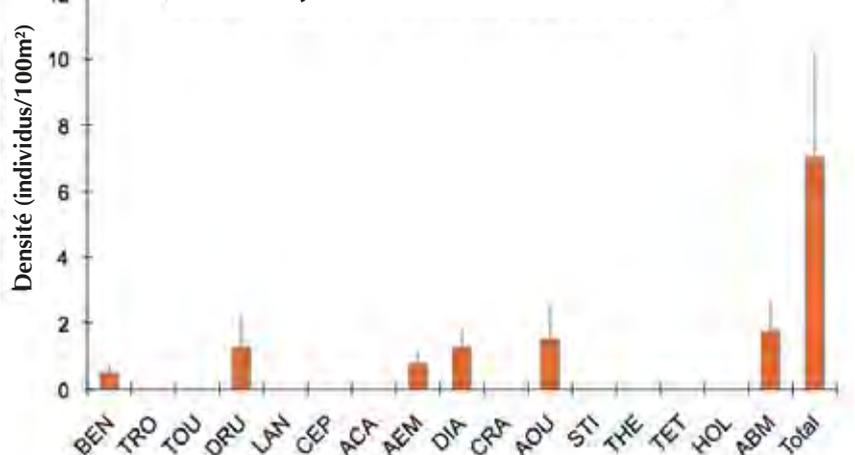
Densité moyenne des espèces cibles :

7 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : bêtes de mer (*Thelenota anax*, *Holothuria fuscopunctata* : 1,75 ind/100m²) et oursins perforants (*Echinometra mathaei*, 1,5 ind/100m²).

Autres espèces observées : *Drupella cornus*, oursins diadèmes (*Diadema setosum*), étoiles de mer et bénitiers (*Tridacna maxima*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Satisfaisant

Station : Santal 2

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

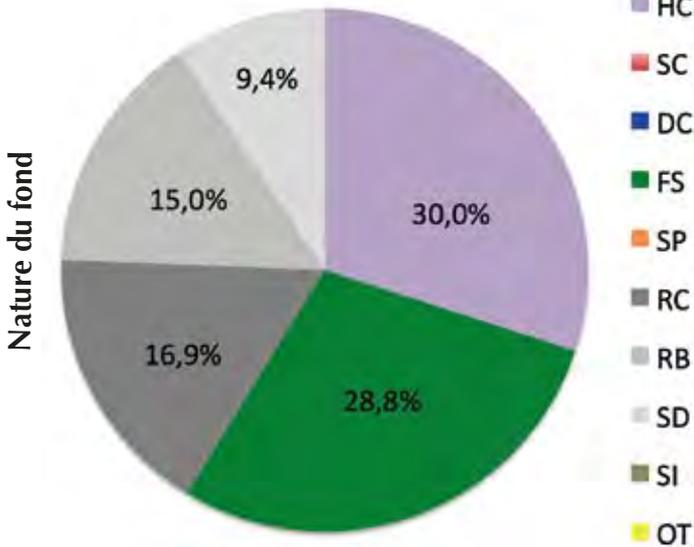
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 07/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)

Influence terrigène/pollution : Inexistante

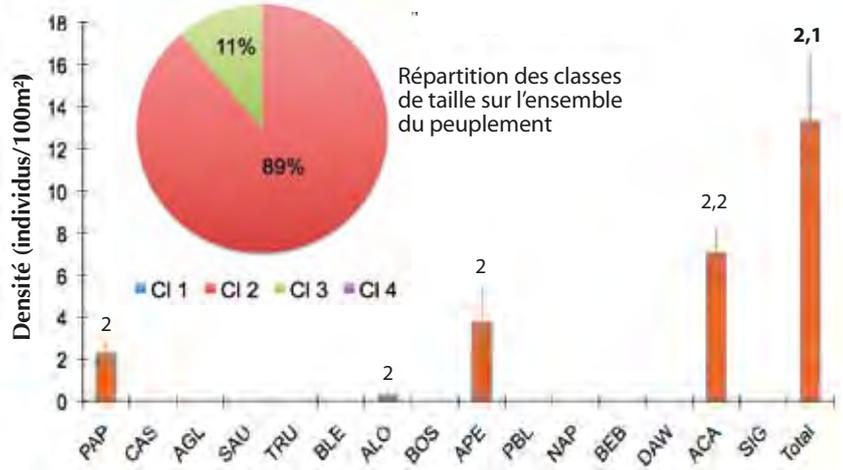


Perturbations : niveau faible
 Quelques *Drupella cornus* (corallivores).
 Blanchissement (4,75 taches/100m²), bris de coraux (1,75 bris/100m²), fils de pêche (0,25 fils/100m²) et débris (une bouteille en verre).

Substrats dominants :
 - Algues (28,8%) (*Microdyction*, cyanobactéries)
 - Autres coraux (21,3%)
 - Roches et dalle corallienne (16,9%)
Recouvrement en corail vivant : 30% - Moyen
Autres organismes vivants : 28,8% (algues)
Substrats abiotiques : 41,3%

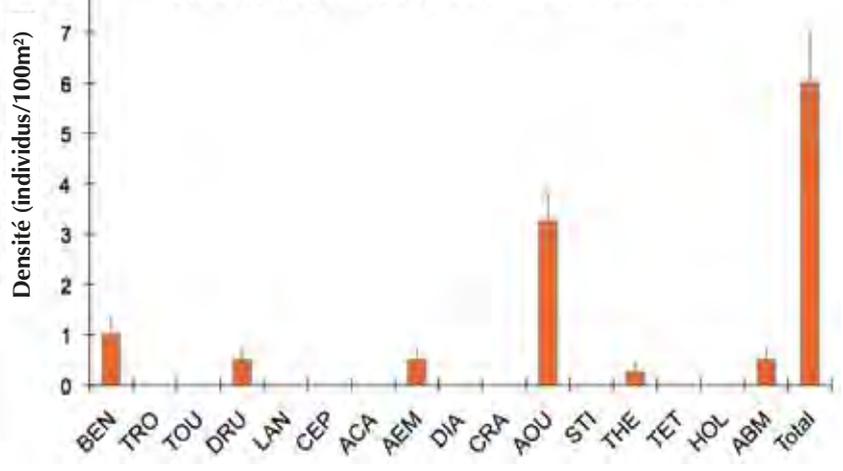
Diversité des taxa cibles : 4 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
 13,2 ind/100m² - **Faible**
Espèces dominantes : poissons chirurgiens.
Taille des espèces observées : nette dominance des poissons de taille petite (classe 2 : 6 à 15 cm) : poissons perroquets, chirurgiens et une loche. Quelques poissons chirurgiens et papillons de taille moyenne.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
 6 ind/100m² - **Faible**
Espèces dominantes : oursins perforants (*Echinometra mathaei*, 3,25 ind/100m²).
Autres espèces observées : bénitiers (*Tridacna maxima*), *Drupella cornus*, étoiles de mer (*Fromia monilis*) et bûches de mer (*Thelenota ananas* et *Holothuria atra*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Satisfaisant

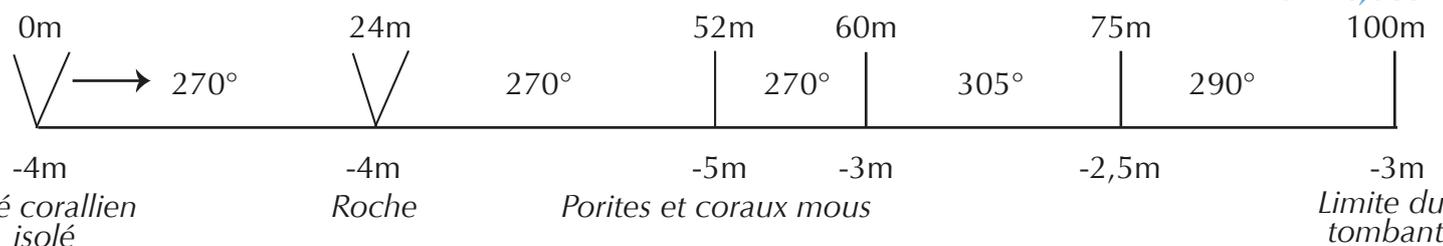
SITE : CHATEAUBRIAND



S 20°54,942'
E 167°16,438'

Station : Hnasse (Wé port)

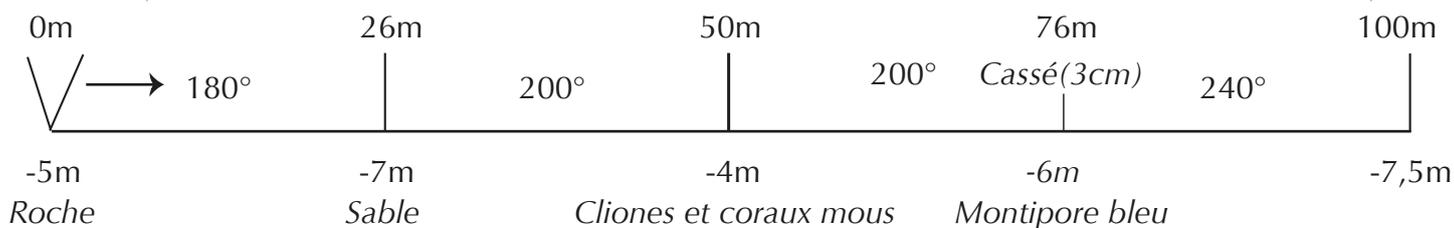
S 20°54,928'
E 167°16,385'



S 20°54,391'
E 167°15,860'

Station : Qanono

S 20°54,429'
E 167°15,841'



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Chateaubriand lors de la campagne 2010

- : inexistant
- + : faible
- ++ : moyen
- +++ : fort

Site : Chateaubriand		
Facteurs	Hnasse (Wé port)	Qanono
Saison	Eté	Eté
Température	Normale	Normale
Vent	Alizé soutenu	Alizé soutenu
Conditions météo-océanographiques	Normales	Normales
Distance à la côte	-	+
Influence - rivière	-	-
Influence - ville	+	+
Influence terrigène globale	-	-
Impact - pêche, plongée, loisirs	++	++
Impact - pollution	-	+
Protection	Aucune	Aucune
Influence anthropique globale	++	++

Station : **Hnasse (Wé port)**

Site : Chateaubriand

Province des îles Loyauté

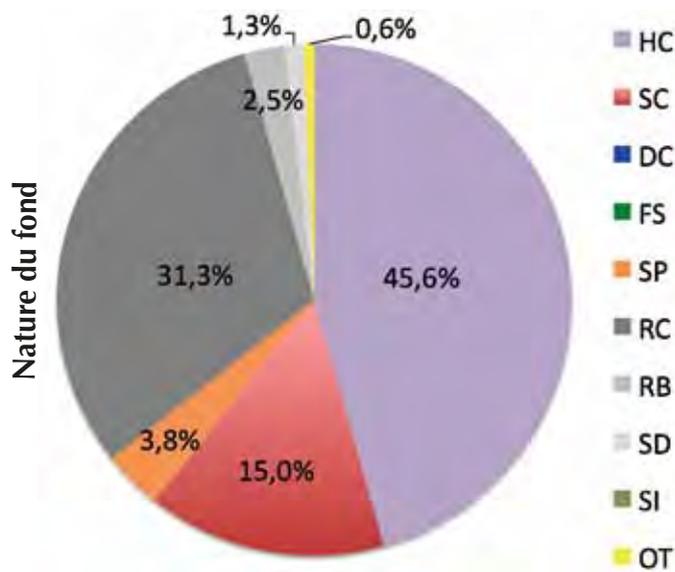
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 05/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Moyenne (pêche et fréquentation humaine (loisirs))

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau élevé

Présence de *Drupella cornus* (corallivores).

Blanchissement (29,5 taches/100m²) et bris de coraux (25,8 bris/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (31,3%)
- Autres coraux (17,5%)
- Coraux mous (15,0%)

Recouvrement en corail vivant : 45,6% - Élevé

Autres organismes vivants : 19,4% (coraux mous et sponges)

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

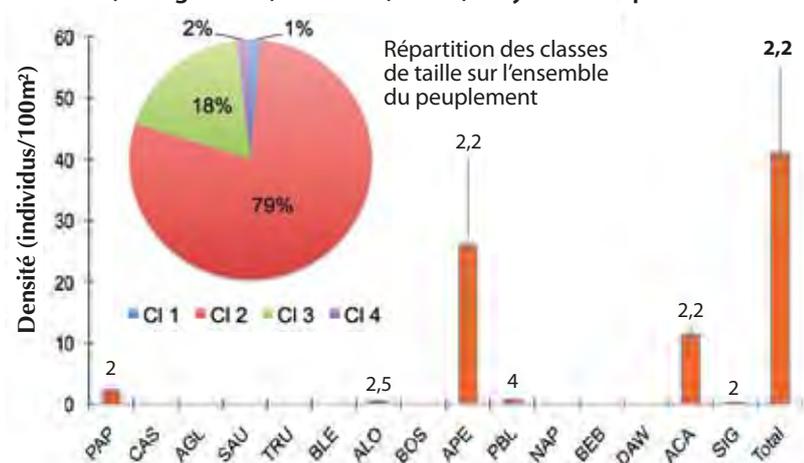
Densité moyenne des espèces cibles :

41 ind/100m² - Moyenne

Espèces dominantes : poissons perroquets.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de taille petite à moyenne (classes 2 et 3 : 6-30 cm). Un large banc de poissons perroquets (70 individus) de petite taille (classe 2). Quelques perroquets bleus (*Chlorurus microrhinos*) de grosse taille (classe 4 : >30 cm). Une mère loche vue en dehors du transect.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

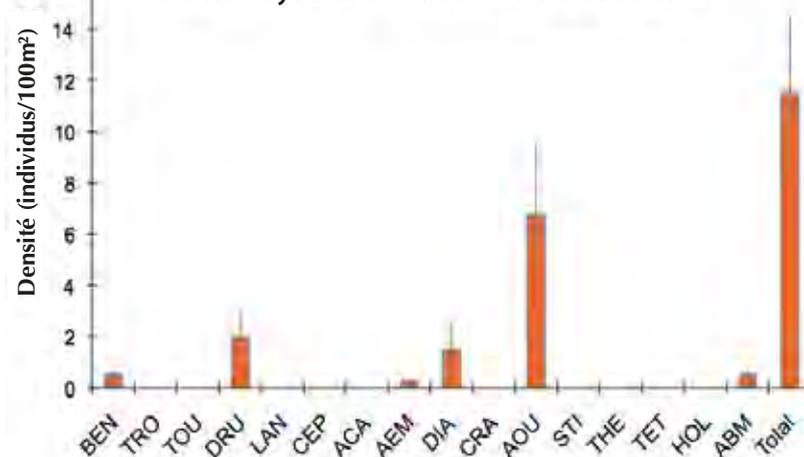
Densité moyenne des espèces cibles :

11,5 ind/100m² - Faible

Espèces dominantes : oursins perforants (*Echinometra mathaei*, 6,75 ind/100m²).

Autres espèces observées : bénitiers (*Tridacna maxima* et *T. squamosa*), *Drupella cornus*, oursins diadèmes, étoiles de mer et bèches de mer (*Actinopyga mauritiana*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Bon

Station : **Qanono**

Site : Chateaubriand

Province des îles Loyauté

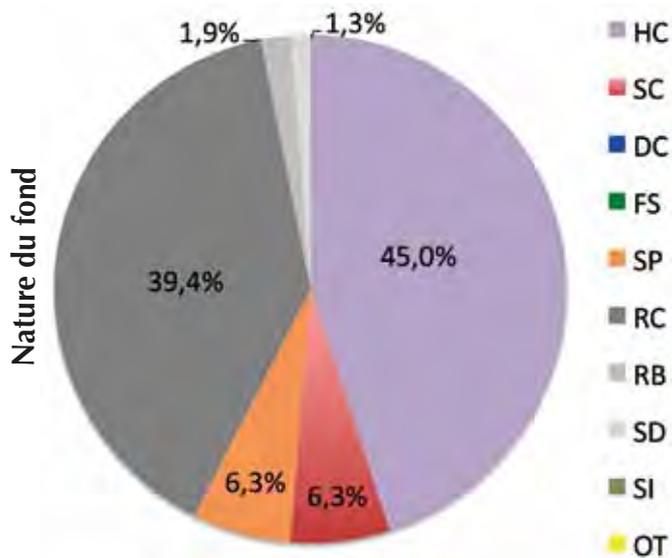
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 05/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Moyenne (pêche et fréquentation humaine (loisirs))

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau moyen

Présence de *Drupella cornus* (corallivores).

Blanchissement (9,25 taches/100m²) et bris de coraux (9 bris/100m²).

Substrats dominants :

- Autres coraux (41,3%) : Montipores encroutants
- Roches et dalle corallienne (39,4%)
- Coraux mous (6,3%) : *Sinularia* dominant

Recouvrement en corail vivant : 45% - Élevé

Autres organismes vivants : 12,5% (alcyonnaires et

Substrats abiotiques : 42,5% (éponges)

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

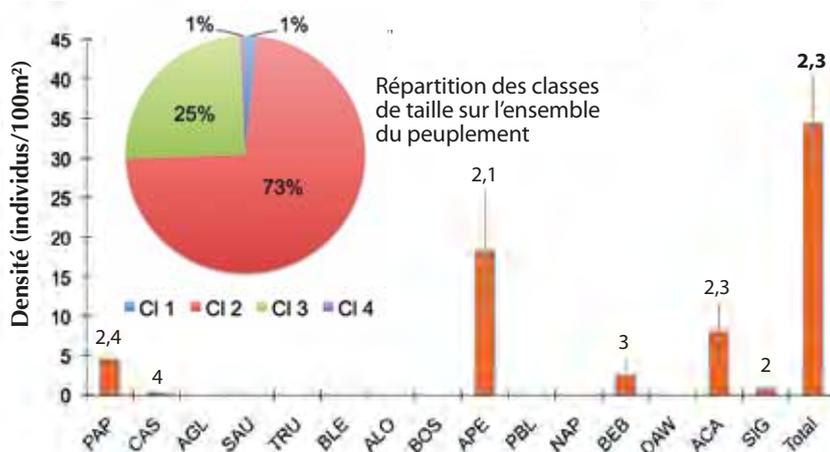
Densité moyenne des espèces cibles :

34,3 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : poissons perroquets.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de taille petite à moyenne (classes 2 et 3 : 6-30 cm). Nombreux poissons perroquets et chirurgiens de petite taille (classe 2). Quelques perches d'or de taille moyenne (classe 3). Une grosse loche casteix (*Diagramma pictum*) de classe 4 (>30cm).

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

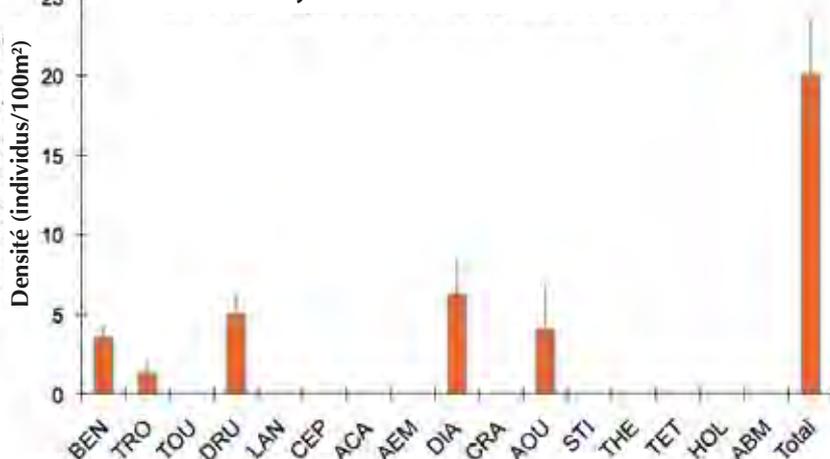
Densité moyenne des espèces cibles :

20 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : oursins diadèmes (*Diadema setosum*, 6,25 ind/100m²) et *Drupella cornus* (5 ind/100m²).

Autres espèces observées : oursins perforants (*Echinometra mathaei*), bénitiers (*Tridacna maxima*) et trocas (*Trochus niloticus*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Bon

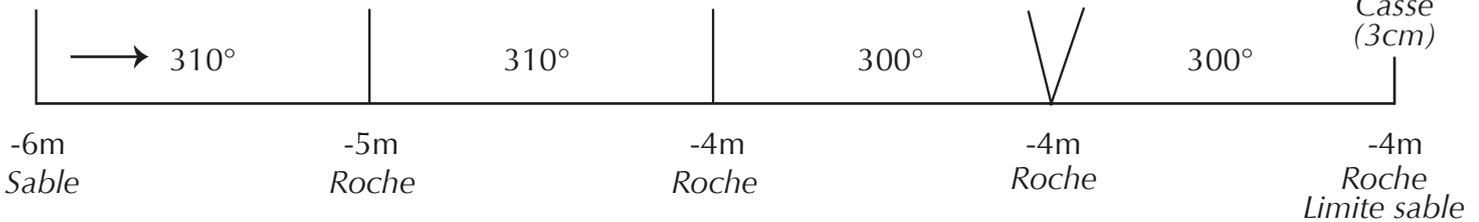
SITE : LUENIONI



S 21°01,861'
E 167°25,126'

Station : Luengoni 1

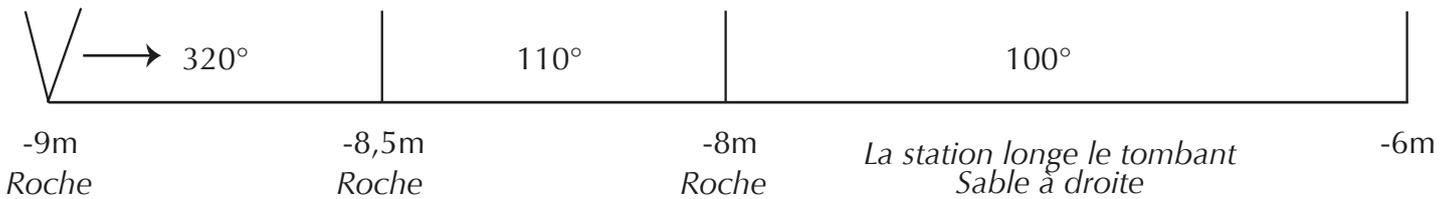
S 21°01,828'
E 167°25,083'



S 21°01,561'
E 167°24,713'

Station : Luengoni 2

S 21°01,581'
E 167°24,763'



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Luengoni lors de la campagne 2010

- : inexistant
- + : faible
- ++ : moyen
- +++ : fort

Site : Luengoni		
Facteurs	Luengoni 1	Luengoni 2
Saison	Eté	Eté
Température	Normale	Normale
Vent	Alizé soutenu	Alizé soutenu
Conditions météo-océanographiques	Normales	Normales
Distance à la côte	+	+
Influence – rivière	-	-
Influence – ville	-	-
Influence terrigène globale	-	-
Impact - pêche, plongée, loisirs	+	+
Impact – pollution	-	-
Protection	Aucune	Aucune
Influence anthropique globale	+	+

Station : Luengoni 1

Site : Luengoni

Province des îles Loyauté

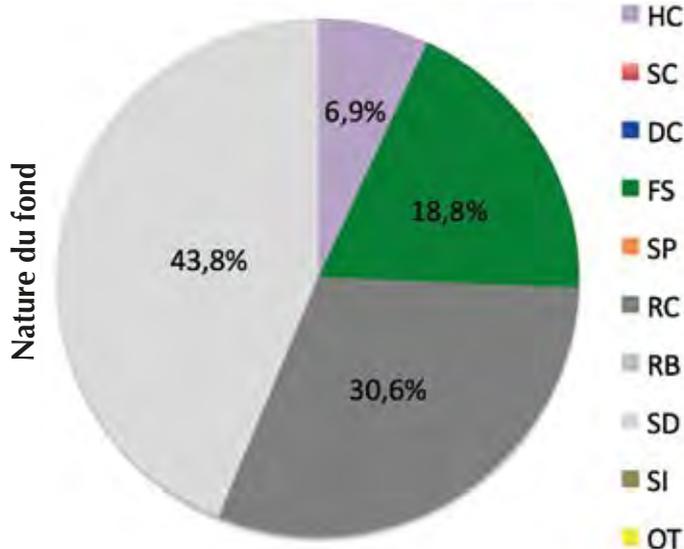
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 06/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible (pêche virière)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau faible

Blanchissement (2,25 taches/100m²), bris de coraux (0,75 bris/100m²) et fils de pêche (0,25 fils/100m²).

Substrats dominants :

- Sable (43,8%)
- Roches et dalle corallienne (30,6%)
- Algues (18,8%) (*Halimeda, Caulerpa, cyanobact.*)

Recouvrement en corail vivant : 6,9% - Faible

Autres organismes vivants : 18,8%

Substrats abiotiques : 74,4%

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

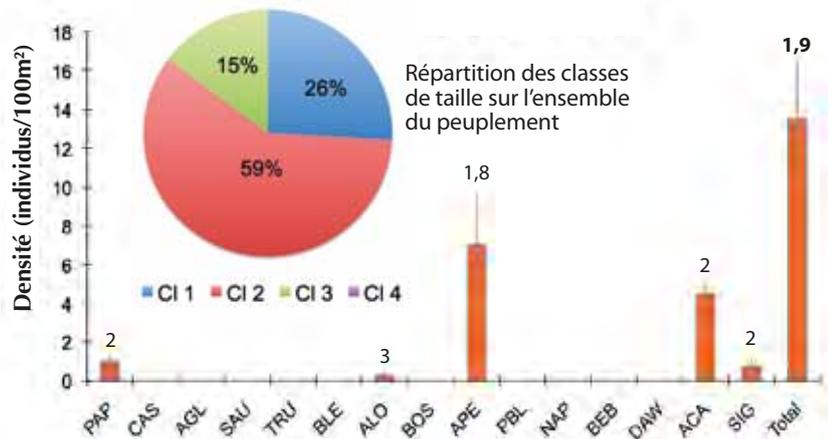
Densité moyenne des espèces cibles :

13,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : poissons perroquets et poissons chirurgiens.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de petite taille (classes 1 et 2 : 1-15 cm). Quelques individus de taille moyenne (classe 3 : 16-30 cm) : une loche, des perroquets et poissons chirurgiens.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

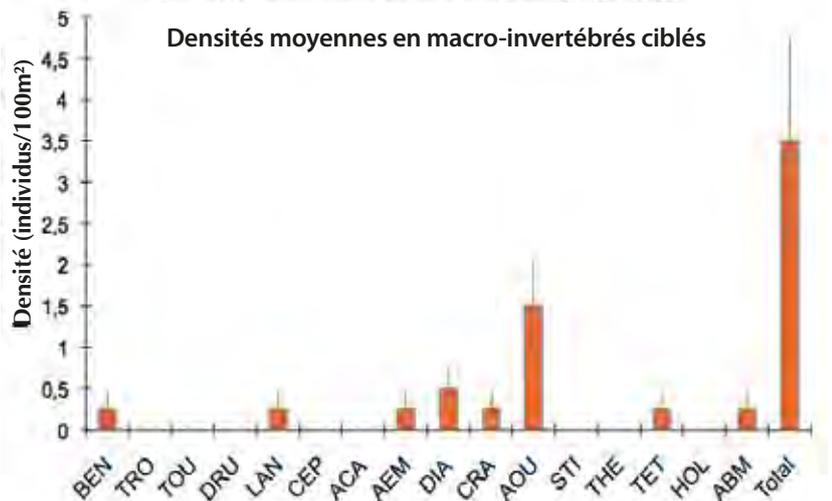
Densité moyenne des espèces cibles :

3,5 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : oursins perforants (*Echinometra mathaei*, 1,5 ind/100m²).

Autres espèces observées : bénitiers (*Tridacna squamosa*), oursins diadèmes et crayons, langoustes, étoiles de mer et bêches de mer (*Holothuria whitmaei* et *Actinopyga lecanora*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Moyen

Station : Luengoni 2

Site : Luengoni

Province des îles Loyauté

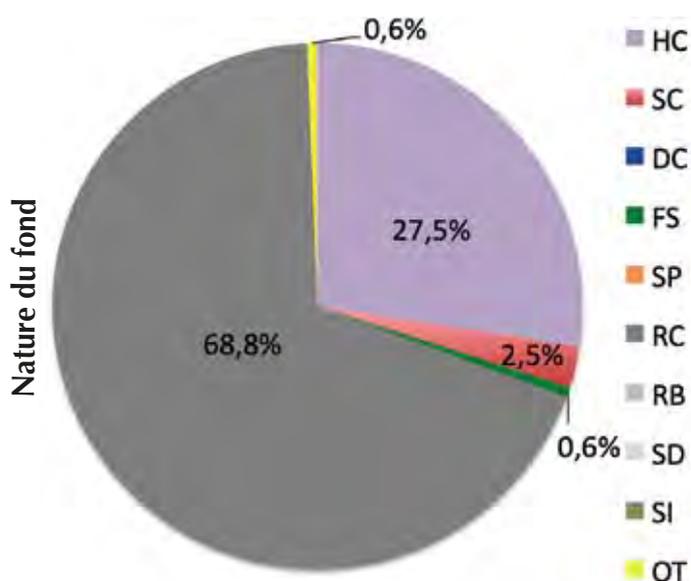
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 06/04/2011

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible (pêche virière)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations : niveau moyen

Présence d'une *Acanthaster* et quelques *Drupella cornus* (corallivores). Blanchissement (5,25 taches/100m²) et bris de coraux (3,5 bris/100m²).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (68,8%)
- Autres coraux (20,0%)
- Coraux tabulaires (5,6%)

Recouvrement en corail vivant : 27,5% - Moyen

Autres organismes vivants : 3,8% (alcyonnaires et algues)

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

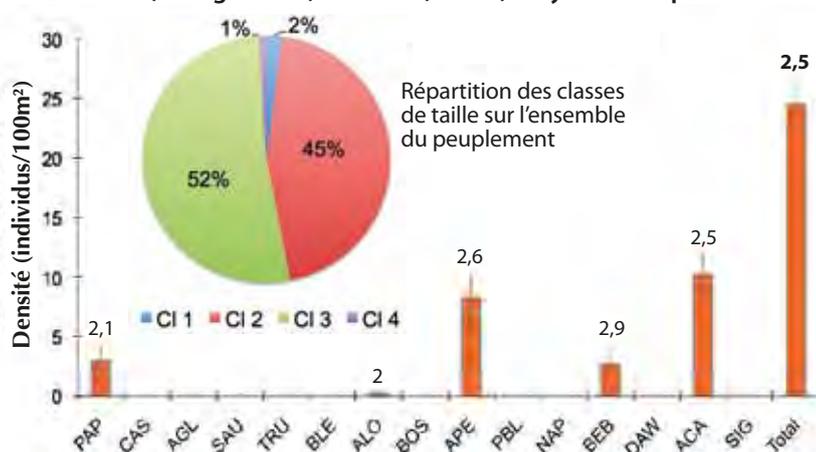
Densité moyenne des espèces cibles :

24,5 ind/100m² - **Moyenne**

Espèces dominantes : poissons perroquets et poissons chirurgiens.

Taille des espèces observées : dominance des poissons de taille petite à moyenne (classes 2 et 3 : 6 à 30 cm) : poissons papillons, bossus/becs de cane, chirurgiens et loches. Un poisson perroquet de taille >30cm recensé.

Densités (histogramme) et tailles (valeur) moyennes en poissons ciblés



Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

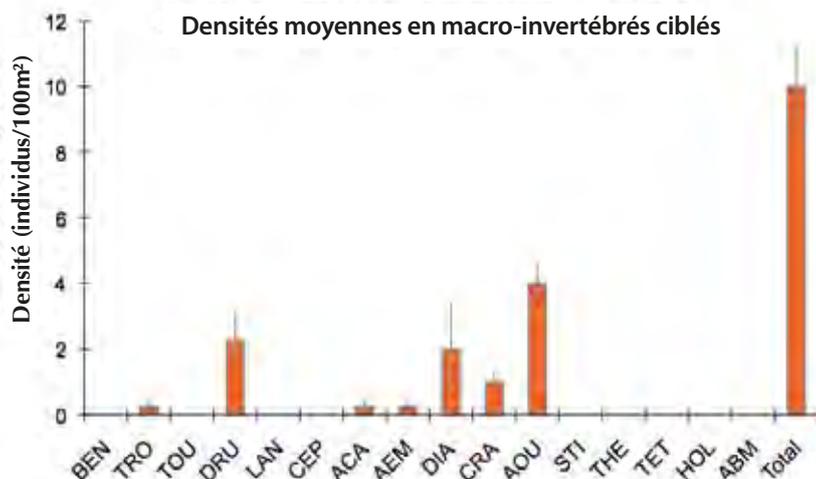
Densité moyenne des espèces cibles :

10 ind/100m² - **Faible**

Espèces dominantes : oursins perforants (*Echinometra mathaei*, 4 ind/100m²).

Autres espèces observées : oursins diadèmes et crayons, *Drupella cornus*, étoiles de mer, *Acanthaster planci* et trocas (*Trochus niloticus*).

Densités moyennes en macro-invertébrés ciblés



État de santé général : Satisfaisant

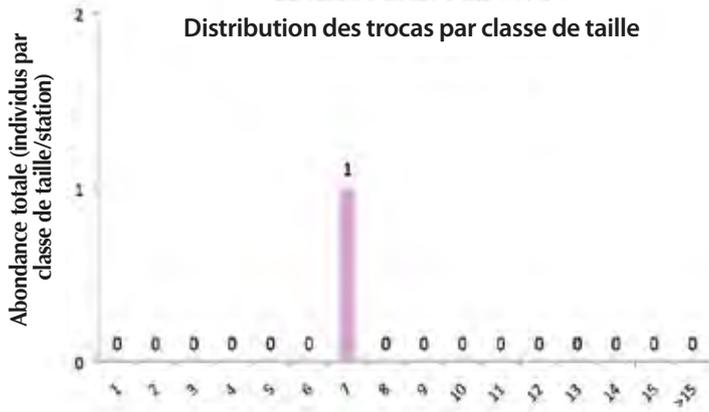
ABONDANCE ET TAILLE DES TROCAS ET BÉNITIERS

Station : **Casy**

Site : Prony

Province : Sud

Type de station : Récif intermédiaire



Bonne Anse

Plongeur mesurant un bénitier



Île Verte



Troca (*Trochus niloticus*)

Île Verte

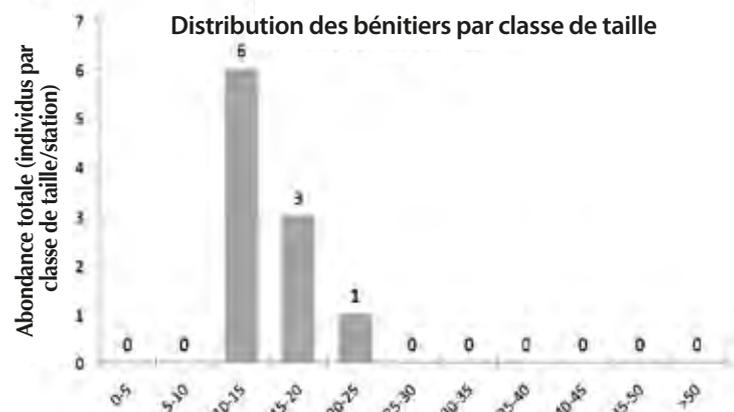
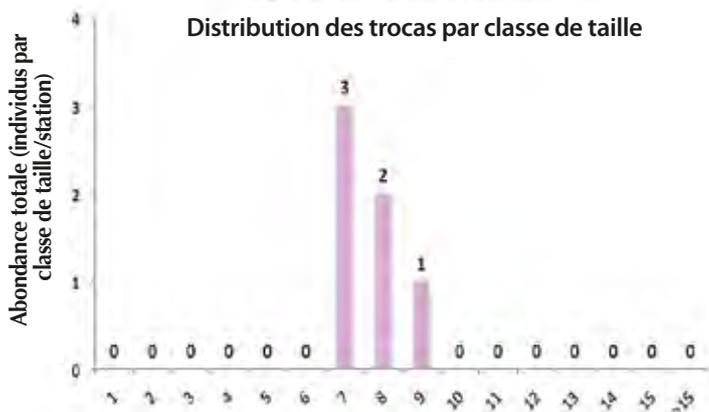
Bénitier (*Tridacna derasa*)

Station : **Bonne Anse**

Site : Prony

Province : Sud

Type de station : Récif frangeant sous influence océanique

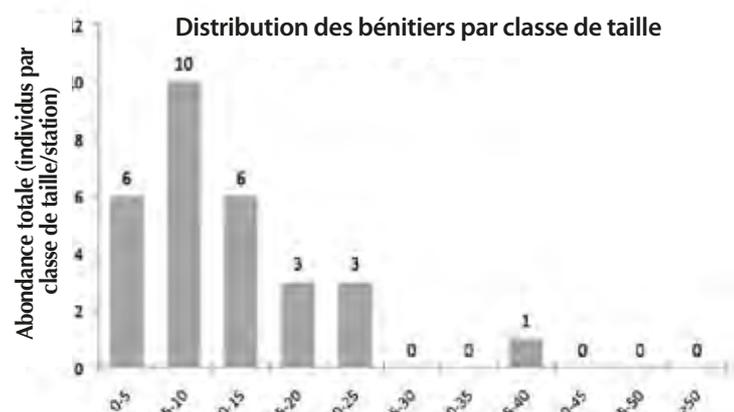
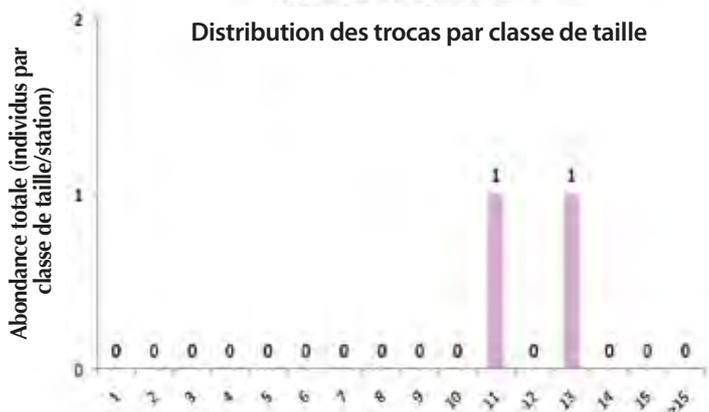


Station : **Île Verte**

Site : Bourail

Province : Sud

Type de station : Récif intermédiaire

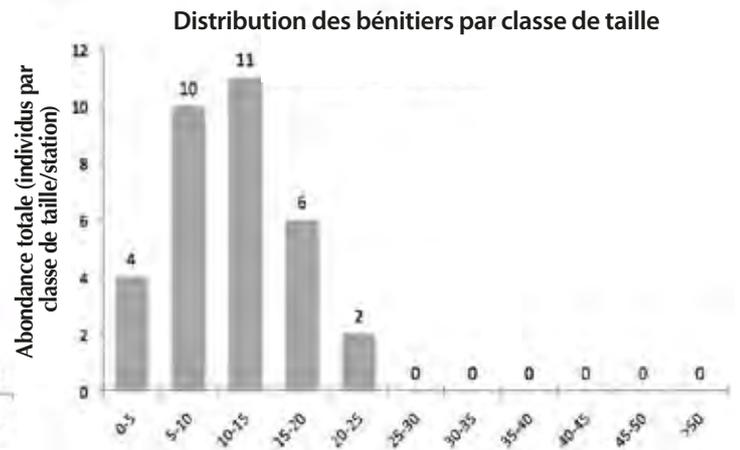
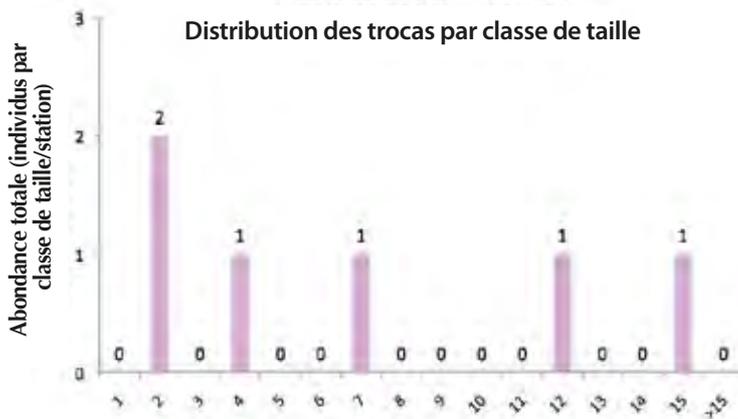


Station : **Siandé**

Site : Bourail

Province : Sud

Type de station : Récif barrière interne

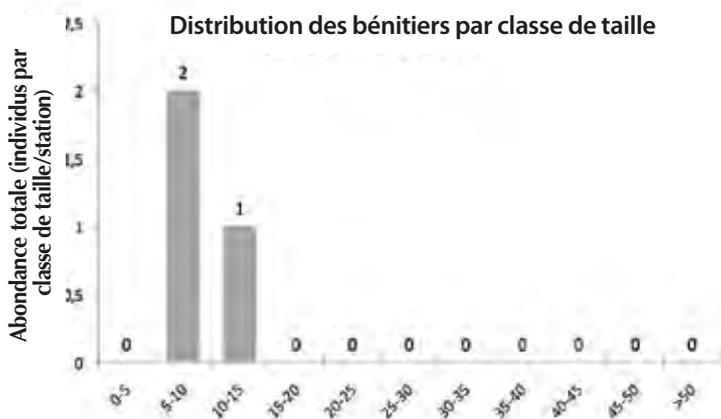


Station : **Récif intérieur de Thio**

Site : Thio

Province : Sud

Type de station : Récif intermédiaire



Tridacna squamosa

Tridacna maxima



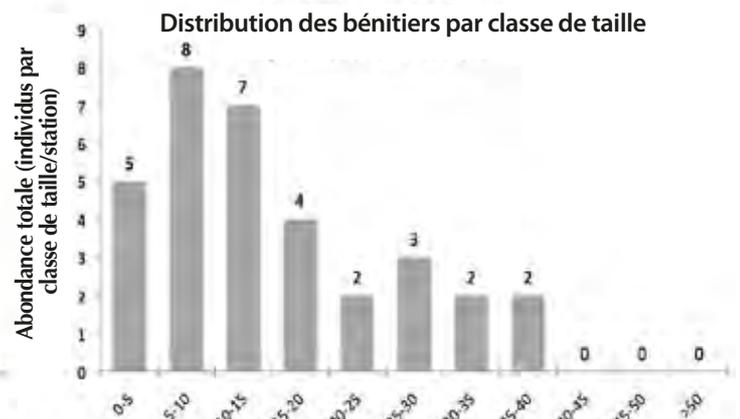
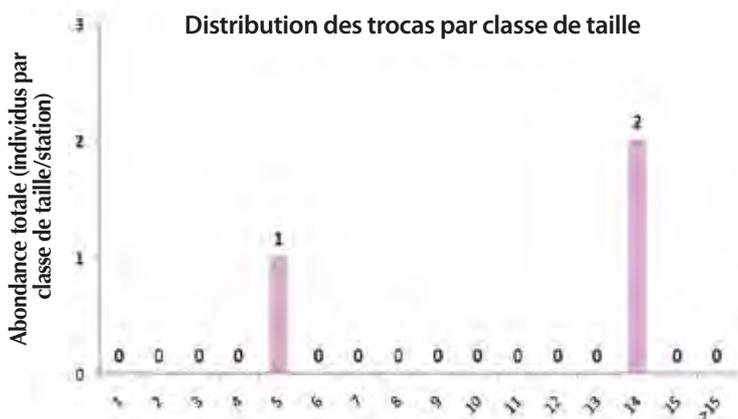
Grand Récif de Thio

Station : **Grand récif de Thio**

Site : Thio

Province : Sud

Type de station : Platier récifal d'un double récif barrière



Station : **Pindai**

Site : Népoui

Province : Nord

Type de station : Récif intermédiaire

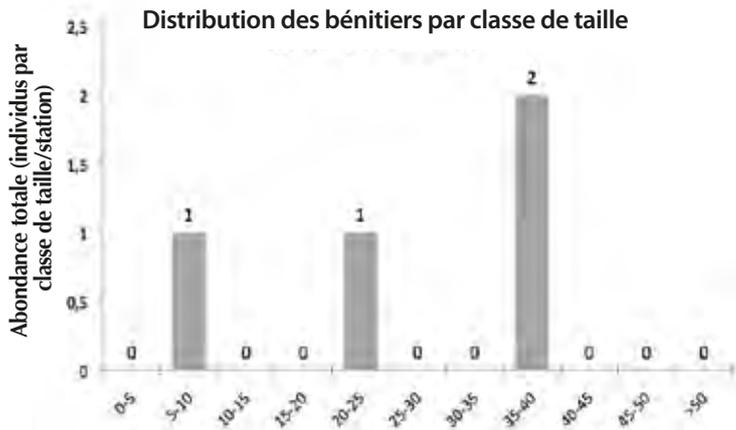


Tridacna derasa

Tridacna maxima



Récif Béco

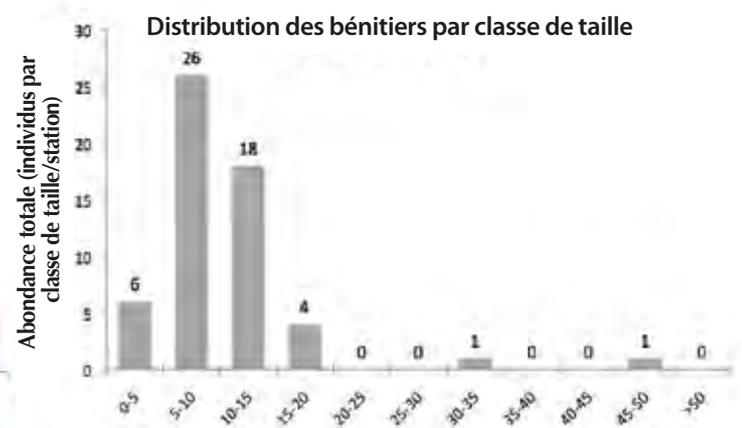
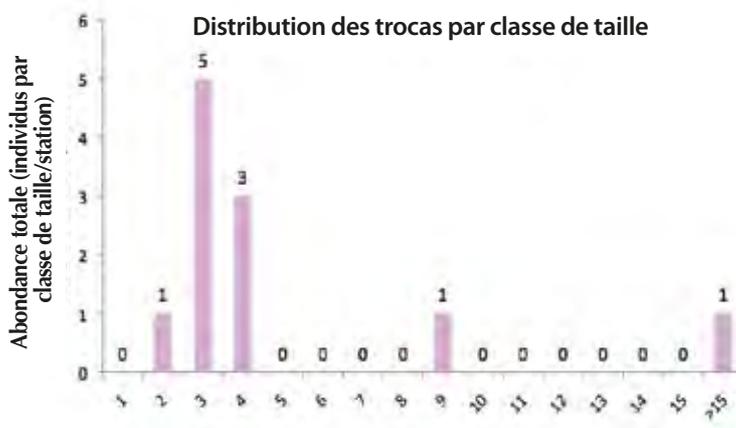


Station : **Récif Beco**

Site : Népoui

Province : Nord

Type de station : Récif barrière interne



Station : **Koniene**

Site : Pouembout

Province : Nord

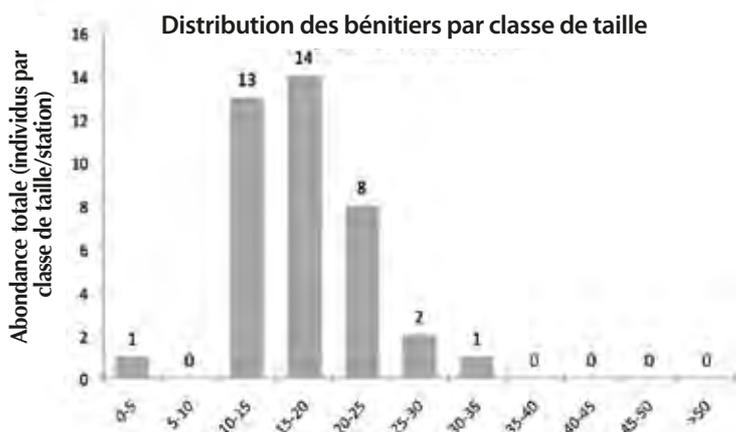
Type de station : Récif intermédiaire



Koniene

Tridacna maxima

Tridacna squamosa



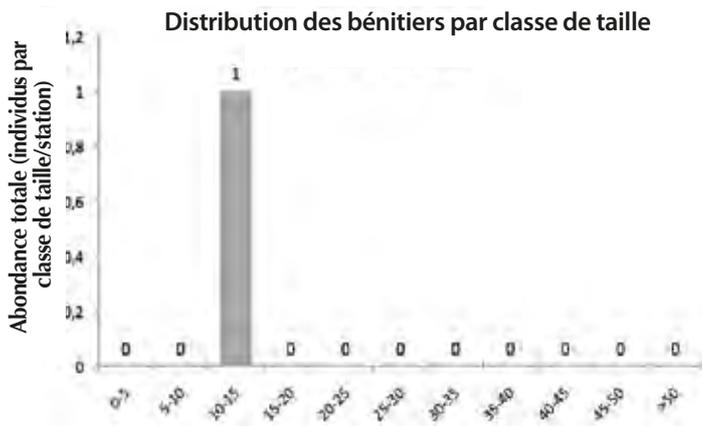
Koniene

Station : **Koulnoué**

Site : Hienghène

Province : Nord

Type de station : Récif frangeant

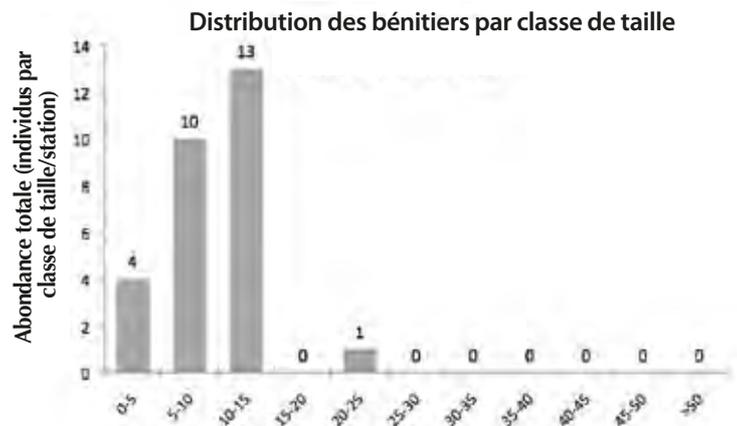


Station : **Hiengabat**

Site : Hienghène

Province : Nord

Type de station : Récif intermédiaire

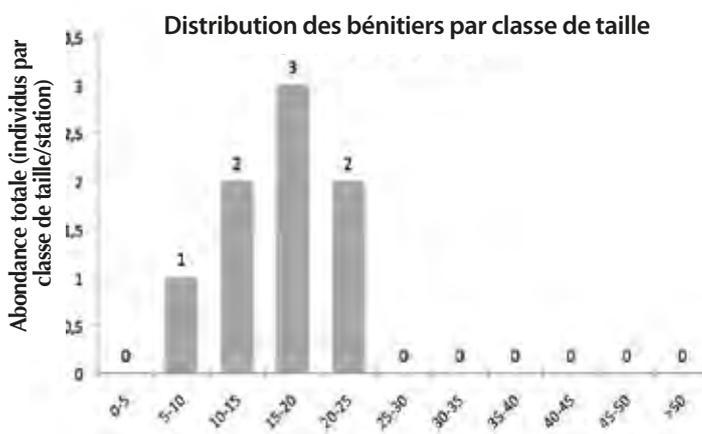


Station : **Donga Hienga**

Site : Hienghène

Province : Nord

Type de station : Pente externe du récif barrière

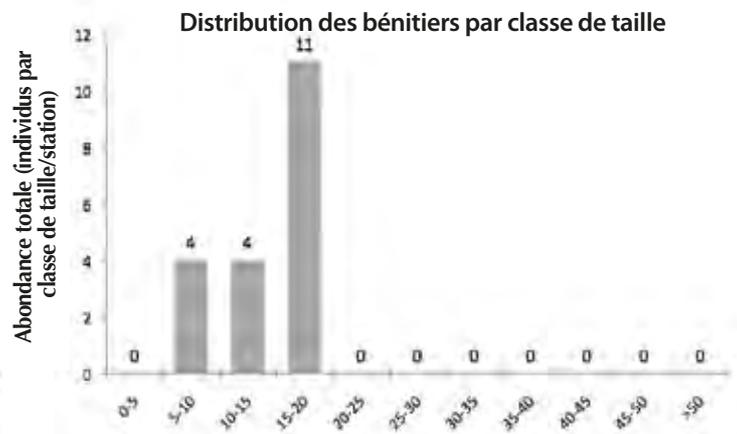


Station : **Jinek**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

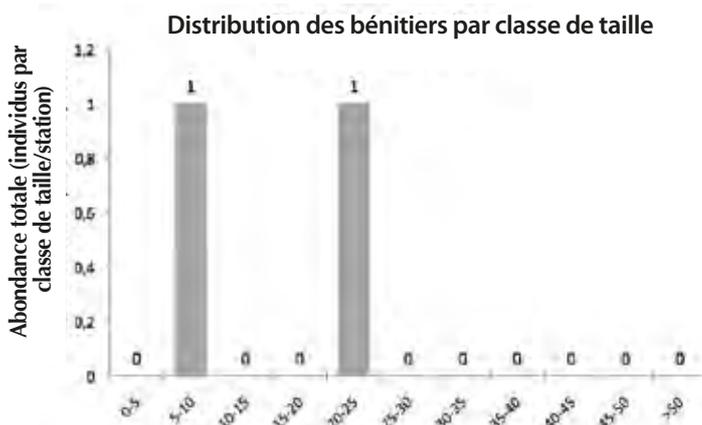


Station : **Santal 1**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

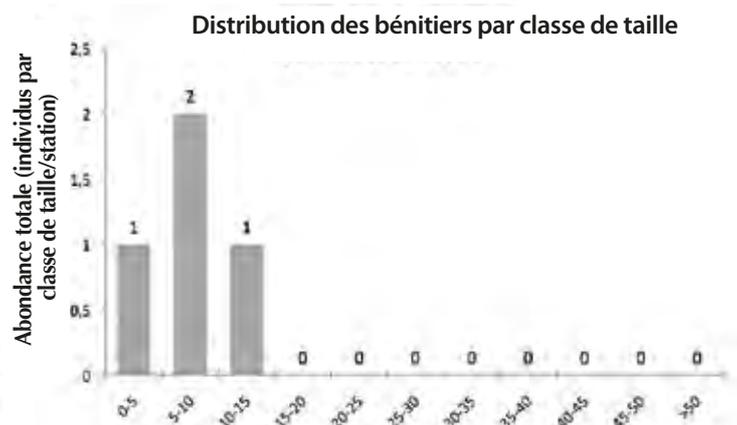


Station : **Santal 2**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

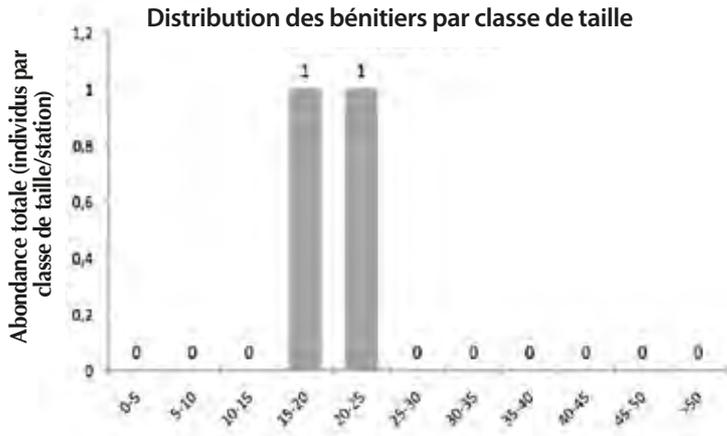
Type de station : Récif frangeant



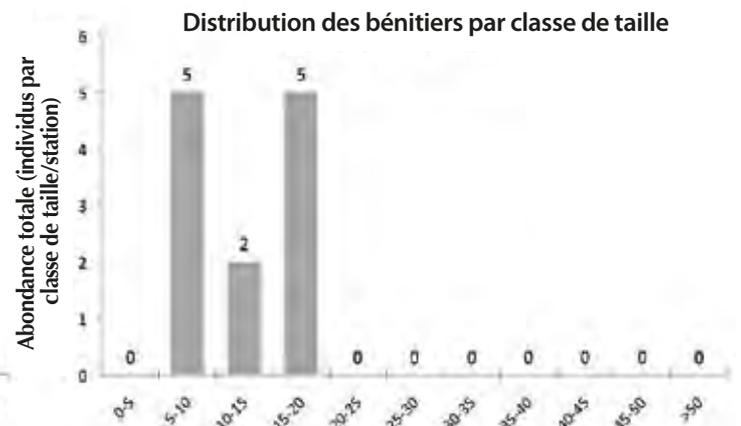
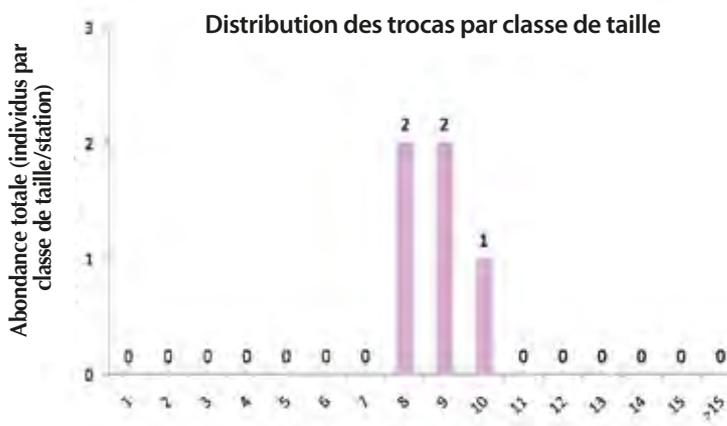
Station : **Hnasse (Wé port)**
 Site : Chateaubriand
 Province des îles Loyauté
 Type de station : Récif frangeant



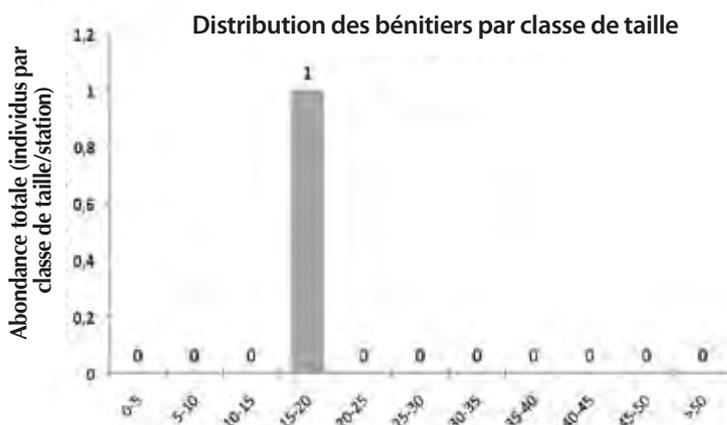
Bénitier et troca



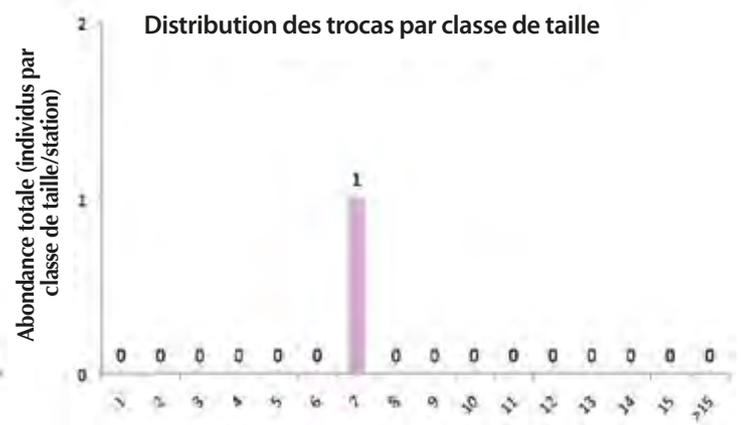
Station : **Qanono**
 Site : Chateaubriand
 Province des îles Loyauté
 Type de station : Récif frangeant



Station : **Luengoni 1**
 Site : Luengoni
 Province des îles Loyauté
 Type de station : Récif frangeant



Station : **Luengoni 2**
 Site : Luengoni
 Province des îles Loyauté
 Type de station : Récif frangeant



4.3 Bilan pour la province Sud

Comme lors des précédentes campagnes de suivi, 8 stations ont été échantillonnées en province Sud : 2 stations en baie de Prony (Casy et Bonne Anse), 3 stations dans le lagon de Bourail (Akaia, Ile Verte et Siandé) et 3 stations dans le lagon de Thio (Moara, Récif Intérieur et Grand Récif de Thio). Le Tableau 3 synthétise les données récoltées pour les stations de la province Sud lors de la campagne 2010.

4.3.1 Site de la Baie de Prony

4.3.1.1 Station de Casy

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station de Casy est située sur le récif frangeant de l'îlot Casy, au niveau de sa façade exposée aux vents dominants.

L'influence terrigène est moyenne sur la station de Casy du fait de nombreux cours d'eau se rejetant dans la baie de Prony et de la sédimentation liée à l'érosion du littoral et du bassin versant lors des épisodes pluvieux. Il est à noter la proximité de l'usine d'extraction minière de Vale INCO et la présence de nombreux anciens sites de prospection ou d'exploitation minière alentours. De plus le bassin versant de la baie de Prony a été le siège de nombreux feux (voir photo ci-dessous, où la terre rouge apparente est très certainement le résultat de nombreux passages de feux), accentuant les phénomènes d'érosion littorale et l'apport de sédiments fins au lagon.



Figure 7 : Bassin versant de la baie de Prony

La fréquentation humaine s'est accrue ces dernières années sur Casy, avec un nombre de plus en plus important de bateaux fréquentant la baie de Prony. Le niveau de perturbation général est moyen sur la station : on recense quelques bris de coraux (plus probablement liés à une action naturelle – coups de bec des poissons perroquets ou balistes, destruction mécanique par la houle et

les vagues - qu'à la fréquentation humaine) et des taches de blanchissement caractéristiques de la prédation par les gastéropodes *Drupella cornus* bien qu'aucun individu n'ait été recensé sur la station le jour des observations.

Le substrat est très majoritairement abiotique, avec une nette dominance des débris coralliens (63,1%). La couverture corallienne vivante est faible (8,3%) et représentée par des coraux de forme branchue (Acropores).

La diversité et la densité des poissons cibles sont moyennes, avec une prédominance des poissons perroquets (Scaridae) et poissons chirurgiens (Acanthuridae) de tailles moyennes (6 à 15 cm).

La diversité en macro-invertébrés cibles est moyenne avec un peuplement dominé par les holothuries (*Holothuria atra*, *H. edulis* et *H. flavomaculata*). D'autres bêtes de mer sont observées dont des espèces commercialement prisées comme les grises (*Holothuria scabra*) et les holothuries à mamelles noires (*H. whitmaei*), recensées sur les fonds de sable au démarrage de la station. La densité en macro-invertébrés est faible.

L'état de santé de la station de Casy a été qualifié de satisfaisant.

4.3.1.2 Station de Bonne Anse

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station de Bonne Anse est située sur la façade abritée du récif de Bonne Anse. Ce dernier est considéré comme un récif frangeant sous influence océanique de par sa proximité du canal de la Havannah. La station bénéficie d'un renouvellement important des masses d'eaux : le courant y est souvent fort et l'eau très claire.

L'influence terrigène est faible sur la station de Bonne Anse : aucun cours d'eau ne se déverse à proximité et le renouvellement des masses d'eaux est important. La fréquentation humaine s'est accrue sur Bonne Anse, avec un nombre de plus en plus important de bateaux fréquentant la baie de Prony. Le niveau de perturbation général est moyen : on recense de très rares taches de blanchissement ; des bris de coraux résultant plus probablement d'une action naturelle (prédation) qu'anthropique ; un déchet issu de l'activité humaine (une batterie usagée) et quelques fils de pêche attestant de la fréquentation de ce récif par les pêcheurs vivriers et plaisanciers.

Le substrat est majoritairement corallien sur Bonne Anse (43,1%) et présente une grande diversité de formes de croissance (coraux massifs, branchus, digités, en bouquets, encroûtants, foliacés, tabulaires...). Les coraux mous sont bien représentés (6,3%) avec une dominance de l'espèce *Sinularia flexibilis* ; ainsi que les éponges (3,1%) avec la présence des 2 espèces de clones *Cliona orientalis* et *Cliona jullieni*.

La diversité et la densité des poissons cibles sont moyennes, avec une prédominance des poissons perroquets (Scaridae), poissons chirurgiens (Acanthuridae) et poissons papillons (Chaetodontidae) de tailles moyennes (6 à 15 cm).

La diversité en macro-invertébrés cibles est moyenne avec un peuplement dominé par les bécards (2 espèces recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa* ; tailles comprises entre 10 et 25 cm avec une dominance des bécards de 10 à 15 cm), trocas (*Trochus niloticus* ; tailles comprises entre 7 et 9 cm avec une dominance des trocas de 7 cm de diamètre) et holothuries (holothurie léopard, *Bohadschia argus*). La densité en macro-invertébrés est faible.

L'état de santé de la station de Bonne Anse a été qualifié de bon.

4.3.2 Site de Bourail

4.3.2.1 Station d'Akaïa

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station d'Akaïa est située sur un récif de type frangeant côtier, en sortie de la rivière Néra.

L'influence terrigène y est donc forte, en particulier lors des fortes pluies. Le niveau de perturbation est toutefois faible : on recense quelques rares taches de blanchissement ; des bris de coraux résultant plus probablement d'une action naturelle (prédation) qu'anthropique ; et des fils de pêche attestant de la fréquentation occasionnelle de ce récif par les pêcheurs vivriers ou plaisanciers.

Le substrat est majoritairement corallien sur Akaïa (48,1%) avec une nette dominance des coraux de forme massive (*Porites cf. lutea*) suivie des « autres formes » : coraux digités (*Porites nigrescens* et/ou *P. cylindrica*), formes libres (Fungidae), laminaires (*Porites Synaraea rus*) et foliacés (du genre *Echinopora*, caractéristiques des eaux turbides). Des coraux mous sont observés (4,4%) ainsi que des éponges (7,5%), dominées par l'espèce encroûtante *Cliona orientalis*.

Concernant les poissons cibles, la diversité est moyenne et la densité faible, avec une prédominance des poissons chirurgiens (Acanthuridae) de petite taille (6 à 15 cm).

La diversité et densité en macro-invertébrés cibles sont faibles avec un peuplement dominé par les langoustes (12 langoustes juvéniles ont été recensées dans un interstice de roche).

L'état de santé de la station d'Akaïa a été qualifié de satisfaisant.

4.3.2.2 Station de l'île Verte

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station de l'île Verte est située sur le récif ceinturant l'île Verte, considéré comme un récif de type intermédiaire. Elle est située dans une réserve marine où la pêche est interdite.

L'influence terrigène y est moyenne : elle est soumise aux apports terrigènes de la baie de Nessadiou lors des fortes crues. Le niveau de perturbation est moyen : on recense de très rares taches de blanchissement ; quelques bris de coraux résultant plus probablement d'une action naturelle (prédation) qu'anthropique ; et un fil de pêche attestant du braconnage occasionnel au niveau de cette réserve de pêche. Des prédateurs corallivores ont été comptabilisés : une étoile de mer *Acanthaster planci* et un couple de gastéropodes *Drupella cornus*, probablement à l'origine des taches de blanchissement observées.

Le substrat est majoritairement abiotique, avec une dominance des roches et dalle corallienne (50%). La couverture corallienne est moyenne (32,5%) et principalement constituée de coraux massifs (*Porites cf. lutea*) et « autres formes » : coraux de feu (genre *Millepora*), Acropores digités, Acropores encroûtants (genre *Montipora*), formes en bouquets (*Pocillopora verrucosa*)... Les éponges (3,8%) sont représentées par l'espèce encroûtante *Cliona orientalis*.

Concernant les poissons cibles, la diversité est élevée et la densité moyenne, avec une prédominance des poissons chirurgiens (Acanthuridae) de taille moyenne (6 à 30 cm).

Concernant les macro-invertébrés cibles, la diversité est élevée et la densité moyenne, avec une prédominance des oursins perforants (*Echinometra mathaei*) et bénitiers (*Tridacna maxima*). Les bénitiers présentent des tailles comprises entre 1 et 40 cm, traduisant le bon état de santé de cette

population dont le recrutement (présence de juvéniles) semble assuré localement par des individus adultes. L'effet réserve est très certainement en cause dans cette dynamique. Deux trocas de taille adulte ont également été recensés (de diamètres 11 et 13 cm).

L'état de santé de la station de l'île Verte a été qualifié de bon.

4.3.2.3 Station de Siandé

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station de Siandé est située sur le récif barrière interne, à proximité de la zone de déferlement de la houle océanique. Il s'agit d'un milieu peu profond (max -1,5m de profondeur) et soumis à de forts courants de marée.

L'influence terrigène y est faible : la station bénéficie d'un fort renouvellement des eaux de part sa localisation sur le récif barrière interne et à proximité de la passe de Bourail. Le niveau de perturbation est faible : on recense de très rares taches de blanchissement et quelques bris de coraux résultant plus probablement d'une action naturelle (prédation) qu'anthropique.

Le substrat est majoritairement abiotique, avec une nette dominance des roches et dalle corallienne (66,9%) et des débris coralliens (21,9%). La couverture en coraux durs est peu élevée (2,5%) et constituée de coraux branchus (genre *Acropora*, 0,6%) et « autres formes » coralliennes : coraux de feu (genre *Millepora*), Acropores encroûtants (genre *Montipora*), formes en bouquets (*Pocillopora verrucosa*)... Les coraux mous (5,6%) sont majoritairement représentés par le genre *Sinularia*.

Concernant les poissons cibles, la diversité est moyenne et la densité faible, avec une prédominance des perroquets juvéniles et jeunes adultes (de taille <5 cm). Tous les poissons observés sur la station étaient des juvéniles et jeunes adultes.

Concernant les macro-invertébrés cibles, la diversité est moyenne et la densité forte, avec une prédominance des oursins perforants (*Echinometra mathaei*), bénitiers (*Tridacna maxima*) et holothuries ananas vert (*Stichopus chloronotus*). Les échinodermes sont bien représentés sur cette station avec notamment une diversité importante en étoiles de mer et oursins. Les bénitiers présentent des tailles comprises entre 1 et 25 cm, traduisant le bon état de santé de cette population dont le recrutement (présence de juvéniles) semble assuré localement par des individus adultes. Des trocas ont également été recensés, de diamètre variant entre 2 et 15 cm, traduisant de manière similaire aux bénitiers, une bonne dynamique des populations de trocas avec la présence d'individus juvéniles et d'adultes de grande taille assurant la pérennité du stock.

L'état de santé de la station de Siandé a été qualifié de satisfaisant.

4.3.3 Site de Thio

4.3.3.1 Station de Moara

La station de Moara a été partiellement reconstruite lors de la campagne 2010 : les piquets de 25, 75 et 100 m n'ont pas été retrouvés et remplacés. La facilitatrice ayant enregistré les points GPS exacts du démarrage et fin de la station et établi un croquis précis, on peut considérer que les comptages ont été réalisés sur le même transect.

La station de Moara est située sur la pente d'un récif frangeant côtier, à une centaine de mètres du rivage. Le lieu-dit Moara abrite un terrain de camping aménagé, particulièrement apprécié pour la proximité et la beauté de son récif corallien. La station est donc fréquentée par de nombreux touristes locaux (généralement venus de Nouméa) et pêcheurs vivriers ou sportifs.

L'influence terrigène y est faible : aucun cours d'eau n'est présent sur la zone, seule l'érosion du littoral pourrait être susceptible d'entraîner des particules fines sur le récif. Comme indiqué ci-dessus, la station de Moara présente un niveau de pression élevé, notamment par une fréquentation humaine non négligeable : des fils de pêche et détritiques sont observés. La prédation naturelle semble également importante, avec le recensement de nombreuses taches de blanchissement et de deux étoiles de mer corallivores (*Acanthaster planci*). Un nombre important de bris de coraux est signalé, certains bris ayant été abrasés par contact avec le fond ils apparaissent blanchis (et participent donc au taux élevé de blanchissement recensé) : il s'agit très probablement d'une conséquence du passage du cyclone Vania (14-15/01/2010) qui a généré de fortes houles sur la côte est de la Nouvelle-Calédonie.

Le substrat est majoritairement corallien (52,5%), avec une nette dominance des formes branchues (*Acropora grandis*, *A. formosa*...). Cette station est également caractérisée par une forte proportion en algues (19,4%) : il s'agit principalement d'algues vertes à test calcaire du genre *Halimeda*.

Les diversité et densité en poissons cibles sont moyennes, avec une prédominance des poissons papillons (Chaetodontidae) de petite et moyenne taille (1-15 cm).

Concernant les macro-invertébrés cibles, diversité et densité apparaissent faibles, avec un peuplement dominé par les étoiles de mer épineuses (*Acanthaster planci*) : 2 individus ont été recensés.

L'état de santé de la station de Moara a été qualifié de bon.

4.3.3.2 Station du Récif Intérieur de Thio

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station du récif intérieur de Thio est située dans l'axe de la passe de Thio, sur un récif intermédiaire (ou massif corallien de lagon selon la classification d'Andréfouet et Torres-Pulliza, 2004).

L'influence terrigène est moyenne au niveau du récif intérieur de Thio qui peut subir l'influence de la rivière Thio lors des fortes pluies. Le niveau de pression a été considéré comme élevé sur ce récif qui abrite une importante population d'*Acanthaster planci* : une densité de 4,5 individus/100m² a été relevée sur la station (soit 450 individus par hectare). Il n'existe pas de densité seuil à partir de laquelle on peut définir une prolifération de ces étoiles de mer (Lison de Loma *et al.*, 2006). En revanche il est communément accepté de définir les proliférations comme : « une agrégation de plusieurs centaines ou milliers d'individus qui persistent à forte densité pendant des mois ou des années et causent de fortes mortalités des coraux sur des grandes étendues ». D'autres espèces corallivores ont été recensées en grande densité : les gastéropodes *Drupella cornus*. Au jour des observations les espèces corallivores étaient abondantes mais leur effet sur la couverture corallienne était encore limité.

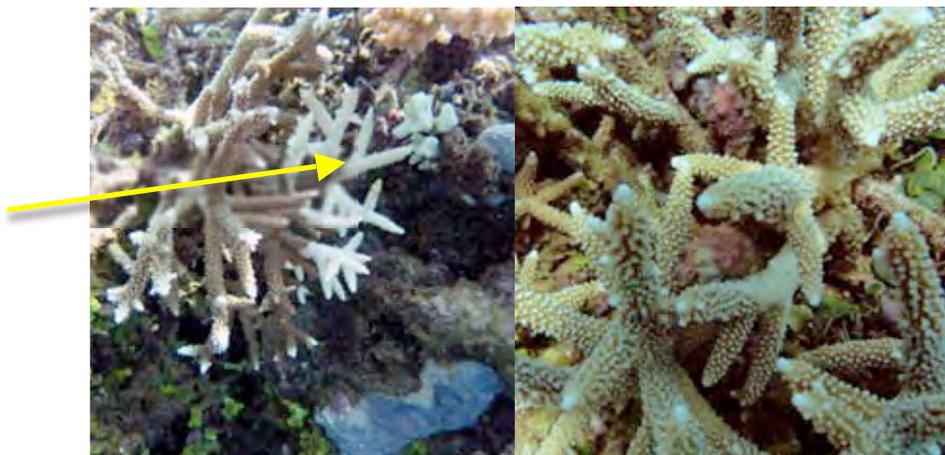


Figure 8 : Trace de blanchissement suite au passage d'une *Acanthaster planci* (à gauche) et gastéropodes *Drupella cornus* se nourrissant de branches d'Acropores (à droite) sur la station du récif intérieur de Thio

Le substrat est majoritairement abiotique, avec une dominance des roches et dalle corallienne (32,5%) et des débris coralliens (28,1%). La couverture en coraux durs est toutefois relativement élevée (28,8%), dominée par les formes coralliennes branchues (du genre *Acropora*). Le récif intérieur de Thio abrite un peuplement corallien diversifié, incluant des Acropores encroûtants (genre *Montipora*), des coraux massifs (Poritidae et Favidae), des formes en bouquets (diverses espèces de Pocilloporidae), des coraux de feu (*Millepora* sp.), des formes foliacées (*Turbinaria*, *Echinopora*), des coraux tabulaires (Acroporidae), etc.



Figure 9 : Diversité du peuplement corallien sur la station du récif intérieur de Thio

Concernant les poissons cibles, la diversité est élevée et la densité faible. Aucune espèce n'est particulièrement dominante : poissons perroquets, loches, chirurgiens et papillons ont une densité comparable. La grande majorité des poissons présentent une taille moyenne (6 à 30 cm).

Concernant les macro-invertébrés cibles, la diversité est moyenne et la densité faible, avec une prédominance des espèces corallivores : *Acanthaster planci* et *Drupella cornus*.

L'état de santé de la station du récif intérieur de Thio a été qualifié de satisfaisant.

4.3.3.3 Station du Grand Récif de Thio

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station du grand récif de Thio est située au niveau du platier interne d'un double récif barrière, à proximité de la passe de Thio.

L'influence terrigène est nulle sur le grand récif de Thio qui bénéficie d'une influence océanique bien marquée. Le niveau de pression a été considéré comme moyen, de par la présence de quelques *Acanthaster planci* (0,75 ind/100m², soit 75 individus par hectare), des taches de blanchissement (très certainement en rapport avec la présence d'étoiles mer épineuses), quelques bris de coraux (générés par la prédation naturelle et l'hydrodynamisme) et des fils de pêche (présence occasionnelle de pêcheurs).

Le substrat est majoritairement abiotique, avec une dominance des roches et dalle corallienne (49,4%). La couverture corallienne est moyenne (23,1%) et largement dominée par les formes massives (*Porites cf. lutea*). Des formes foliacées sont également présentes sur la station (*Turbinaria reniformis*) ainsi que des coraux mous du genre *Sarcophyton*.

Concernant les poissons cibles, la diversité est élevée et la densité faible. On observe une abondance légèrement supérieure en poissons perroquets et chirurgiens de taille moyenne (6-30 cm) ; concernant les autres espèces elles sont présentes en abondance similaire. Quelques gros individus sont recensés (de taille > 30 cm) : une loche casteix (*Diagramma pictum*), une grosses lèvres à lignes obliques (*Plectorhinchus lineatus*), une loche (Serranidae) et un perroquet bleu (*Chlorurus microrhinos*).

Concernant les macro-invertébrés cibles, la diversité est élevée et la densité moyenne, avec une prédominance des bénitiers (*Tridacna maxima* et *T. squamosa*) et des holothuries. Les bénitiers présentent des tailles comprises entre 1 et 40 cm, traduisant le bon état de santé de cette population dont le recrutement (présence de juvéniles) semble assuré localement par des individus adultes. Les holothuries sont représentées par *Bohadschia graeffei*, uniquement présente sur la côte est, l'holothurie léopard *B. argus* et la noire *Actinopyga miliaris*. Les échinodermes sont également bien représentés avec diverses espèces d'oursins et d'étoiles de mer.

L'état de santé de la station du grand récif de Thio a été qualifié de bon.

Tableau 3 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2010 en province Sud

Localisation		Pressions			Substrat		Poissons			Macro-invertébrés			Bilan de l'état de santé
Site	Station	Influence terrigène	Influence anthropique	Perturbations	Substrats dominants	% Corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	
Prony	Casy	Moyenne	Moyenne	Moyen	RB, RC, DC	8,1%	6	44	ACA, APE	8	14,5	ABM	Satisfaisant
	Bonne Anse	Faible	Moyenne	Moyen	HCO, RC, RB	43,1%	8	38,3	ACA, APE, PAP	5	6,5	BEN, TRO, ABM	Bon
Bourail	Akaia	Forte	Moyenne	Faible	HCM, RB, HCO	48,1%	5	7,5	ACA	4	6,25	LAN	Satisfaisant
	Ile Verte	Moyenne	Moyenne	Moyen	RC, HCO, HCM	32,5%	10	33,5	ACA	10	24,8	AOU, BEN	Bon
	Siandé	Nulle	Faible	Faible	RC, RB, SC	5,6%	6	18,3	APE	7	38,5	AOU, STI, BEN	Satisfaisant
Thio	Moara	Faible	Forte	Élevé	HCB, RB, FS	52,5%	6	25	PAP	4	1,25	ACA	Bon
	Récif Intérieur	Moyenne	Faible	Élevé	RC, RB, HCB	28,8%	9	12,8	PAP, APE, SIG, ALO	7	15	ACA, DRU	Satisfaisant
	Grand Récif	Nulle	Faible	Moyen	RC, HCM, SD	23,1%	9	17,5	ACA, APE	11	27,3	BEN, ABM	Bon

Indicateur	Unité de mesure	Faible	Moyen	Fort
Diversité en espèces cibles	Nombre d'espèces sur l'ensemble de la station	≤4	5-8	≥9
Densité en poissons cibles	Nombre d'individus/100m ²	≤20	21-49	≥50
Densité en macro-invertébrés cibles	Nombre d'individus/100m ²	≤15	16-29	≥30
Couverture corallienne vivante	% de corail vivant	≤25	26-39	≥40
Bris de coraux	Nombre de bris/100m ²	≤5	6-9	≥10
Blanchissement	Nombre de tâches/100m ²	≤5	6-9	≥10
Détritus	Nombre/100m ²	≤1	2-4	≥5
Engins de pêche	Nombre/100m ²	≤1	2-4	≥5

4.4 Bilan pour la province Nord

Comme lors des précédentes campagnes de suivi, 9 stations ont été échantillonnées en province Nord : 3 stations sur le site de Népoui (Grimault, Pindai et Béco), 3 stations sur le site de Pouembout (Pinjen, Plateau de Koniène et Fausse-passe de Pouembout) et 3 stations sur le site de Hienghène (Koulnoué, Hiengabat et Donga Hienga). Le Tableau 4 synthétise les données récoltées pour les stations de la province Nord lors de la campagne 2010.

4.4.1 Site de Népoui

4.4.1.1 Station de Grimault

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station de Grimault est située sur le platier récifal du récif frangeant de l'île Grimault. Elle est localisée au niveau de la façade exposée aux vents dominants.

L'influence terrigène y est forte, en particulier lors des fortes pluies, sous l'influence de 2 rivières se déversant de part et d'autre de l'île Grimault : la Népoui et la Ouha. Le niveau de perturbation est toutefois faible : on recense quelques rares taches de blanchissement et 2 fils de pêche attestant du passage occasionnel des pêcheurs vivriers sur cette portion de récif.

Le substrat est majoritairement abiotique, avec une nette dominance du substrat sableux (sableux à sablo-vaseux), qui couvre près de la moitié de la station (45,6%). La couverture corallienne est très faible (2,5%), uniquement constituée de quelques rares coraux de forme massive (*Porites cf. lutea*) et colonies branchues ou digitées d'Acropores. Des coraux mous sont observés (des genres *Sinularia* et *Sarcophyton* ; 3,1%) ainsi que des éponges érigées (cf. *Spheciospongia vagabunda* ; 15,6%).

Diversité et densité en poissons cibles sont faibles, avec une prédominance des poissons chirurgiens (Acanthuridae) de petite taille et poissons papillons (Chaetodontidae) de taille moyenne.

Concernant les macro-invertébrés cibles, la diversité est faible et la densité moyenne, avec une large dominance des oursins diadèmes (*Diadema setosum*). Quelques étoiles de mer *Nardoa novaecaledoniae* et une holothurie rose (*Holothuria edulis*) ont été également recensés.

L'état de santé de la station de Grimault a été qualifié de moyen.

4.4.1.2 Station de Pindai

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station de Pindai est située sur un récif de type intermédiaire : elle est localisée en bordure d'une terrasse lagunaire à champs de constructions coralliennes (selon la classification d'Andréfouet et Torres-Pulliza, 2004), séparant la côte du récif barrière.

L'influence terrigène est plus modérée sur Pindai, située dans l'axe de la passe de Muéo, bénéficiant d'un renouvellement important des masses d'eaux par les courants de vidange du lagon à chaque marée. L'influence anthropique est faible et le niveau général de perturbation est également considéré comme faible avec quelques rares bris de coraux et taches de blanchissement recensés

sur la station. Des gastéropodes corallivores *Drupella cornus* ont été observés sur le corail vivant, responsables d'une partie du blanchissement observé.

Le substrat est majoritairement abiotique, dominé par les roches (25,6%) et les débris coralliens (18,8%). Les coraux mous (*Sinularia*, *Sarcophyton*) occupent une part non négligeable du substrat (19,4%). La couverture corallienne vivante est faible (11,9%) et principalement constituée d'espèces d'Acroporidae, présentant des formes branchues (*Acropora cf. formosa*), encroûtantes (genre *Montipora*), en bouquets ou digitées. Quelques coraux massifs (*Porites cf. lutea*) sont observés.

Le peuplement de poissons cibles est moyennement diversifié et peu abondant, largement dominé par des poissons perroquets de petite taille (6-15 cm) se déplaçant en bancs pour se nourrir.

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est également moyennement diversifié et peu abondant, avec une dominance des bénitiers (*Tridacna maxima* de 7 et 22 cm et *T. derasa* de 35 et 36 cm). Des étoiles de mer et des oursins sont recensés sur la station.

L'état de santé de la station de Pindai a été qualifié de moyen.

4.4.1.3 Station du récif Beco

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station du récif Beco est située au niveau du platier récifal interne du récif barrière côtier.

L'influence terrigène est nulle sur la station du récif Beco, située en arrière du récif barrière et à proximité de la passe de Muéo. L'influence anthropique est moyenne, la fréquentation par les pêcheurs vivriers étant avérée sur ce récif (observation de pêcheurs à pied en 2009). Le niveau général de perturbation est considéré comme moyen : des taches de blanchissement et des bris de coraux récents sont comptabilisés. On recense également la présence d'une *Acanthaster planci*, très certainement en cause dans le blanchissement observé.

Les fonds sont constitués à parts égales de coraux vivants (37,5%), de roches et dalle corallienne recouvertes d'algues calcaires encroûtantes (Corallinacées) (32,5%) et de sable et débris coralliens (28,8%).

Diversité et densité en poissons cibles sont moyennes, avec une prédominance des poissons chirurgiens (Acanthuridae) et des bossus et becs de cane (une large agrégation de perches d'or *Gnathodentex aureolineatus* a été notée au jour des comptages).

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est moyennement diversifié et abondant, avec une nette dominance des oursins perforants (*Echinometra mathaei*), insérés dans les interstices des roches. D'autres oursins sont observés en moindre abondance : oursins crayons (*Heterocentrotus mammillatus*) et oursins diadèmes (*Diadema setosum*). Les bénitiers sont abondants, l'espèce *Tridacna maxima* étant la plus commune. Les deux espèces les plus prisées par la pêche (*Tridacna derasa* et *Hippopus hippopus*, le rouleur) ont également été observées sur la station. Des bénitiers de toutes tailles sont observés : de 4 à 45 cm, avec une dominance des individus de taille comprise entre 5 et 10 cm. Des trocas (*Trochus niloticus*) sont présents sur le récif Beco : plusieurs individus juvéniles (diamètre 2-4 cm) et quelques adultes (diamètre 9 et 15 cm).

L'état de santé de la station de Pindai a été qualifié de bon.

4.4.2 Site de Pouembout

4.4.2.1 Station de Pinjen

La station de Pinjen n'a pas été retrouvée, elle a été entièrement reconstruite en 2010.

La station est située sur la bordure du platier du récif frangeant ceinturant la presqu'île de Pinjen.

L'influence terrigène est forte sur cette station côtière, subissant les apports d'eaux chargés de particules terrigènes de la rade de Koné. La remise en suspension occasionnelle des sédiments piégés par la mangrove de Kativiti participe probablement à la présence d'eaux turbides. L'influence anthropique est faible (fréquentation occasionnelle par les pêcheurs vivriers) ainsi que le niveau de perturbation général : de très rares taches de blanchissement et des bris de coraux récents sont comptabilisés ainsi que 2 fils de pêche et des gastéropodes *Drupella cornus* en faible densité.

Les fonds sont à dominance biotique, avec une proportion égale de coraux mous (35%) et de coraux durs (34%). Les espèces dominantes sont pour les coraux mous : les espèces du genre *Sinularia* dont *Sinularia flexibilis* ; pour les coraux durs : diverses espèces d'Acropores et de Favides, *Porites nigrescens*, *Porites cf. lutea*, *Pavona cf. clavus*, *Pavona cf. decussata*, et des espèces communément rencontrées dans les eaux turbides : *Turbinaria reniformis*, *Turbinaria mesenterina*, *Pachyseris cf. rugosa*, *Pectinia cf. lactuca*, *Hydnophora cf. rigida*, *Hydnophora cf. exesa*, *Echinopora sp.*,...

Diversité et densité en poissons et en macro-invertébrés cibles sont faibles. Concernant les poissons ceci peut s'expliquer par la visibilité très réduite au jour des comptages (<2m). Concernant les macro-invertébrés, ce type de biotope (formations coralliennes denses sur fonds sablo-vaseux, eau turbide) est généralement colonisé par des bivalves filtreurs (*Isognomon isognomon*, *Malleus sp.*, *Septifer bilocularis*, *Spondylus sp.*, *Arca ventricosa*), non recensés dans le cadre du RORC. La quasi-absence de macro-invertébrés s'explique donc par un biotope non favorable aux espèces ciblées par le RORC. Seuls quelques poissons papillons (Chaetodontidae : *Chaetodon trifascialis*, *C. ulietensis*, *C. auriga*) et poissons chirurgiens (Acanthuridae : *Acanthurus cf. nigricauda*, *Zebрасoma veliferum*) de petite taille (1 à 15 cm) ont été observés. Des gastéropodes *Drupella cornus* sont comptabilisés sur la station ainsi que des étoiles de mer *Echinaster luzonicus*, typiquement rencontrées sur les fonds meubles légèrement vaseux.

L'état de santé de la station de Pinjen a été qualifié de satisfaisant.

4.4.2.2 Station de Koniene

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station de Koniene est située en bordure du plateau de Koniene, en direction de la passe de Pouembout. Il s'agit d'une station de type intermédiaire.

L'influence terrigène est moyenne, sous influence de la rivière Pouembout lors des très fortes crues. L'influence anthropique est faible sur ces 3 stations. Le plateau de Koniène est occasionnellement visité par les pêcheurs vivriers et plaisanciers.

Le substrat est majoritairement corallien (67,5%) et largement dominé par les formes massives (*Porites cf. lutea*, *Diploastrea heliopora*, *Pavona clavus*). Les formes branchues et tabulaires (Acroporidae mais également *Porites* digités : *P. nigrescens*) sont également bien représentées. La part de l'abiotique est relativement faible (environ 20%), qui se répartit entre des roches, des

débris coralliens et du sable. Des coraux mous sont observés (8,1%), appartenant aux genres *Sarcophyton* et *Sinularia* ; ainsi que des éponges (3,8%) : *Cliona orientalis* et *Dysidea herbacea*.

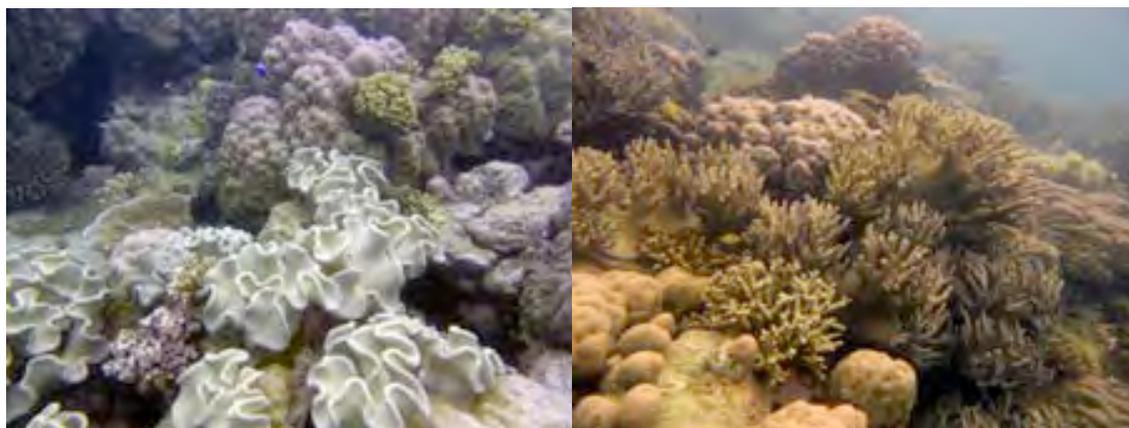


Figure 10 : Alcyonnaires (coraux mous) présents sur la station de Koniene : *Sarcophyton* (photo de gauche) et *Sinularia* (photo de droite). On note également la prédominance des formes coralliennes massives.

Le peuplement de poissons cibles est moyennement diversifié et peu abondant, avec une dominance des poissons chirurgiens (Acanthuridae) de petite taille (6-15 cm) et des poissons papillons (Chaetodontidae) de taille moyenne.

Concernant les macro-invertébrés cibles, densité et diversité sont moyennes, avec une dominance des bénitiers (*Tridacna maxima* et *T. squamosa*) et des oursins perforants (*Echinometra mathaei*). Hormis un bénitier juvénile (de taille <5 cm), tous les bénitiers présentent des tailles adultes, comprises entre 10 et 35 cm, la grande majorité mesurant entre 10 et 20 cm.

L'état de santé de la station de Koniene a été qualifié de bon.

4.4.2.3 Station de la Fausse Passe de Pouembout

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station de la fausse passe de Pouembout est située sur le platier du récif barrière interne, à proximité de la fausse passe. Il s'agit d'une station de type récif barrière.

L'influence terrigène est nulle sur la station de la fausse passe de Pouembout, où les eaux sont bien renouvelées car sous influence océanique. Cette portion de récif est probablement occasionnellement visitée par les pêcheurs, bien qu'aucune trace de leur passage (engins de pêche) n'ait été notée.

Le substrat est majoritairement abiotique, constitué de dalle et roches recouvertes de Corallinacées (66,9%). Les roches sont colonisées par des coraux mous (16,9% : *Sarcophyton*, *Sinularia*, *Lobophytum*), des coraux durs dits « buissonnants » (bouquets de Pocillopores dont *Pocillopora verrucosa* et *P. eydouxi*), digités (Acroporidae) ou encroûtants (genre *Montipora*) et des éponges (3,1% : *Cliona orientalis*). La couverture en coraux durs est faible sur cette station (6,9%).

Le peuplement de poissons cibles est moyennement diversifié et peu abondant, avec une dominance des poissons perroquets (Scaridae) et chirurgiens (Acanthuridae) de petite taille (6-15 cm) et papillons (Chaetodontidae) de taille moyenne.

Concernant les macro-invertébrés cibles, densité et diversité sont élevées, avec une nette dominance des oursins (*Echinometra mathaei*, *Echinothrix diadema*, *Heterocentrotus mammillatus*). Les bénitiers (*Tridacna maxima* et *T. derasa*) sont relativement abondants (7,25 ind./100m²) et présentent des tailles comprises entre 1 et 25 cm. La grande majorité des bénitiers sont de petite taille (5-10 cm). Des bûches de mer à valeur commerciale ont été recensées : l'holothurie ananas (*Thelenota ananas*), l'ananas vert (*Stichopus chloronotus*) et l'holothurie noire (*Actinopyga miliaris*). L'état de santé de la station de la fausse passe de Pouembout a été qualifié de bon.

4.4.3 Site de Hienghène

4.4.3.1 Station de Koulnoué

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station est située au niveau du platier du récif frangeant côtier au droit de l'hôtel Koulnoué Village (chaîne des Grands Hôtels de Nouvelle-Calédonie).

L'influence terrigène est moyenne, principalement liée aux apports de la rivière de Hienghène et à l'érosion du littoral : on note la présence de vestiges de constructions littorales et maritimes (une darse, des enrochements et une digue aujourd'hui démantelée) et une érosion du littoral est constatée par les habitants de la zone depuis quelques années. La plage de Koulnoué aurait été le siège de prélèvements de sable provoquant une modification du transit sédimentaire (érosion et zones d'affouillement). Le niveau de perturbation général est moyen sur cette station où ont été observées des taches de blanchissement, des bris de coraux et des fils de pêche.

Les fonds sont à dominance biotique, avec une forte proportion d'algues (45%), colonisant les roches. Les espèces du genre *Halimeda* dominent le peuplement algal. La couverture corallienne vivante est faible (12,5%) et principalement constituée de formes foliacées (*Pachyseris*, *Turbinaria*), « buissonnantes » (*Pocillopora*, *Stylophora*) et encroûtantes (*Montipora*). Des formes massives (*Porites cf. lutea*, *Platygyra daedalea*) et branchues (Acropores) sont également présentes.

Concernant les poissons cibles, la diversité est moyenne et la densité faible. On note une dominance des poissons perroquets, papillons et chirurgiens de petite taille (6-15 cm) ; concernant les autres espèces elles sont présentes en abondance similaire. Quelques gros individus sont recensés : un perroquet bleu (*Chlorurus microrhinos*) et un dawa (*Naso unicornis*).



Concernant les macro-invertébrés cibles, diversité et densité sont faibles, avec une prédominance des étoiles de mer (dont *Fromia monilis*). Quelques holothuries (*Bohadschia graeffei*, uniquement présente sur la côte est, la lolly *Holothuria atra* et l'holothurie noire *Actinopyga miliaris*) sont observées ainsi qu'un bénitier (*Tridacna maxima*) mesurant 14 cm.

L'état de santé de la station de Koulnoué a été qualifié de satisfaisant.

Figure 11 : Vue sous marine de la station de Koulnoué : recouvrement en algues important (*Halimeda*), poisson papillon (*Chaetodon vagabundus*) et corail cerveau (*Platygyra daedalea*)

4.4.3.2 Station de Hiengabat

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station est localisée sur le récif frangeant de l'îlot Hiengabat, sur la façade abritée des vents dominants.

L'influence terrigène est faible sur la station, soumise à des apports sédimentaires lors des fortes pluies. L'influence anthropique est moyenne, l'îlot Hiengabat étant occasionnellement fréquenté par les pêcheurs, les visiteurs du week end et les plongeurs sous-marins (le club de plongée Babou Côté Océan organise des baptêmes de plongée sur le récif frangeant de l'îlot Hiengabat). Le niveau de perturbation général est faible : quelques très rares taches de blanchissement et bris de coraux sont recensés ainsi que quelques fils de pêche.

Le substrat est majoritairement abiotique, dominé par les roches et dalle corallienne qui couvrent 46,3% du substrat total. Les roches sont recouvertes d'une pellicule algale et par endroits d'algues calcaires encroûtante (Corallinacées). La couverture corallienne est moyenne (30,6%), dominée par les coraux de forme massive (principalement des *Porites cf. lutea* et Favidae) et « autres formes » : coraux en bouquets (*Acropora*, *Pocillopora*, *Stylophora*) et encroûtants (*Montipora*). Des coraux mous sont observés (8,1% : *Sinularia*, *Sarcophyton*, *Lobophytum*) ainsi que des taches éparses de zoanthaires (catégorisées comme « autres organismes vivants » 1,3%, *Palythoa* sp.).



Figure 12 : Vue sous-marine des fonds sur la station de Hiengabat : le fond est majoritairement constitué de roches recouvertes d'une pellicule algale, de Corallinacées (taches roses au centre de la photo) et de coraux en forme de « bouquets ».

Le peuplement de poissons cibles est moyennement diversifié et dense, dominé par des poissons chirurgiens de petite taille (6-15 cm) et poissons papillons de taille moyenne (6-15 cm).

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est peu diversifié et peu abondant, largement dominé par les bénitiers (*Tridacna maxima*, 7 ind./100m²). Hormis un individu de 20 cm, tous les bénitiers mesurés présentaient une taille comprise entre 2 et 14 cm (individus de petite taille).

L'état de santé de la station de Hiengabat a été qualifié de satisfaisant

4.4.3.3 Station de Donga Hienga

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station est localisée sur la partie sommitale de la pente externe du récif barrière de Donga Hienga, à proximité de la passe de Hiengu.

L'influence terrigène est faible sur la station, éloignée de toute source de sédimentation et située à proximité de plusieurs passes. L'influence anthropique est faible : ce site a été autrefois fréquenté par les plongeurs sous-marins (Babou Côté Océan), il ne l'est plus depuis 2 ans car le mouillage est difficile sur cette zone soumise à la houle océanique (Thierry Baboulenne, comm. pers.). Seuls quelques pêcheurs fréquentent ce récif, pour pêcher à la traîne. Le niveau de perturbation général est faible : quelques très rares taches de blanchissement et bris de coraux sont recensés ainsi que quelques fils de pêche. Bris de coraux et blanchissement sont très certainement à imputer à la prédation naturelle sur le récif : espèces corallivores et coups de bec des perroquets ou balistes.



Figure 13 : Colonie corallienne impactée par la prédation naturelle sur le récif.

La composition du fond est typique des récifs barrières externes, avec une proportion importante de dalle calcaire recouverte de Corallinacées (algues calcaires encroûtantes) sur laquelle poussent des coraux de petite taille et de forme robuste (caractéristiques des biotopes soumis à un fort hydrodynamisme) : les formes « en bouquets » et digitées sont largement majoritaires. Des espèces telles que *Pocillopora verrucosa*, *P. damicornis*, *P. eydouxi*, diverses espèces d'Acropores dont *Acropora florida*, sont rencontrées. La couverture corallienne vivante est moyenne (31,9%).

Le peuplement de poissons cibles est moyennement diversifié et abondant, largement dominé par les poissons chirurgiens (Acanthuridae). Les poissons recensés sont de grande taille (majoritairement comprise entre 16 et 30 cm de longueur à la fourche). Quelques gros individus (taille > 30 cm) sont observés : 2 perroquets bleus (*Chlorurus microrhinos*) et 2 nasons (*Naso hexacanthus*).

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est peu diversifié et peu abondant, avec une nette dominance des oursins perforants (*Echinometra mathaei* et *Echinostrephus aciculatus*) et la présence de quelques bénitiers (*Tridacna maxima* et *T. squamosa*), holothuries (ananas verts) et étoiles de mer (*Fromia milleporella* et *Gomophia egyptiaca*). Les bénitiers sont peu abondants et présentent des tailles comprises entre 5 et 20 cm.

L'état de santé de la station de Donga Hienga a été qualifié de bon.

Tableau 4 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2010 en province Nord

Localisation		Pressions			Substrat		Poissons			Macro-invertébrés			Bilan de l'état de santé
Site	Station	Influence terrigène	Influence anthropique	Perturbations	Substrats dominants	% Corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	
Népoui	Grimault	Forte	Faible	Faible	SD, SP, FS	2,5%	3	8	ACA, PAP	3	15,5	DIA	Moyen
	Pindai	Moyenne	Faible	Faible	RC, SC, RB	11,9%	5	14,5	APE	5	2,5	BEN	Moyen
	Beco	Nulle	Moyenne	Moyen	RC, RB, HCO	37,5%	7	34,3	BEB, ACA	6	94,3	AOU	Bon
Pouembout	Pinjen	Forte	Faible	Faible	SC, HCO, RB	33,8%	2	5,5	PAP	2	3,5	DRU	Satisfaisant
	Koniène	Moyenne	Faible	Faible	HCM, HCB, RC	67,5%	6	16,3	ACA, PAP	7	26,3	BEN, AOU	Bon
	Fausse Passe	Nulle	Moyenne	Faible	RC, SC, HCO	12,5%	5	13,8	APE, ACA, PAP	11	38,5	AOU	Bon
Hienghène	Koulnoue	Moyenne	Moyenne	Moyen	FS, SD, HCO	20%	7	13	APE, ACA, PAP	3	2,25	AEM	Satisfaisant
	Hiengabat	Faible	Moyenne	Faible	RC, HCM, HCO	30,6%	5	30,5	ACA, APE	4	9,25	BEN	Satisfaisant
	Donga Hienga	Nulle	Faible	Faible	RC, HCO, RB	31,9%	8	34,8	ACA	3	12,5	AOU	Bon

Indicateur	Unité de mesure	Faible	Moyen	Fort
		≤4	5-8	≥9
Diversité en espèces cibles	Nombre d'espèces sur l'ensemble de la station	≤4	5-8	≥9
Densité en poissons cibles	Nombre d'individus/100m ²	≤20	21-49	≥50
Densité en macro-invertébrés cibles	Nombre d'individus/100m ²	≤15	16-29	≥30
Couverture corallienne vivante	% de corail vivant	≤25	26-39	≥40
Bris de coraux	Nombre de bris/100m ²	≤5	6-9	≥10
Blanchissement	Nombre de tâches/100m ²	≤5	6-9	≥10
Détritus	Nombre/100m ²	≤1	2-4	≥5
Engins de pêche	Nombre/100m ²	≤1	2-4	≥5

4.5 Bilan pour la province des îles Loyauté

Sept stations ont été échantillonnées sur la province des îles Loyauté, toutes situées sur l'île de Lifou : 3 stations en baie de Santal (Jinek, Santal 1 et Santal 2), 2 stations en baie de Chateaubriand (Hnasse – également dénommée Wé port – et Qanono) et 2 stations en baie de Luengoni (Luengoni 1 et Luengoni 2). Le Tableau 5 synthétise les données récoltées pour les stations de la province des îles lors de la campagne 2010.

4.5.1 Site de la baie de Santal

4.5.1.1 Station de Jinek

Comme indiqué dans le rapport de la campagne 2009, la station de Jinek nécessitait une reconstruction complète, aucun des piquets matérialisant la station n'ayant été retrouvés. La station de Jinek a donc été entièrement reconstruite en 2010.

Elle est située sur le platier du récif frangeant côtier, se présentant comme des pâtés coralliens parsemés sur un fond sableux.

L'influence terrigène est faible, aucun cours d'eau permanent n'étant situé à proximité de la baie de Jinek et le littoral ne subissant pas d'érosion qui pourrait entraîner des particules fines dans le lagon. L'influence anthropique est élevée : la baie de Jinek attire de nombreux touristes, croisiéristes, résidents de la Grande Terre ou locaux de l'île de Lifou. Les récifs de la baie de Jinek sont réputés pour leur vitalité, leur faune et flore remarquable et leur accessibilité depuis la côte. Il est à noter que la baie de Jinek est une réserve de pêche coutumière : il est interdit d'y pêcher au fusil et au filet (seule la pêche à la ligne y est autorisée). Le niveau de perturbation général est moyen : des taches de blanchissement et des bris de coraux récents sont comptabilisés ainsi que quelques fils de pêche. Par ailleurs des gastéropodes *Drupella cornus* et une étoile de mer *Acanthaster planci* (en dehors du transect) sont recensés. On remarque une proportion plus importante de débris coralliens, qui sont très probablement à mettre en relation avec le passage du cyclone Vania en janvier 2011 et des fortes houles associées à ce phénomène météorologique extrême.

Le fond est composé à parts égales de substrat biotique (coraux durs vivants) et abiotique (roches, débris coralliens et sable). La couverture corallienne est élevée (45,6%) et diversifiée, colonisant la partie sommitale et les parois des pâtés coralliens. Les formes digitées et en bouquets dominent.

Concernant les poissons cibles, la diversité est faible et la densité moyenne. Les poissons chirurgiens (Acanthuridae) de petite taille (6-15 cm) dominent. On observe également des perroquets de taille moyenne (16-30 cm) ainsi que des loches et poissons papillons.

La diversité et densité en macro-invertébrés cibles sont moyennes, avec une prédominance des bédouilles (*Tridacna maxima*) et oursins (*Echinometra mathaei*, *Diadema setosum*, *Heterocentrotus mammillatus*). Les bédouilles sont majoritairement adultes, de taille comprise entre 15 et 18 cm (gradient de taille : 5 à 18 cm).

L'état de santé de la station de Jinek a été qualifié de satisfaisant.



Figure 14 : Formes coralliennes digitées et en bouquets dominant sur la station de Jinek.

4.5.1.2 Station de Santal 1

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

L'influence terrigène est nulle sur la station : elle est située au pied d'une falaise calcaire et il n'existe aucun cours d'eau se rejetant dans le lagon dans les environs de la station. L'influence anthropique est moyenne: cette station est occasionnellement fréquentée par les pêcheurs. Le niveau de perturbation général est faible : on recense quelques taches de blanchissement, de très rares bris de coraux récents et un fil de pêche.

Le substrat est majoritairement abiotique, dominé par les roches (34,4%) et les débris coralliens (38,1%). La couverture corallienne vivante est faible (20%), majoritairement constituée d'espèces encroûtantes (*Montipora*, *Millepora*), digitées (Acropores), en bouquet (*Pocillopora verrucosa*, *Stylophora pistillata*, *Seriatopora hystrix*) et massives (*Porites cf. lutea*, *Goniastrea cf. retiformis*, Faviidae). Quelques coraux branchus (Acropores et coraux de feu) sont également observés. Les éponges sont bien représentées (5,6% : *Cliona orientalis*).



Figure 15 : Formes coralliennes dominantes sur la station de Santal1 : coraux massifs (*Porites cf. lutea*) et encroûtants (*Montipora* et *Millepora* - au second plan). Eponge clione (*Cliona orientalis*) en premier plan.

Les poissons ciblés sont moyennement abondants et diversifiés, avec une nette dominance des poissons chirurgiens de petite taille (6-15 cm).

La diversité en macro-invertébrés cibles est moyenne et la densité faible. Le peuplement est dominé par les oursins perforants (*Echinometra mathaei*), les gastéropodes corallivores *Drupella cornus* et les bêtes de mer (*Thekenota anax*, *Holothuria fuscopunctata*, *Stichopus chloronotus*). Deux bêtitiers *Tridacna maxima* ont été recensés : un adulte de 20 cm et un juvénile de 5 cm.

L'état de santé de la station de Santal 1 a été qualifié de satisfaisant.

4.5.1.3 Station de Santal 2

Comme indiqué lors du précédent rapport (campagne 2009), la station de Santal 2 a été partiellement reconstruite en 2010, seul le piquet du démarrage de la station ayant été retrouvé. Les points GPS et la direction générale de la station ont permis de replacer la station au même endroit, à quelques mètres près.

L'influence terrigène est nulle sur la station : elle est située au pied d'une falaise calcaire et il n'existe aucun cours d'eau se rejetant dans le lagon dans les environs de la station. L'influence anthropique est faible : cette station est occasionnellement fréquentée par les pêcheurs. Le niveau de perturbation général est faible : on recense quelques taches de blanchissement, de rares bris de coraux récents, un fil de pêche, un débris (une bouteille) et quelques gastéropodes corallivores *Drupella cornus* en faible densité. On note également la présence de quelques colonies massives retournées, probablement sous l'effet de la houle associée au passage du cyclone Vania.

Le substrat est composé à un tiers de roches, débris et sable (abiotique), un tiers d'algues (gazon algal épais recouvrant les roches et présence de macro-algues comme *Microdyction okamurae* et des espèces des genres *Dictyota*, *Amphiroa* et *Halimeda*) et un tiers de coraux durs vivants. La couverture corallienne vivante est principalement constituée d'espèces massives (*Porites cf. lutea*, *Goniastrea cf. retiformis*, *Astreopora* sp.), encroûtantes (*Montipora*) et en bouquet (*Pocillopora verrucosa*, *Stylophora pistillata*).

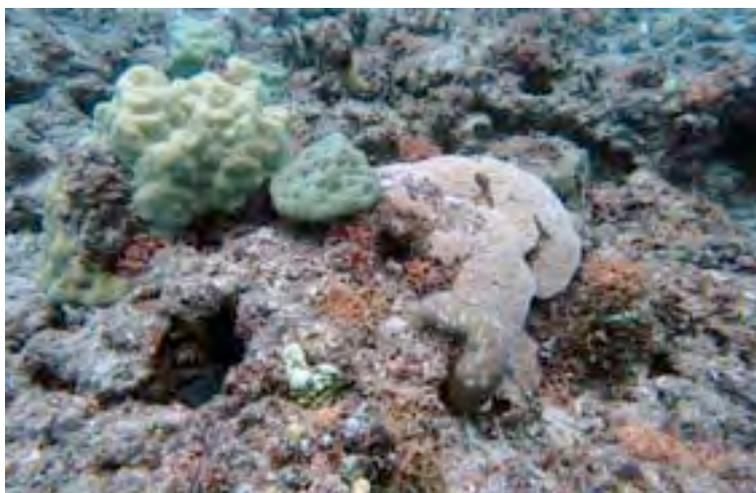


Figure 16 : Aspect des fonds sur la station de Santal 2 : les roches sont recouvertes d'un tapis algal et de macro-algues (bouquets d'*Amphiroa* sur cette photo). Les formes massives dominent le peuplement corallien.

Les poissons ciblés sont peu abondants et peu diversifiés, avec une nette dominance des poissons chirurgiens de petite taille (6-15 cm).

La diversité en macro-invertébrés cibles est moyenne et la densité faible. Le peuplement est largement dominé par les oursins perforants (*Echinometra mathaei*). Quelques bédouilles (*Tridacna maxima*) de taille moyenne ont été mesurés : les tailles sont comprises entre 4 et 13 cm.

L'état de santé de la station de Santal 1 a été qualifié de satisfaisant.

4.5.2 Site de la Baie de Chateaubriand

4.5.2.1 Station de Hnasse

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010.

La station est située à quelques centaines de mètres de la sortie de la marina de Wé, en bordure du récif frangeant s'étendant le long de la baie de Chateaubriand.

L'influence terrigène est nulle sur la station : il n'existe aucun cours d'eau se rejetant dans la baie de Chateaubriand et la station est suffisamment éloignée de la côte pour ne pas subir d'influence terrigène due à une érosion éventuelle du littoral. L'influence anthropique est faible : cette station est occasionnellement fréquentée par les pêcheurs et les plongeurs sous-marins (activités de loisirs). Le niveau de perturbation général est toutefois élevé : on recense de nombreuses taches de blanchissement et bris de coraux récents. Quelques rares gastéropodes corallivores *Drupella cornus* ont été comptabilisés.

Le substrat est majoritairement corallien (45,6%) : le peuplement est dense et diversifié. Les coraux mous sont bien représentés sur la station de Hnasse (15%), avec à minima 4 genres : *Sinularia*, *Sarcophyton*, *Lobophytum* et *Cladiella*. Les roches sont recouvertes d'algues calcaires encroûtantes (Corallinacées) et d'un fin tapis algal.

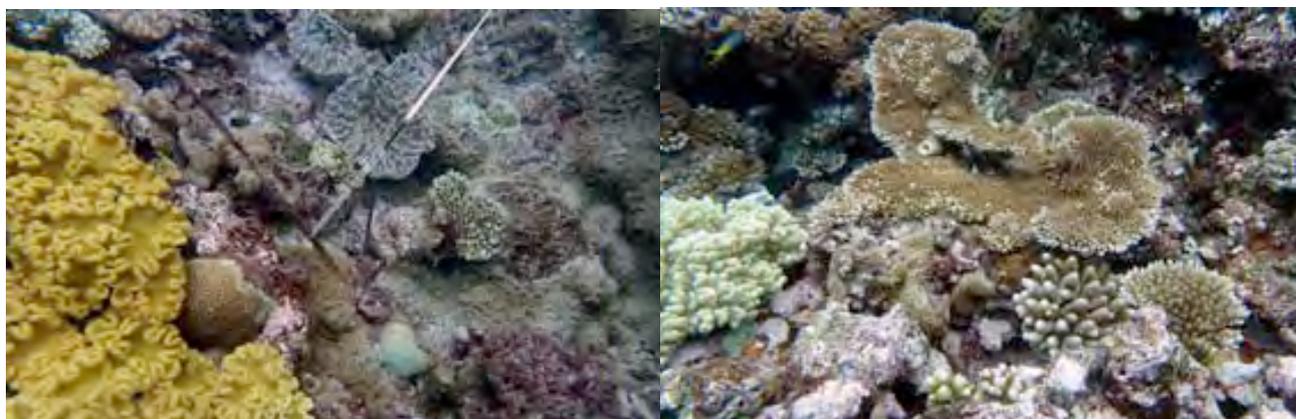


Figure 17 : Aspect des fonds sur la station de Hnasse : peuplement corallien dense et diversifié où se côtoient coraux durs et coraux mous. On observe des algues calcaires (Corallinacées) sur les roches (photo de droite).

La diversité et la densité en poissons ciblés sont moyennes, avec une nette dominance des poissons perroquets de petite taille (6-15 cm). Un large banc de perroquets a notamment été recensé sur la

station au moment des comptages. Il s'agit d'une zone où les perroquets bleus (*Chlorurus microrhinos*) sont fréquemment rencontrés.

La diversité en macro-invertébrés cibles est moyenne et la densité faible. Le peuplement est largement dominé par les oursins perforants (*Echinometra mathaei*). D'autres espèces sont observées : deux bénitiers (*Tridacna maxima* et *T. squamosa*) de grande taille (18 et 21 cm), des oursins diadèmes, une étoile de mer et une holothurie des brisants (*Actinopyga mauritiana*).

L'état de santé de la station de Hnasse a été qualifié de bon.

4.5.2.2 Station de Qanono

Les piquets matérialisant le démarrage et la fin de la station ont été retrouvés lors de la campagne 2010, les piquets à 50 et 75 m n'ont pas été retrouvés et ils ont été remplacés.

La station est située en bordure du récif frangeant s'étendant au droit de la plage de Chateaubriand.

L'influence terrigène est nulle sur la station : il n'existe aucun cours d'eau se rejetant dans la baie de Chateaubriand et la station est suffisamment éloignée de la côte pour ne pas subir d'influence terrigène due à une érosion éventuelle du littoral. L'influence anthropique est faible : cette station est occasionnellement fréquentée par les pêcheurs. Le niveau de perturbation général est toutefois moyen : on recense des taches de blanchissement et des bris de coraux récents. Les taches de blanchissement sont principalement dues à la présence de gastéropodes corallivores *Drupella cornus*. Les bris de coraux reflètent un hydrodynamisme fort (station peu profonde et exposée à la houle) et probablement l'action de prédateurs (coups de bec des poissons perroquets...).

Le substrat est majoritairement corallien (45%), constitué en grande partie de coraux encroûtants (du genre *Montipora*) et de formes en bouquets (*Pocillopora verrucosa*). Les Acropores tabulaires sont également bien représentés. Des coraux mous sont recensés : *Sinularia*, *Cladiella* et *Lobophytum* (genre dominant). Les roches sont recouvertes d'algues calcaires encroûtantes (Corallinacées), d'un fin tapis algal et par endroits d'éponges encroûtantes (*Cliona orientalis*).



Figure 18 : Les fonds sont recouverts de coraux encroûtants (*Montipores*), éponges (*Cliona orientalis*, marron) et coraux mous (*Lobophytum* principalement). On note la présence d'algues calcaires (Corallinacées) sur le substrat rocheux (photo de droite).

Les densité et diversité en poissons ciblés sont moyennes avec une nette dominance des poissons perroquets de petite taille (6-15 cm). Un large banc mixte de poissons perroquets et perches d'or (*Gnathodentex aurolineatus*) a été observé au moment des comptages. Une loche casteix (*Diagramma pictum*) de taille > 30 cm a été comptée.

Les densité et diversité en macro-invertébrés ciblés sont moyennes. Le peuplement est majoritairement composé d'oursins diadèmes (*Diadema setosum*) et de gastéropodes (*Drupella cornus*). On observe également des oursins perforants (*Echinometra mathaei*), des bénitiers (*Tridacna maxima*) et des trocas (*Trochus niloticus*). Les bénitiers présentent des tailles comprises entre 5 et 16 cm. Les trocas présentent des tailles comprises entre 8 et 10 cm.

L'état de santé de la station de Qanono a été qualifié de bon.

4.5.3 Site de la Baie de Luengoni

4.5.3.1 Station de Luengoni 1

Le piquet de démarrage de la station a bien été retrouvé ainsi que ceux positionnés à 50 et 75 m. Le piquet à 25 m n'a pas été retrouvé ni celui de la fin de la station. La facilitatrice possédant une bonne connaissance de la zone, le ruban métré a été placé au même endroit qu'en 2009.

La station est située en face du lieu-dit nommé Jo ne Weg (« la lance de Weg »), au niveau de pâtés coralliens dispersés sur un fond sableux, en partie centrale de la baie de Luengoni. Les pâtés coralliens sont de larges amas de roches et de coraux morts, colonisés par des coraux et des algues, dont la plupart sont sub-affleurants.

L'influence terrigène est nulle sur cette station, il n'existe aucun cours d'eau permanent se rejetant dans la baie de Luengoni et la station est suffisamment éloignée de la côte pour ne pas subir d'influence terrigène due à l'érosion du littoral. L'influence anthropique est faible, la baie de Luengoni n'étant fréquentée que par les quelques pêcheurs de la tribu de Luengoni.

Le substrat est très majoritairement abiotique, composé de roches (30,6%) et de sable (43,8%). Les roches sont recouvertes de macro-algues (18,8% : *Chlorodesmis fastigiata*, *Halimeda*, *Microdyction*) et d'une manière générale d'une fine pellicule de gazon algal (assemblage de cyanobactéries). La couverture corallienne est faible (6,9%) mais diversifiée : on observe quelques Acropores branchus (notamment une large colonie de plus d'un mètre de diamètre vers la fin de la station), des formations en bouquets (*Pocillopora verrucosa*, *P. damicornis*, *Stylophora pistillata*, *Acrohelia horrescens*), des formations massives (*Euphyllia cristata*, *Favia fava*, *Platygyra daedalea*, cf. *Favites complanata*, *Goniastrea* cf. *retiformis*) ou submassives (*Acropora palifera*).

La diversité en poissons ciblés est moyenne et la densité est faible, avec une nette dominance des poissons perroquets de petite taille (1-15 cm). Des poissons chirurgiens (Acanthuridae), picots (Siganidae), papillons (Chaetodontidae) ainsi qu'une loche de taille moyenne sont observés.

Concernant les macro-invertébrés ciblés, la diversité est moyenne et la densité faible. Le peuplement est majoritairement composé d'oursins perforants (*Echinometra mathaei*), ce qui est encourageant pour le maintien d'un équilibre entre les coraux et les algues sur ce récif. D'autres espèces sont observées : des oursins diadèmes (*Diadema setosum*), des bêtes de mer (une *Actinopyga lecanora* et une tété noire *Holothuria whitmaei*), une étoile de mer, un oursin crayon et une langouste. Un bénitier (*Tridacna maxima*) a été mesuré, d'une taille 15 cm.

L'état de santé de la station de Luengoni 1 a été qualifié de moyen.

4.5.3.2 Station de Luengoni 2

Aucun des piquets matérialisant la station n'a été retrouvé, la station a été entièrement reconstruite. La première section de la station (0-50 m) a été placée au même endroit que les années précédentes, en revanche la seconde partie de la station (de 50 à 100 m) a certainement été déplacée vers une zone plus riche en coraux vivants (et moins profonde), comme l'atteste la hausse considérable du taux de corail vivant entre 2009 et 2010.

La station est située en face de chez Noel Piat, au niveau de pâtés coralliens denses à jointifs sur un fond sableux, à proximité d'une fausse passe. La station est précisément localisée à mi profondeur (la station se situe entre -6 et -8 m sur un fond de sable de -12m profondeur) le long d'un de ces larges pâtés coralliens.

L'influence terrigène est nulle sur cette station, il n'existe aucun cours d'eau permanent se rejetant dans la baie de Luengoni et la station est suffisamment éloignée de la côte pour ne pas subir d'influence terrigène due à l'érosion du littoral. De plus la station est ouverte sur l'océan, de par sa localisation à proximité d'une fausse passe (renouvellement des eaux important). L'influence anthropique est faible, la baie de Luengoni n'étant fréquentée que par les quelques pêcheurs de la tribu de Luengoni.

Le substrat est très majoritairement abiotique, composé de roches (68,8%) recouvertes de quelques rares macro-algues (0,6%, principalement *Halimeda* et *Chlorodesmis fastigiata*), d'une pellicule de gazon algal (assemblage de cyanobactéries) et par endroits d'algues calcaires encroûtantes (Corallinacées). La couverture corallienne est moyennement dense (27,5%) et diversifiée : on observe de nombreuses espèces d'Acropores branchus, digités, sub-massifs (*Acropora palifera*) et tabulaires, des formations en bouquets (*Pocillopora verrucosa*, *P. damicornis*, *Stylophora pistillata*) et des formations massives (principalement des Faviidae).

Les diversité et densité en poissons ciblés sont moyennes. Le peuplement est dominé par les poissons perroquets (Scaridae) et poissons chirurgiens (Acanthuridae) de taille moyenne (15-30 cm).

Concernant les macro-invertébrés ciblés, la diversité est moyenne et la densité faible. Le peuplement est majoritairement composé d'oursins perforants (*Echinometra mathaei*), ce qui est encourageant pour le maintien d'un équilibre entre les coraux et les algues sur ce récif. D'autres espèces sont observées : des oursins diadèmes (*Diadema setosum*), une étoile de mer, quelques oursins crayons (*Heterocentrotus mammillatus*) et un troca de 7 cm de diamètre.

L'état de santé de la station de Luengoni 2 a été qualifié de satisfaisant.

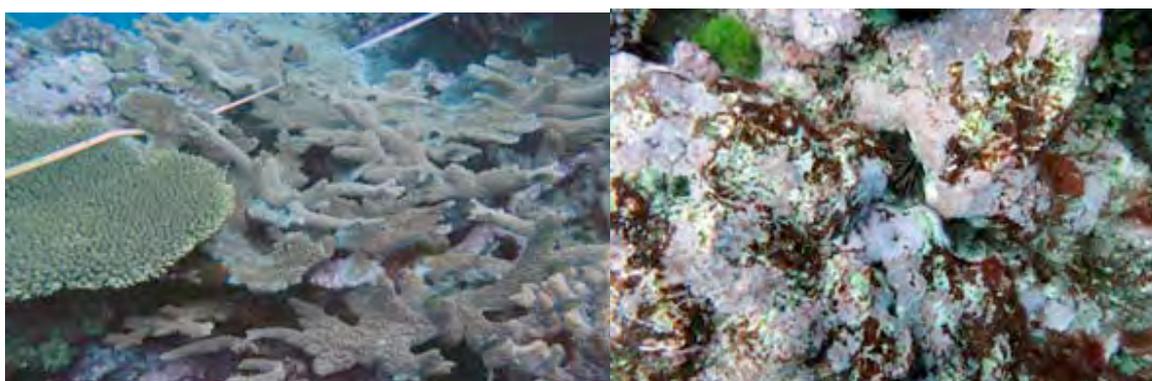


Figure 19 : Peuplement corallien dominé par les Acropores (à gauche) et aspect des roches recouvertes d'algues calcaires encroûtantes et algues rouges (à droite).

Tableau 5 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2010 en province des Îles

Localisation		Pressions			Substrat		Poissons			Macro-invertébrés			Bilan de l'état de santé
Site	Station	Influence terrigène	Influence anthropique	Perturbations	Substrats dominants	% Corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	
Santal	Jinek	Nulle	Élevée	Moyen	HCO, RC, RB	45,6%	4	24	ACA	7	15,5	BEN	Satisfaisant
	Santal1	Nulle	Moyenne	Faible	RB, RC, HCO	20%	5	27	ACA	6	7	ABM, AOU	Satisfaisant
	Santal2	Nulle	Faible	Faible	FS, HCO, RC	30%	4	13,2	ACA	6	6	AOU	Satisfaisant
Chateaubriand	Hnasse	Nulle	Moyenne	Élevé	RC, HCO, SC	45,6%	6	41	APE	6	11,5	AOU	Bon
	Qanono	Nulle	Moyenne	Moyen	HCO, RC, SC	45%	6	34,3	APE	5	20	DIA, DRU	Bon
Luengoni	Luengoni1	Nulle	Faible	Faible	SD, RC, FS	6,9%	5	13,5	ACA, APE	7	3,5	AOU	Moyen
	Luengoni2	Nulle	Faible	Moyen	RC, HCO, HCT	27,5%	5	24,5	ACA, APE	7	10	AOU	Satisfaisant

Indicateur	Unité de mesure	Faible	Moyen	Fort
		≤4	5-8	≥9
Diversité en espèces cibles	Nombre d'espèces sur l'ensemble de la station	≤4	5-8	≥9
Densité en poissons cibles	Nombre d'individus/100m ²	≤20	21-49	≥50
Densité en macro-invertébrés cibles	Nombre d'individus/100m ²	≤15	16-29	≥30
Couverture corallienne vivante	% de corail vivant	≤25	26-39	≥40
Bris de coraux	Nombre de bris/100m ²	≤5	6-9	≥10
Blanchissement	Nombre de tâches/100m ²	≤5	6-9	≥10
Détritus	Nombre/100m ²	≤1	2-4	≥5
Engins de pêche	Nombre/100m ²	≤1	2-4	≥5

5 Evolution temporelle entre 2003 et 2010

5.1 Généralités

L'évolution temporelle des différents compartiments de l'environnement mesurés sous l'eau (substrat, poissons, macro-invertébrés) a été évaluée statistiquement, afin d'apprécier les changements dans ces compartiments en tenant compte de la variabilité des données. Ces analyses nous permettent de faire la part entre des « tendances » observées et des variations significatives (validées statistiquement).

Deux type d'analyses ont été réalisées :

- **Évolution du taux de couverture corallienne vivante** (somme de toutes les formes de croissance des coraux durs : coraux branchus, coraux massifs, coraux tabulaires et autres coraux), **densité totale moyenne en poissons cibles** et **densité totale moyenne en macro-invertébrés cibles**.

Ces analyses ont été réalisées par une **Anova à un facteur** dans le cas de données dont les variances étaient homogènes (test de Bartlett ; $p > 0,05$). Dans le cas contraire (test de Bartlett ; $p \leq 0,05$: variances non homogènes), un **test de Kruskal-Wallis** (non paramétrique) a été appliqué aux données. Dans le cas d'une variation significative des données, un test *a posteriori* a été appliqué afin de déterminer l'origine de cette variation : **test de Tukey** après une Anova ; **test de Steel Dwass** après un test de Kruskal-Wallis.

- **Évolution de la composition du substrat et composition du peuplement en poissons et macro-invertébrés cibles**.

Il s'agit d'analyser la modification de la structure du substrat (différentes catégories) ou de la structure du peuplement (différentes espèces de poissons ou de macro-invertébrés) au cours du temps, en appliquant une **analyse de variance multivariée (MANOVA)**. Seules les données dont la distribution était normale et dont les variances étaient homogènes ont été testées. Dans le cas d'une variation significative des données, un test *a posteriori* (**test de Tukey**) a été appliqué afin de déterminer l'origine de cette variation.

Le logiciel *Statistica* a été utilisé pour réaliser ces analyses.

5.2 Résultats par station

Les évolutions temporelles des différents compartiments expertisés sur chaque station sont présentées dans les fiches techniques qui suivent.

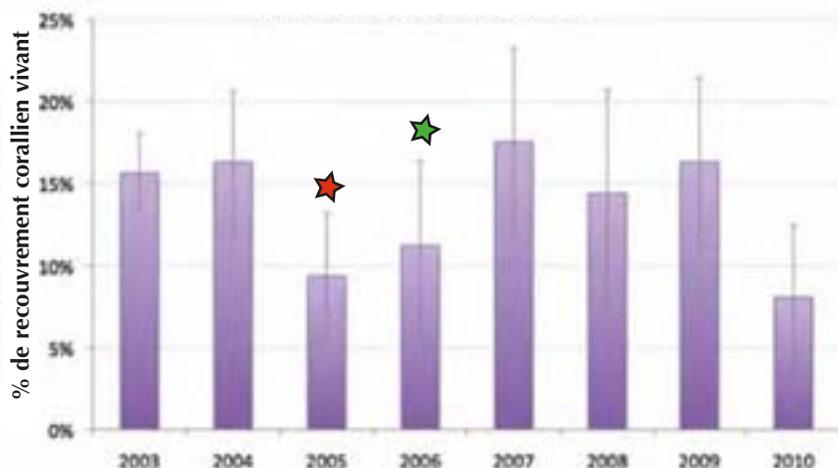
Sur certaines fiches apparaissent des étoiles de couleur au niveau des histogrammes de couverture corallienne, densité moyenne en poissons cibles et densité moyenne en macro-invertébrés cibles. Ces étoiles correspondent aux années où la station concernée a été reconstruite partiellement (certains piquets n'ont pas été retrouvés, ils ont été remplacés) : étoile verte ; ou entièrement (aucun piquet n'a été retrouvé, tous les piquets ont été remplacés) : étoile rouge.

Cette indication nous permet de mieux expliquer certaines variations observées qui, dans certains cas où la station a été reconstruite, sont davantage représentatives de l'hétérogénéité du récif que d'une réelle évolution dans le temps. Par exemple, si la couverture corallienne varie de 10 à 30% d'une année sur l'autre et que la station a été reconstruite entre les 2 périodes de suivi, on peut supposer que cette variation est liée au déplacement du ruban métré. Dans le cas de récif très hétérogène, un déplacement du ruban métré de quelques mètres peut induire des variations significatives dans la composition du fond ou du peuplement en macro-invertébrés. Les poissons, plus mobiles, sont logiquement moins sensibles au déplacement de la station.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Casy**
 Site : Prony
 Province : Sud
 Type de station : Récif intermédiaire

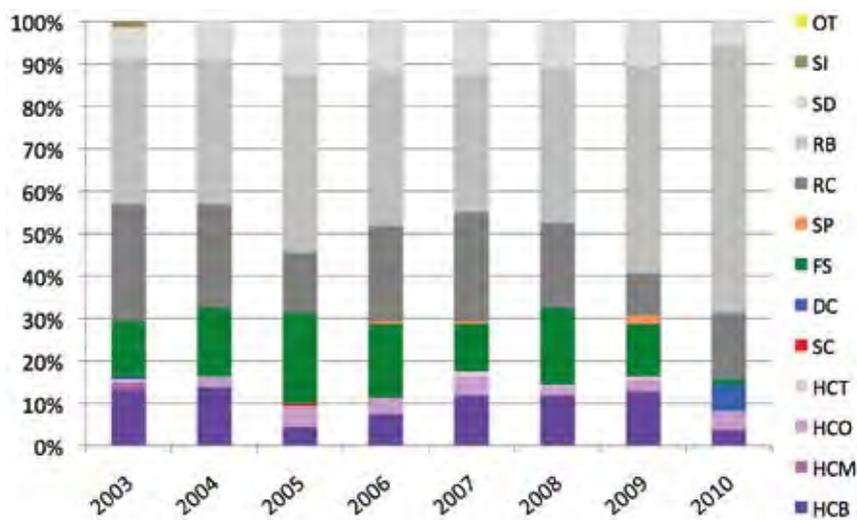
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,407$; $p>0,05$).

Bien que variable, le recouvrement corallien vivant ne présente pas d'évolution significative. Le taux de corail vivant est faible sur la station de Casy.

Nature du substrat

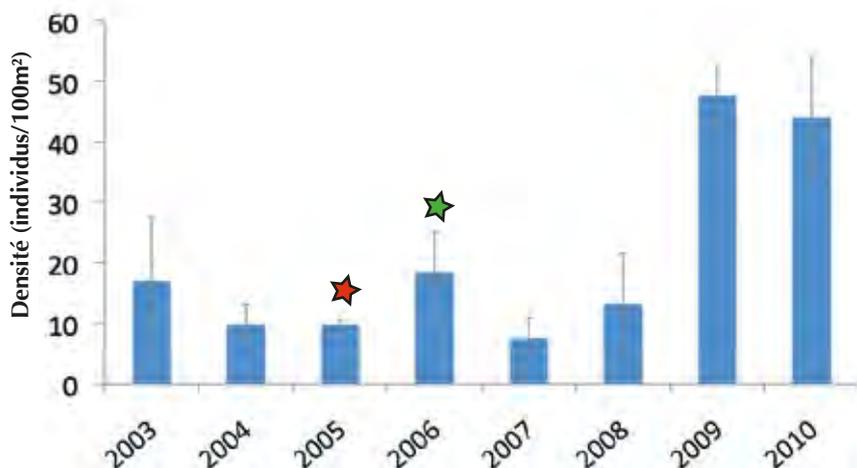


Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=0,9$; $p>0,05$).

La proportion relative des différentes catégories de substrat est restée relativement similaire au cours du temps.

On note toutefois l'absence d'algues et végétaux (FS) en 2010, probablement liée à un biais de l'observation (les débris coralliens recouverts de turf algal ont été saisis en «débris» et non en «algues».)

Densité totale en poissons cibles

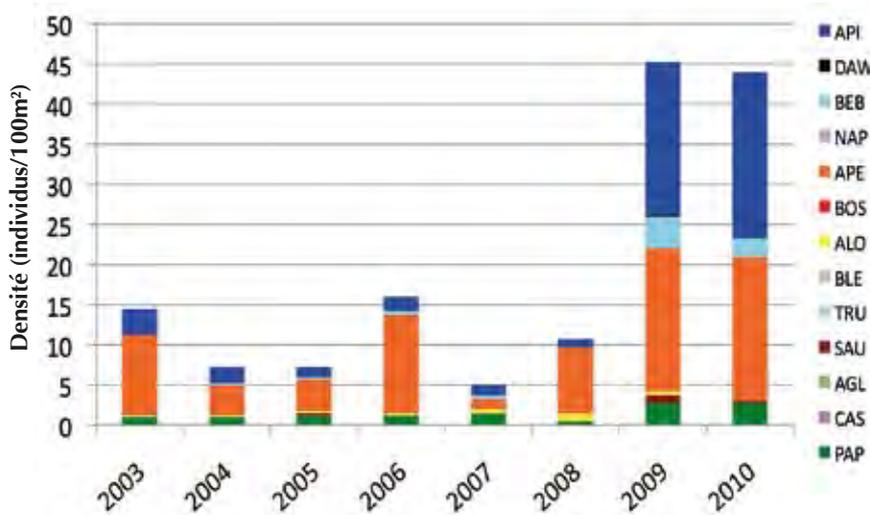


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,425$; $p\leq 0,01$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2009 et 2010 par rapport à 2004, 2005 et 2007.

La densité mesurée en 2010 est similaire à celle mesurée lors du suivi précédent (2009).

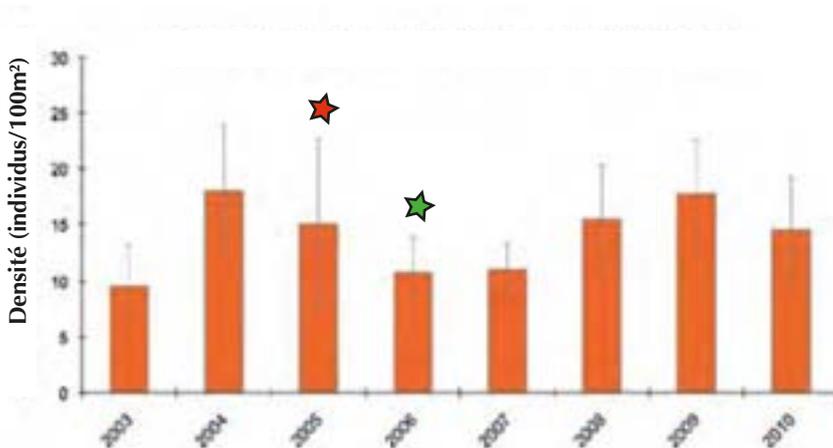
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,192$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire entre 2003 et 2010.

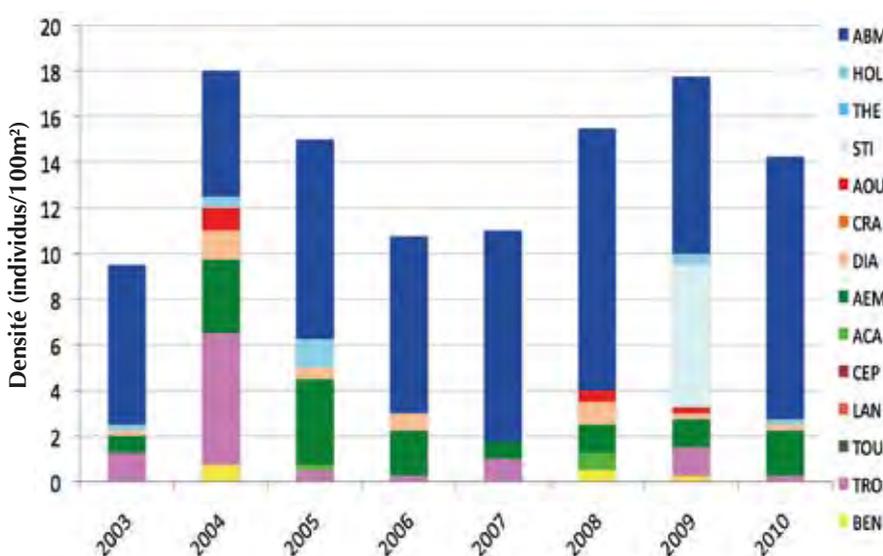
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,332$; $p>0,05$).

La densité mesurée en 2010 est comparable à celles de 2003 à 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,469$; $p\leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à :
 - Une plus grande densité d'ananas verts (*Stichopus chloronotus*, STI) en 2009 et 2010 par rapport aux suivis antérieurs.
 - Une plus grande densité de trocas (TRO) en 2004 par rapport aux suivis de 2006, 2008 et 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

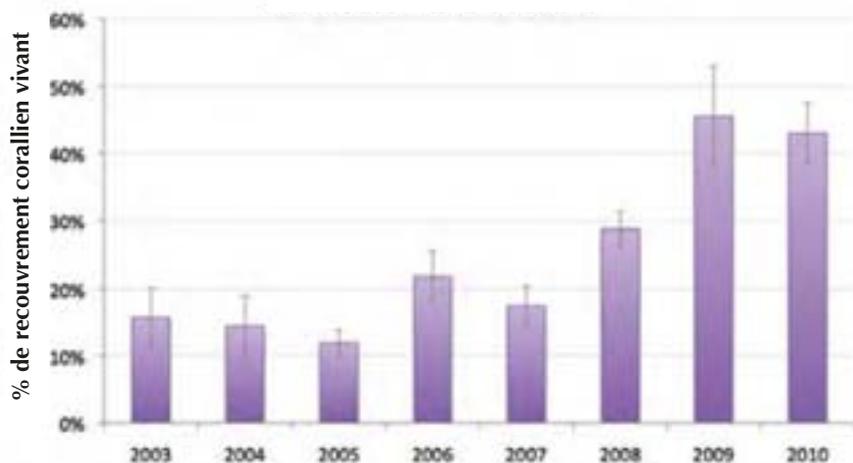
Station : **Bonne Anse**

Site : Prony

Province : Sud

Type de station : Récif frangeant sous influence océanique

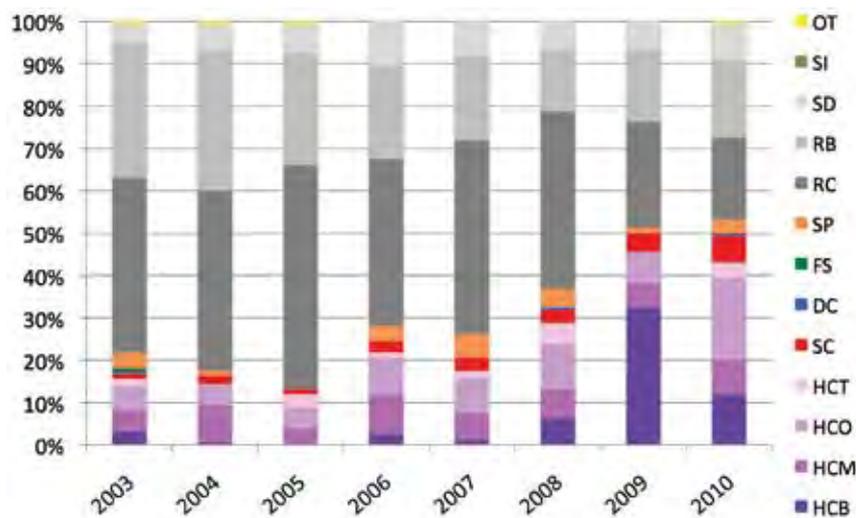
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=7,0204$; $p \leq 0,001$).

La couverture corallienne tend à s'accroître depuis 2008. Elle est significativement plus élevée en 2009 et 2010 par rapport aux années précédentes.

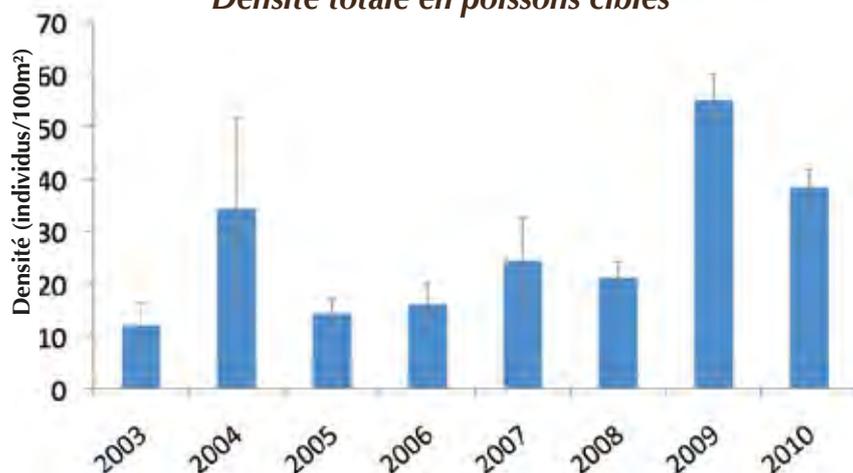
Nature du substrat



Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,5$; $p \leq 0,05$).

Cette différence s'explique par une proportion des coraux de forme «autres coraux» plus élevée en 2010 par rapport aux suivis de 2003, 2004 et 2005.

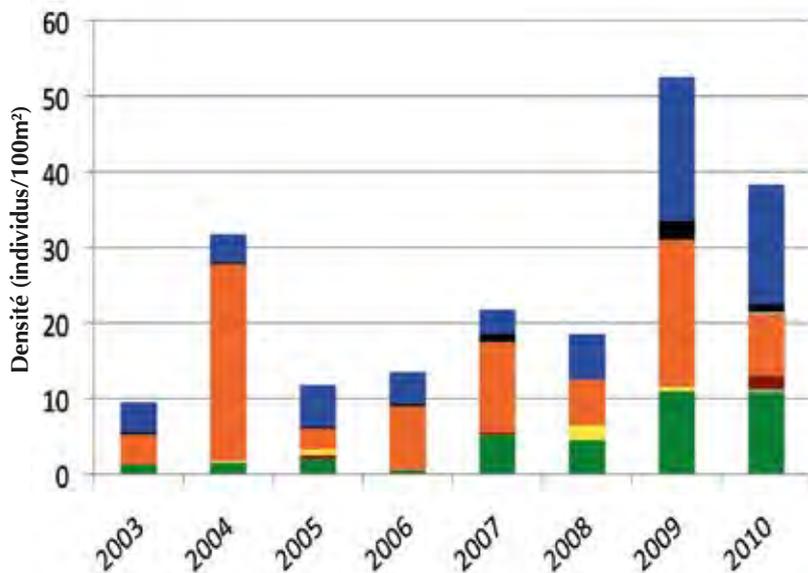
Densité totale en poissons cibles



Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=3,603$; $p \leq 0,01$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2009 par rapport à 2003 et 2005.

Composition du peuplement de poissons cibles

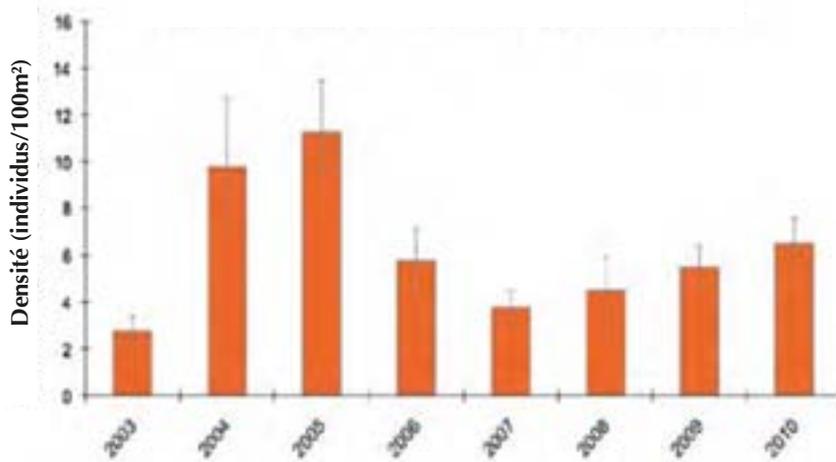


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,975$; $p \leq 0,01$).

Cette variation est attribuée à :

- La présence en plus grand nombre de loches saumonées (SAU) en 2010 par rapport aux suivis antérieurs.
- La présence en plus grand nombre de loches (ALO) en 2008 par rapport aux autres suivis (hormis en 2005 et 2010).
- La présence en plus grand nombre de picots (API) en 2009 par rapport aux suivis antérieurs à 2009. En 2010 la densité en picots est similaire à celle de 2009.
- La présence en plus grand nombre de poissons papillons (PAP) en 2009 et 2010 par rapport aux suivis de 2003 à 2006.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

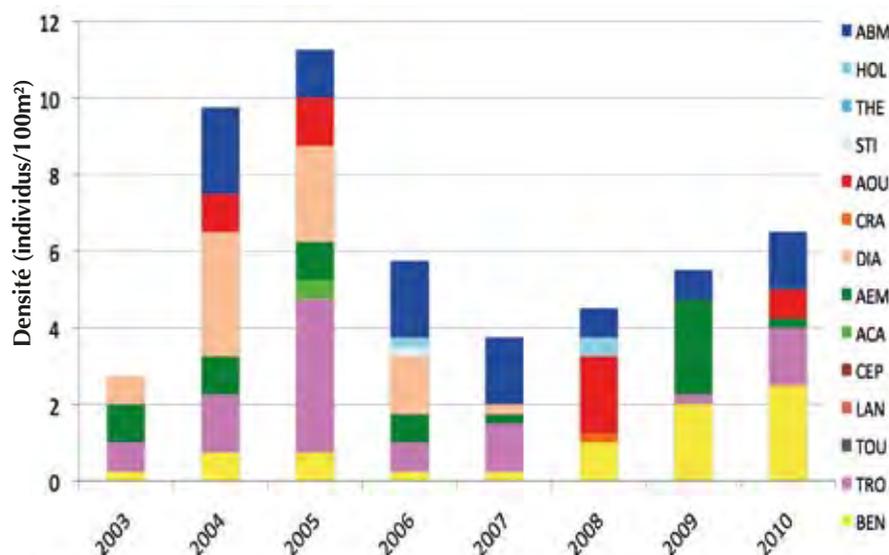


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,489$; $p \leq 0,05$).

Le test à postériori (Post Hoc) ne permet pas de détecter l'origine de la variation. En revanche on constate que les densités de 2004 et 2005 sont plus élevées que celles des autres années de suivi.

La densité mesurée en 2010 est similaire à celle de 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=2,301$; $p \leq 0,001$).

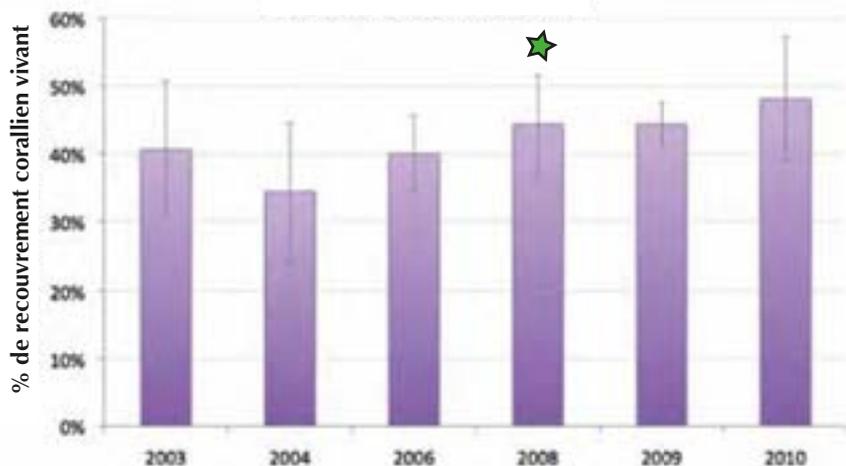
Cette variation est attribuée à :

- Une plus grande densité de bécotiers (*Tridacna* sp., BEN) en 2010 par rapport aux suivis de 2003, 2006 et 2007.
- Une plus grande densité de trocas (TRO) en 2005 par rapport aux suivis de 2008 et 2009.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Akaia**
 Site : Bourail
 Province : Sud
 Type de station : Récif frangeant

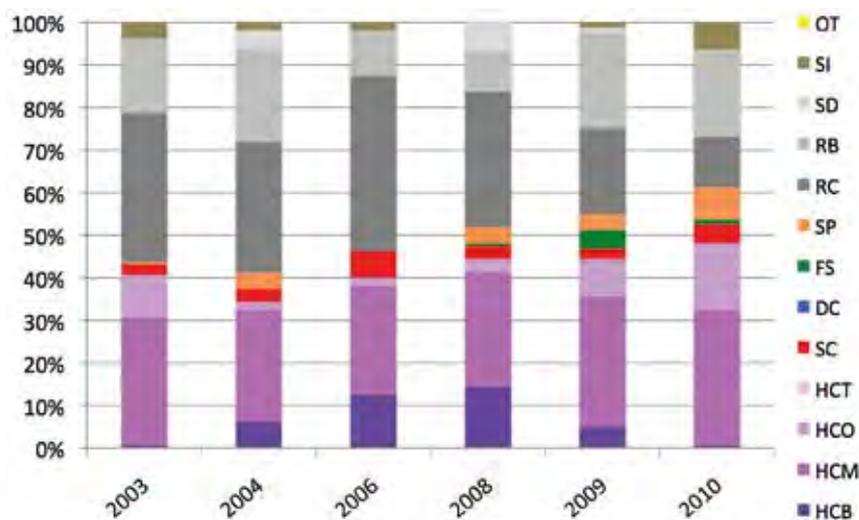
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,278$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée stable au cours des différents suivis, malgré la délocalisation de la station. L'habitat récifal de la station d'Akaia est homogène.

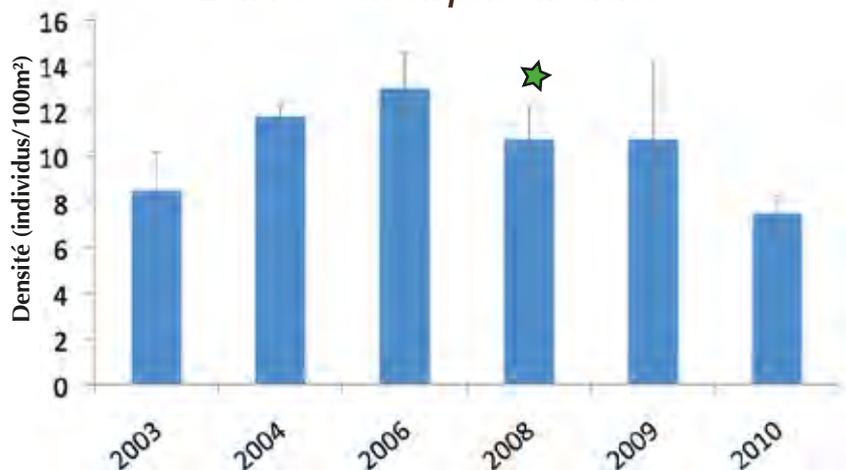
Nature du substrat



Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,55$; $p\leq 0,05$).

Cette variation s'explique par :
 - Une proportion plus importante d'algues en 2009 par rapport à toutes les autres années de suivi (dont 2010).
 - Une proportion plus importante d'éponges en 2010 par rapport aux autres années de suivi.
 - Une proportion plus faible en roches et dalle corallienne en 2010 par rapport à 2003 et 2006.

Densité totale en poissons cibles

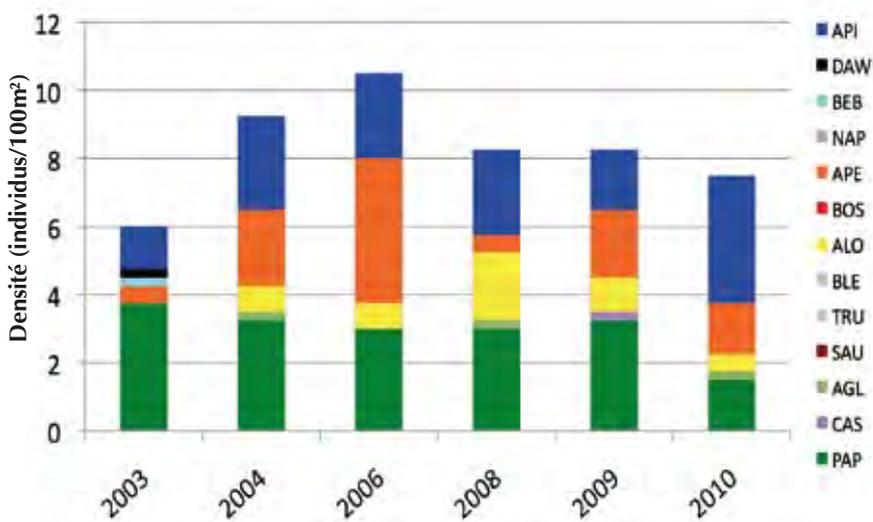


Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=4,762$; $p>0,05$).

La densité des poissons cibles est restée stable entre 2003 et 2010.

On note toutefois une tendance à la baisse depuis 2008.

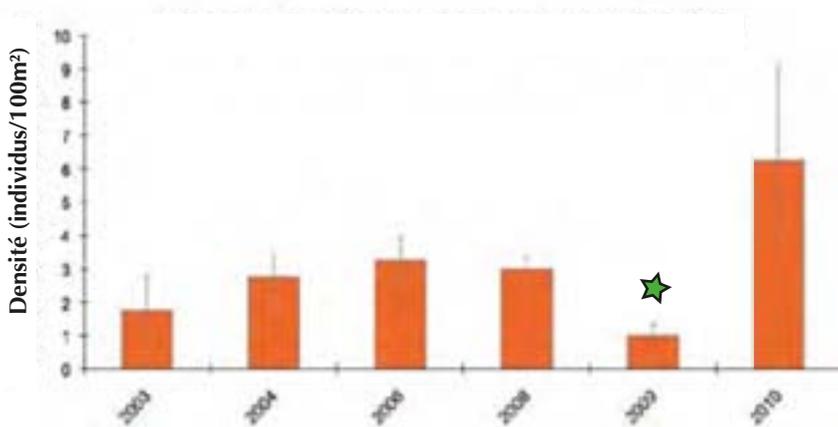
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,432$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire au cours du temps.

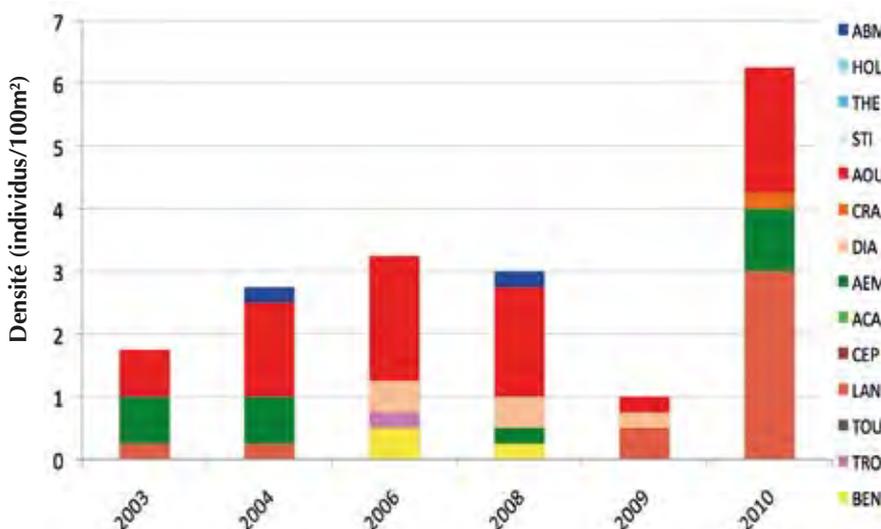
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,08$; $p>0,05$).

On observe toutefois une densité plus élevée en 2010 par rapport aux suivis antérieurs (différences non significatives).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,113$; $p>0,05$).

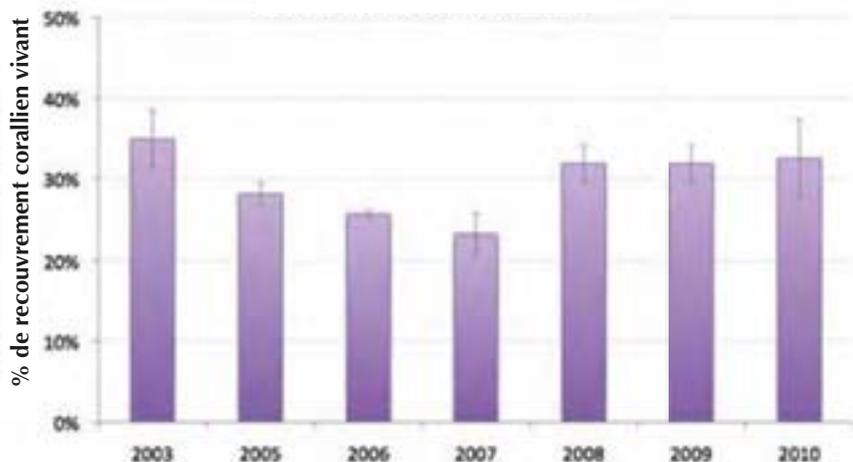
Des variations non significatives sont toutefois notées :

- L'absence des bécotiers des suivis de 2003, 2004, 2009 et 2010.
- L'absence d'oursins diadèmes des suivis de 2003, 2004 et 2010.
- L'abondance des langoustes sur le suivi de 2010 (individus juvéniles).

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Ile Verte**
 Site : Bourail
 Province : Sud
 Type de station : Récif intermédiaire

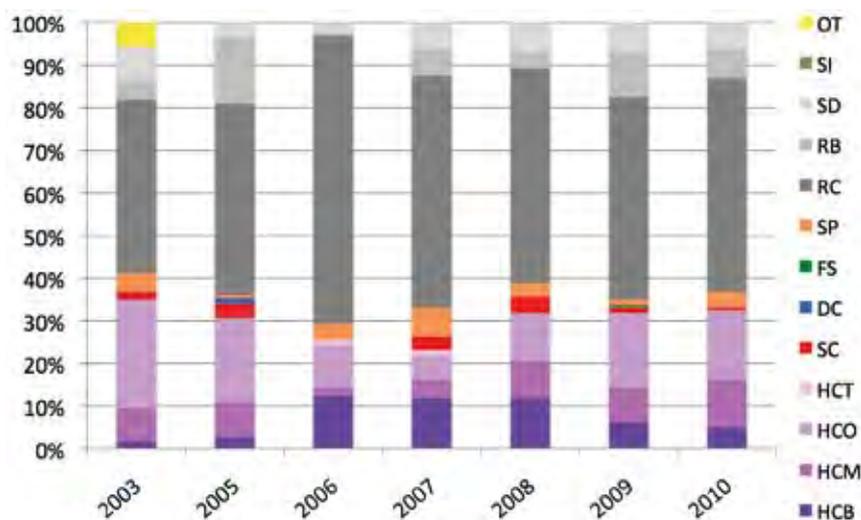
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,65$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée stable depuis 2003 sur la station de l'île Verte, en particulier depuis 2008.

Nature du substrat

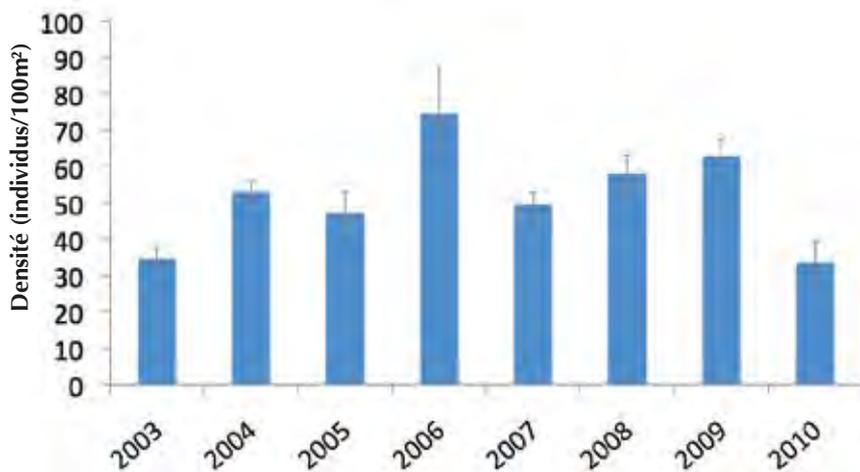


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,857$; $p\leq 0,01$).

Les proportions relatives en roches et dalle calcaire, débris, coraux branchus et autres coraux ont varié de manière significative au cours du temps (tests HSD de Tukey).

En revanche, la composition du substrat et la part relative de chacune des catégories de substrat sont restées similaires au cours des trois derniers suivis.

Densité totale en poissons cibles

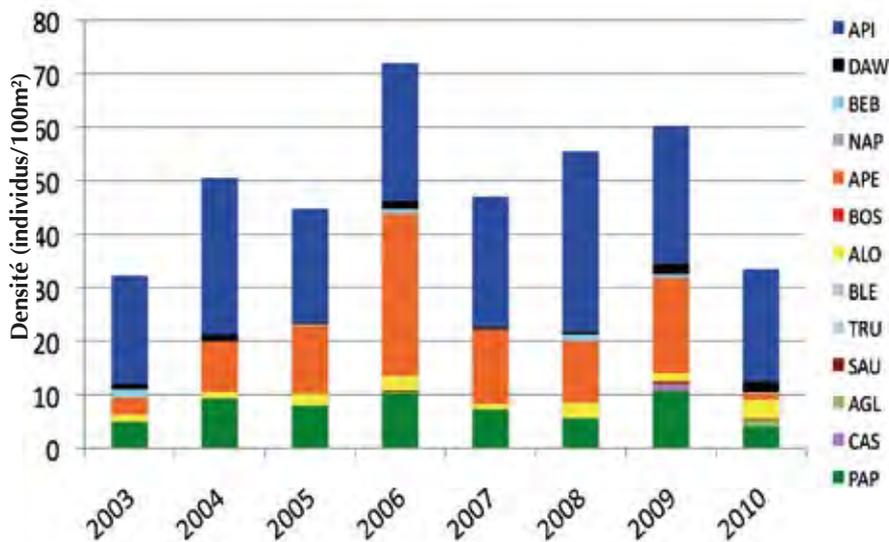


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=3,281$; $p\leq 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2006 par rapport à 2003 et 2010.

Après une période de stabilité (entre 2007 et 2009), la densité totale en poissons cibles a chuté en 2010 (différence non significative) et apparaît comparable aux données de 2003.

Composition du peuplement de poissons cibles

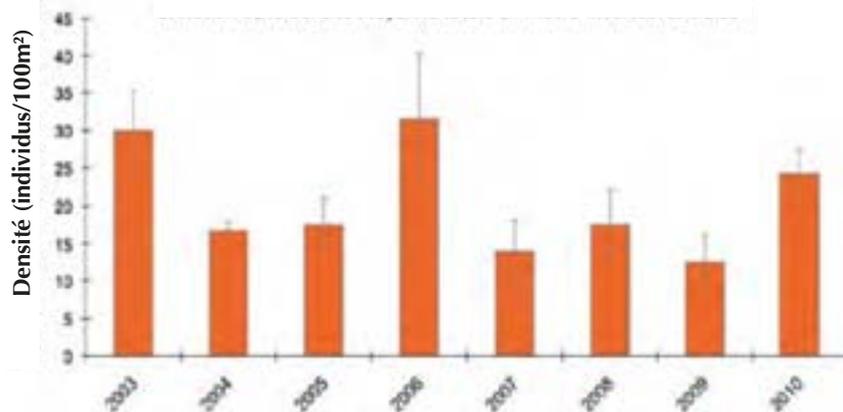


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,576$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à la présence en plus grand nombre de grosses lèvres (*Haemulidae*, AGL) en 2010 par rapport aux suivis antérieurs.

Autre différence notable mais non significative : les poissons perroquets sont moins abondants en 2010 qu'au cours de la période 2005-2009.

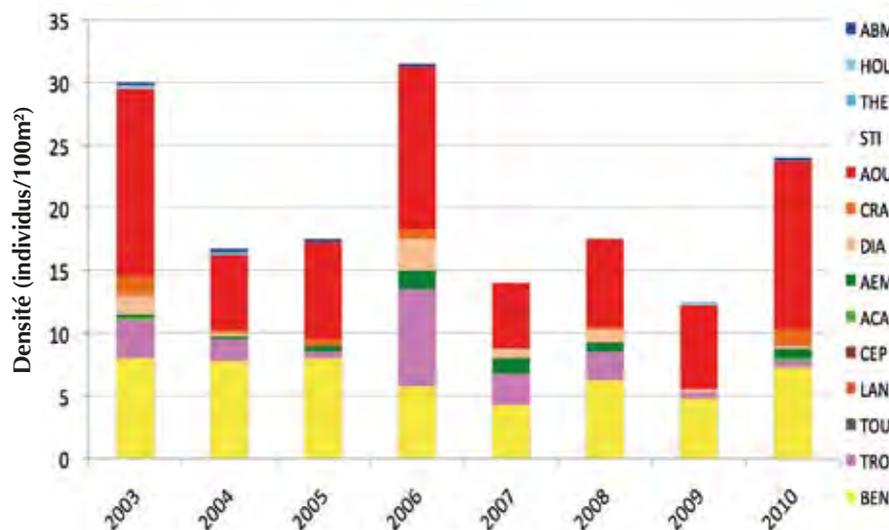
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,727$; $p > 0,05$).

On observe toutefois une densité plus faible en 2004-2005 et 2007-2009 par rapport aux autres années de suivi (2003, 2006 et 2010) (différences non significatives).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



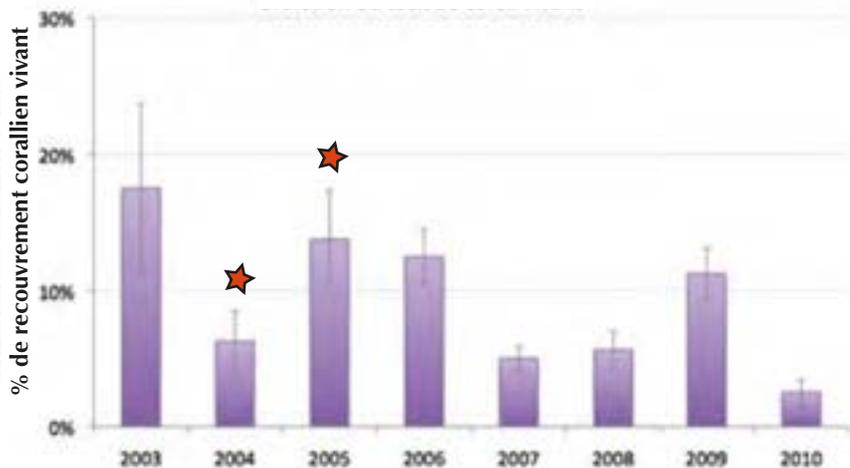
Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,727$; $p > 0,05$).

La composition du peuplement de macro-invertébrés cibles est restée similaire entre 2003 et 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Siandé**
Site : Bourail
Province : Sud
Type de station : Récif barrière interne

Recouvrement corallien vivant

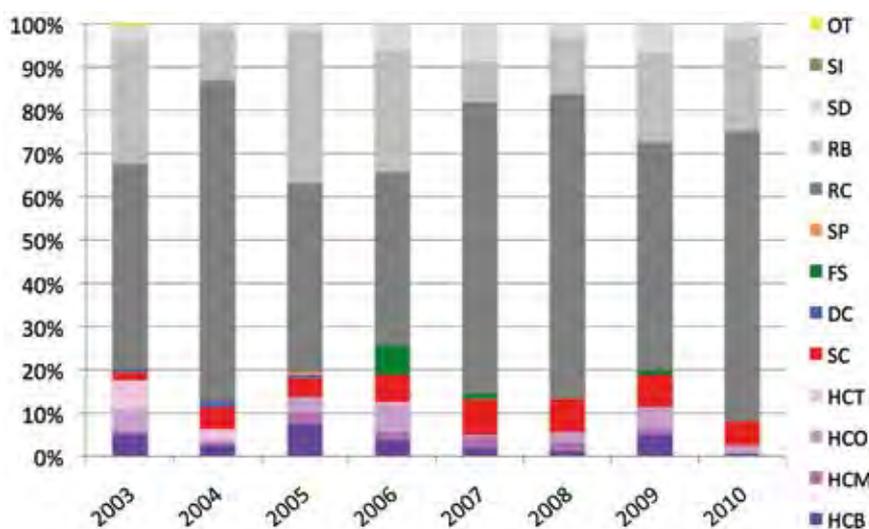


Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=14,64$; $p \leq 0,05$).

La couverture corallienne est faible et variable d'une année sur l'autre. La station a été reconstruite (donc déplacée) les 2 premières années de suivi, pouvant expliquer en partie les variations observées (cas d'un récif à habitats hétérogènes, le déplacement du ruban induit de fortes variations dans la composition générale de la station).

La différence mesurée s'explique par la baisse significative du recouvrement corallien entre 2009 et 2010.

Nature du substrat



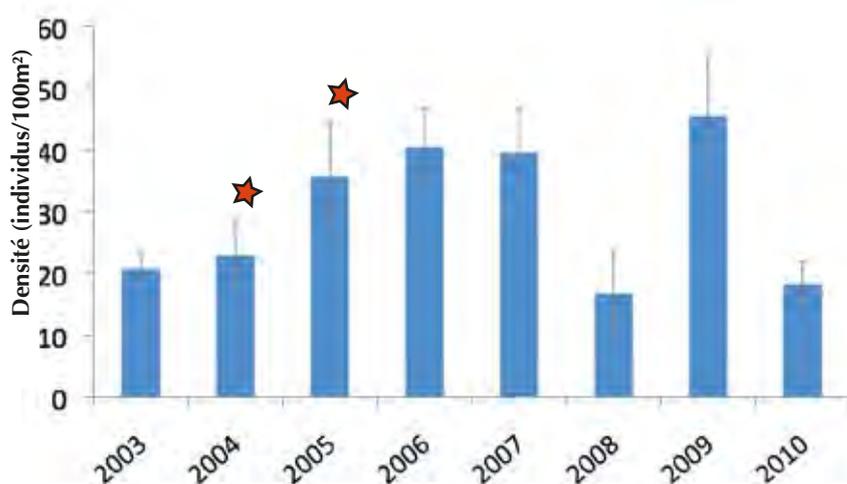
Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,7$; $p \leq 0,01$).

Cette variation s'explique par :
- L'absence de coraux tabulaires de 2005 à 2010 alors qu'ils avaient été recensés lors des 2 premières années de suivi. Le déplacement de la station et/ou l'impact du cyclone Erica (mars 2003) peuvent être en cause dans ces variations.

- Une forte proportion d'algues en 2006 par rapport aux autres années de suivi.
- Une proportion plus faible en sable en 2004 et 2005 par rapport à 2007.

La composition du substrat est restée similaire entre 2009 et 2010.

Densité totale en poissons cibles

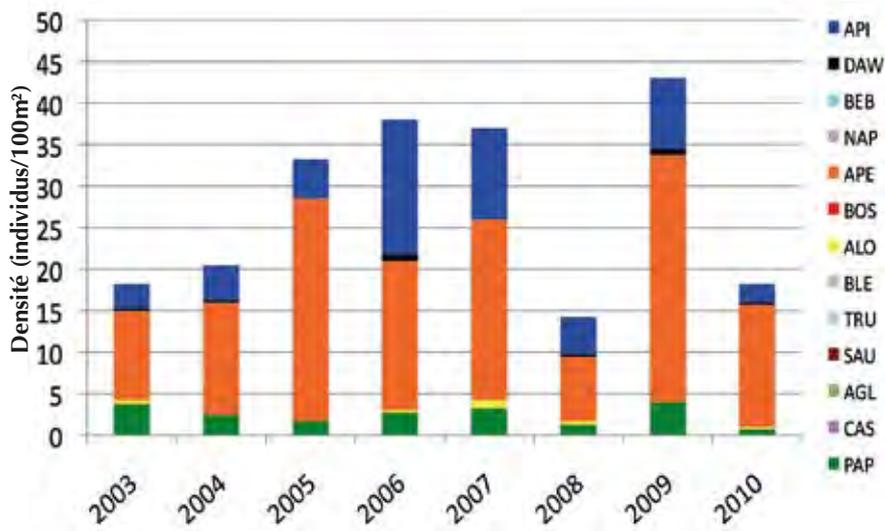


Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,07$; $p > 0,05$).

On observe toutefois une nette baisse dans la densité des poissons cibles entre 2007 et 2008, puis entre 2009 et 2010 (différences non significatives).

Les valeurs obtenues en 2010 sont comparables à celles de 2003, 2004 et 2008.

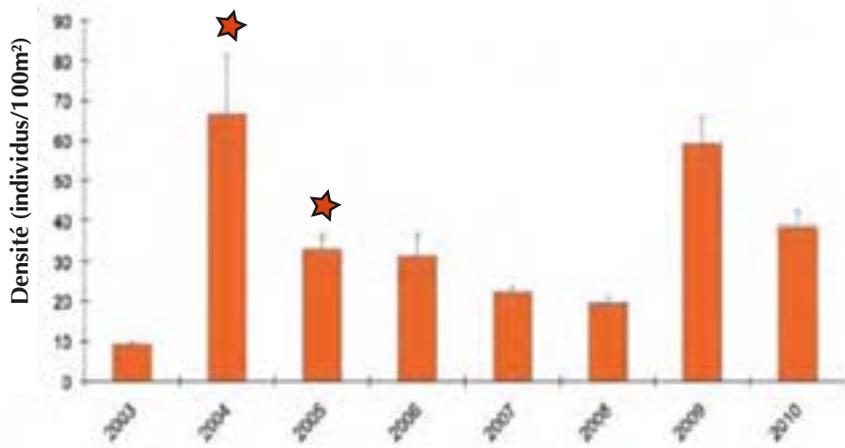
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,644$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à la présence en plus grand nombre de picots (API : picots et picots kanaks) en 2006 par rapport aux 3 premiers suivis (2003 à 2005) ainsi qu'en 2008 et 2010.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

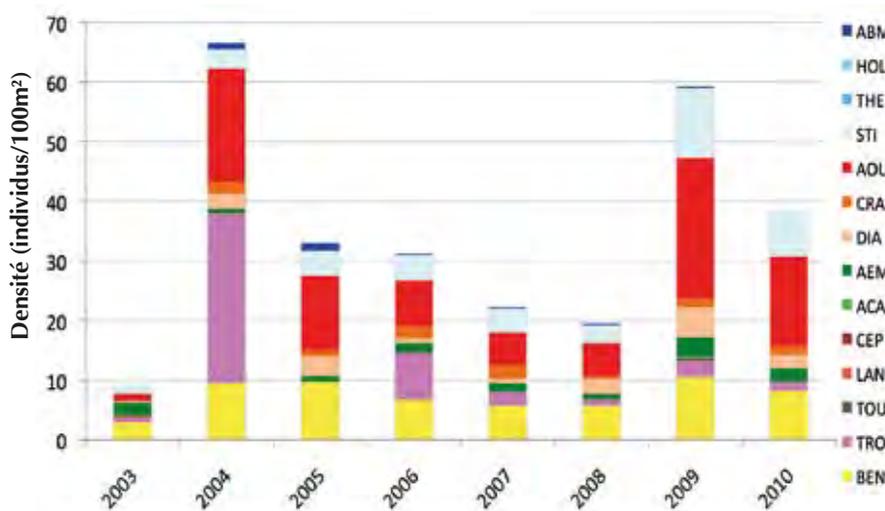


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=16,078$; $p \leq 0,001$).

La densité totale en macro-invertébrés cibles est très variable d'un suivi sur l'autre, avec des densités élevées en 2004 et 2009 et faibles en 2003 et au cours de la période 2005-2008.

La densité mesurée en 2010 est intermédiaire.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,947$; $p \leq 0,001$).

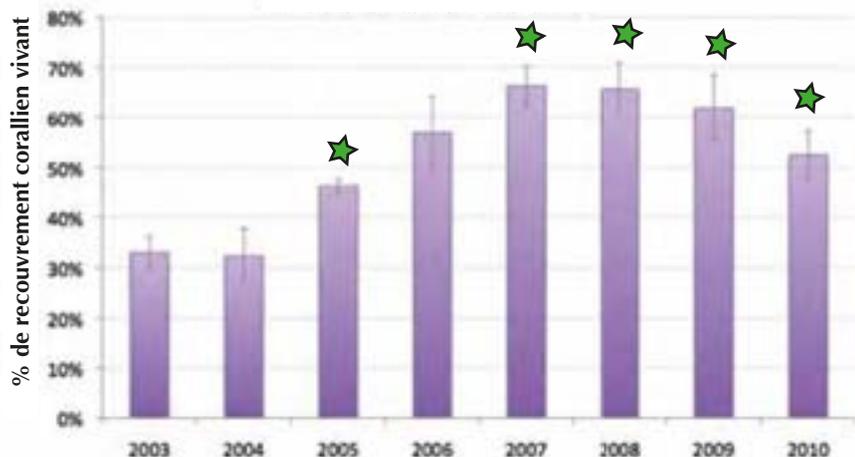
Cette variation est attribuée à :
 - Une plus grande densité d'ananas verts (*Stichopus chloronotus*, STI) en 2009 et 2010 par rapport aux suivis antérieurs.
 - Une plus grande densité d'oursins (AOU) en 2009 et 2010 par rapport aux suivis antérieurs, hormis en 2004 et 2005.
 - Une plus grande densité de trocas (TRO) en 2004 par rapport aux autres suivis, hormis en 2006.

La composition du peuplement est similaire entre 2009 et 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Moara**
Site : Thio
Province : Sud
Type de station : Récif frangeant

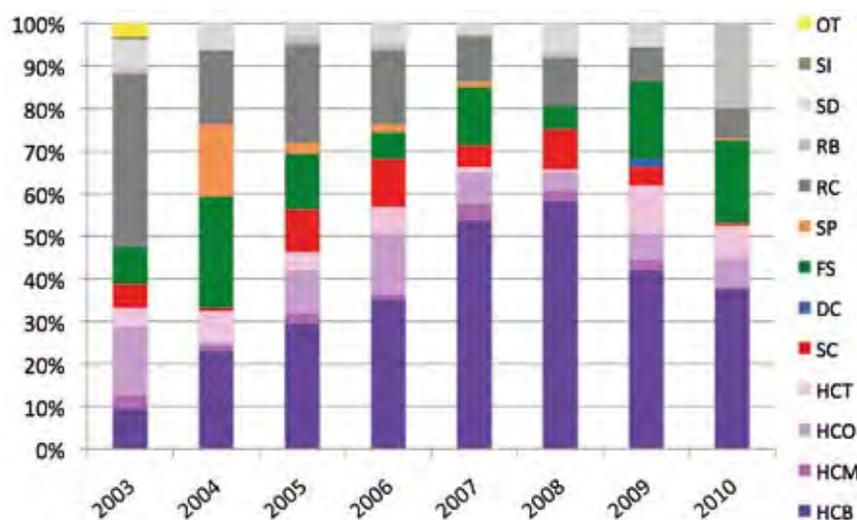
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,98$; $p \leq 0,01$).

La couverture corallienne vivante est plus élevée en 2007, 2008 et 2009 par rapport aux 2 premières années de suivi (test HSD de Tukey).

Nature du substrat



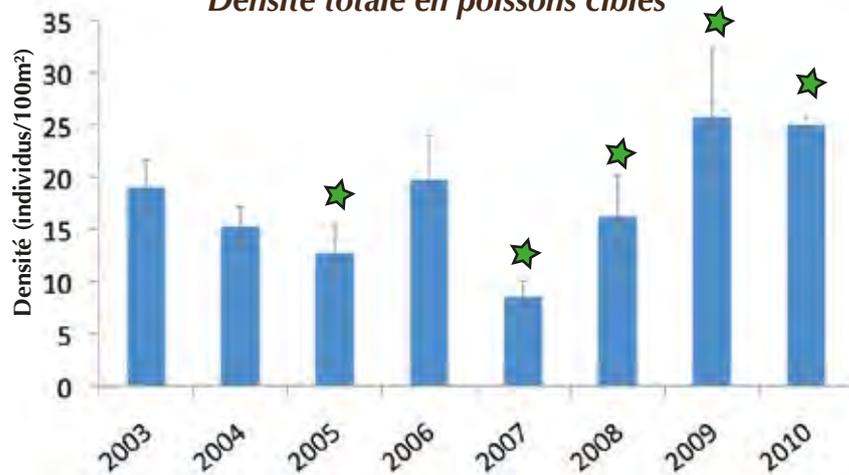
Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,94$; $p \leq 0,001$).

Cette variation s'explique par :

- L'absence de coraux tabulaires de 2007 à 2009.
- L'absence de coraux « autres » en 2004.
- Une forte proportion en éponges en 2004 par rapport aux autres années de suivi.
- Une forte proportion en roches et dalle corallienne en 2003 par rapport aux autres années de suivi.
- Une proportion plus importante en débris en 2010 par rapport aux autres années de suivi.

La composition du substrat est restée

Densité totale en poissons cibles

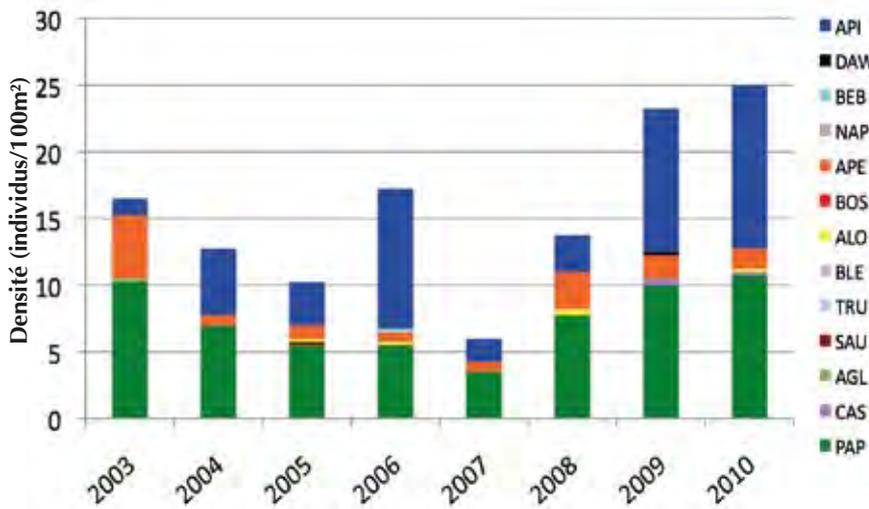


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=14,15$; $p \leq 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2010 par rapport aux suivis de 2004, 2005, 2007 et 2008.

La densité mesurée en 2010 est similaire à celle mesurée lors du suivi précédent (2009).

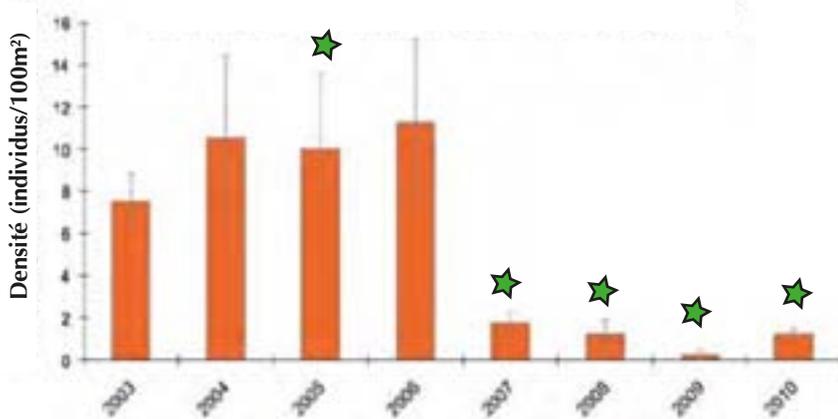
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=0,748$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire entre 2003 et 2010.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

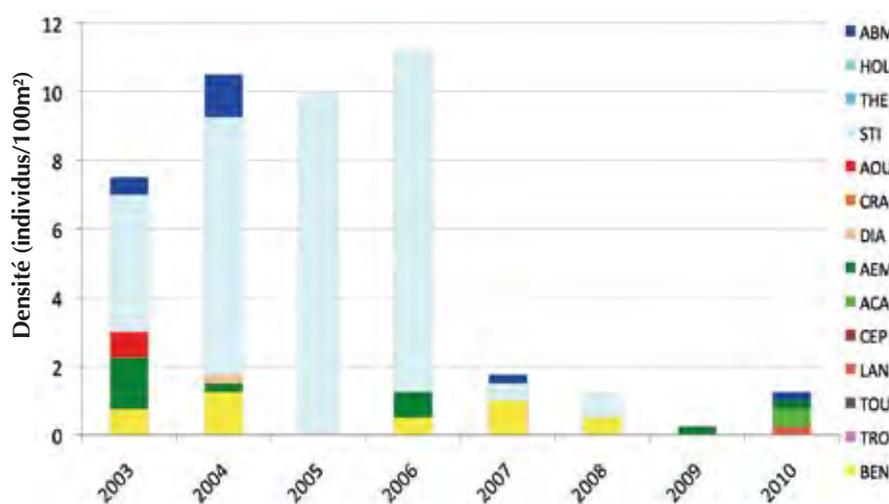


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,357$; $p\leq 0,01$).

La densité totale en macro-invertébrés cibles a chuté entre 2006 et 2007 pour rester stable et faible jusqu'en 2010.

La densité mesurée en 2010 est similaire à celle mesurée lors du suivi précédent (2009).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



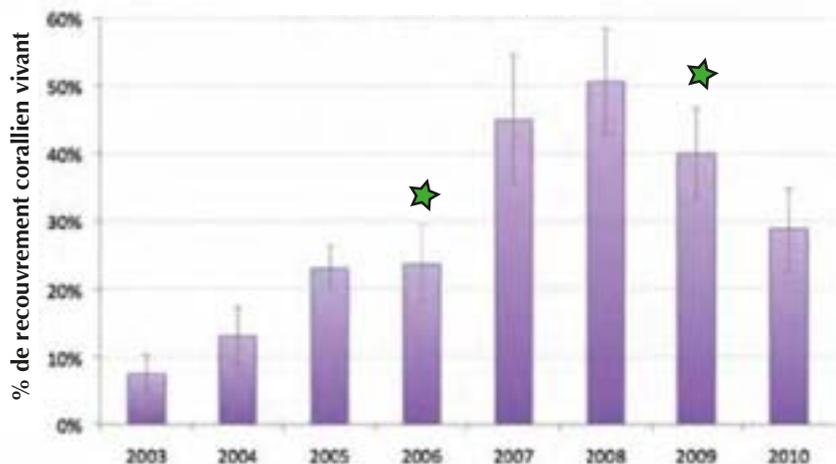
Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=2,586$; $p\leq 0,001$).

Cette variation est attribuée à :
 - Une plus grande densité d'étoiles de mer (AEM) en 2003 par rapport à 2005, 2007 et 2008.
 - L'absence d'ananas verts (*Stichopus chloronotus*, STI) en 2009 et 2010 par rapport aux suivis antérieurs.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Récif Intérieur de Thio**
Site : Thio
Province : Sud
Type de station : Récif intermédiaire

Recouvrement corallien vivant

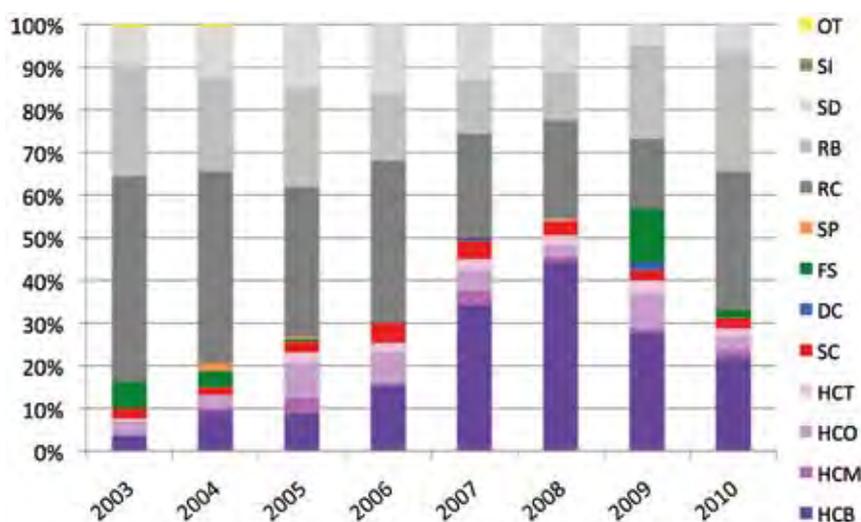


Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,55$; $p \leq 0,01$).

La couverture corallienne vivante est plus élevée en 2007 et 2008 par rapport aux 2 premières années de suivi (test HSD de Tukey).

Depuis 2008 le recouvrement corallien tend à diminuer (différence non significative).

Nature du substrat

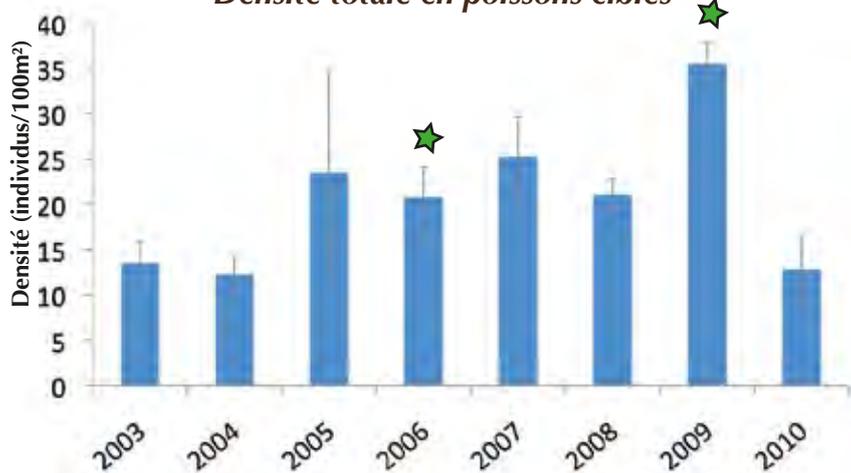


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,758$; $p \leq 0,01$).

Cette variation s'explique par :

- L'absence de coraux tabulaires de 2003 à 2005.
- Une plus grande proportion en coraux morts récemment (coraux blancs) et algues en 2009 par rapport aux autres années de suivi.
- Une proportion plus importante en éponges en 2004 par rapport aux autres années de suivi.

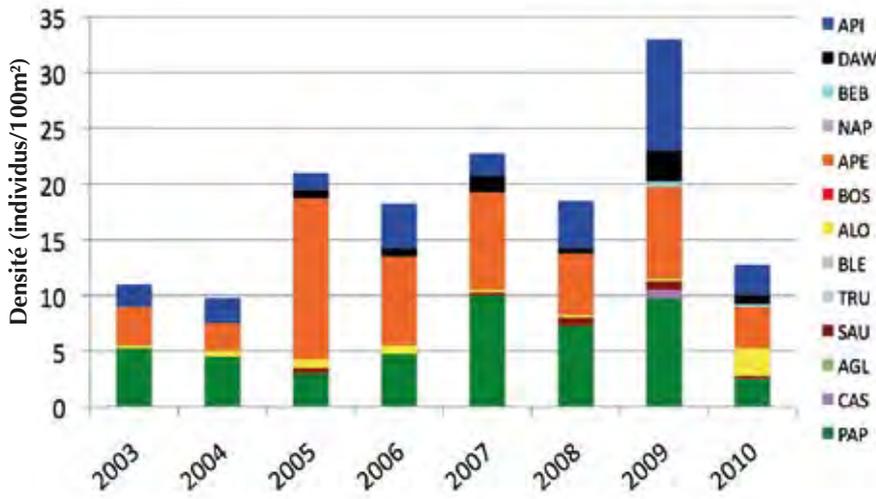
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,25$; $p > 0,05$).

On observe toutefois une hausse non significative de la densité des poissons cibles entre 2008 et 2009, suivie d'une baisse non significative entre 2009 et 2010.

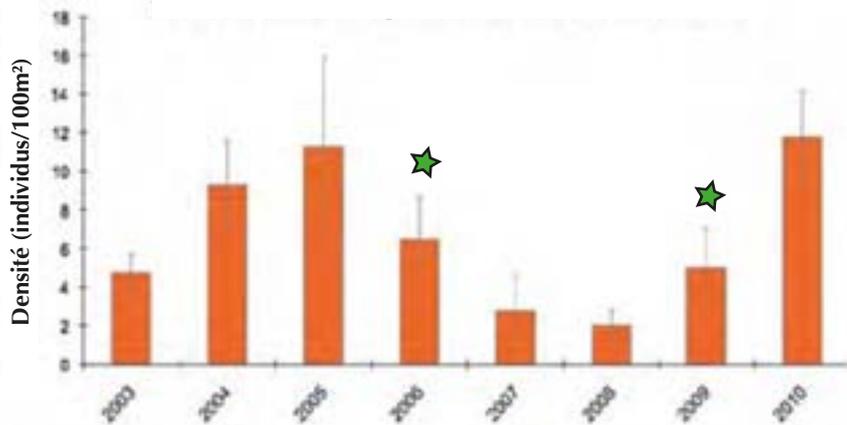
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,596$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à
 - La présence en plus grand nombre de picots et picots kanaks (API) en 2009 par rapport à 2005.
 - La présence en plus grand nombre de loches (ALO) en 2010 par rapport à 2003, 2007, 2008 et 2009.
 - Aux variations de densité des poissons papillons au cours des différents suivis.

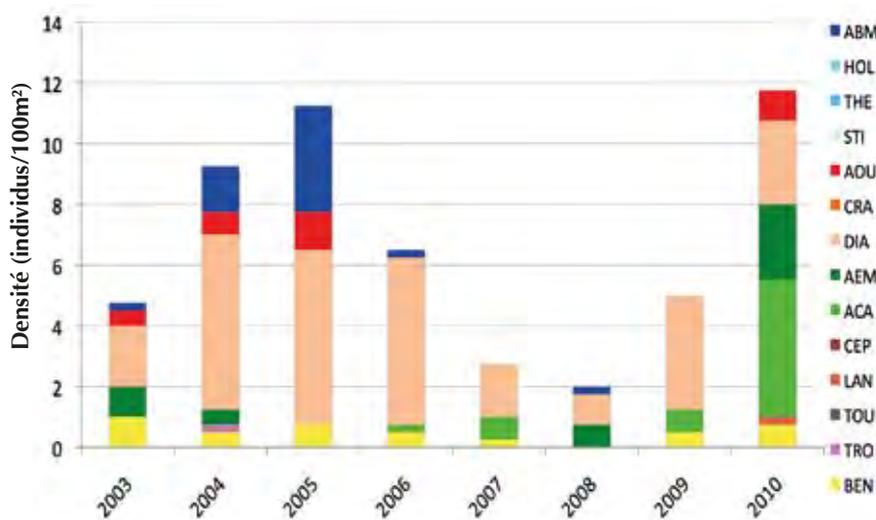
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,774$; $p > 0,05$).

On observe toutefois une chute de densité en 2006-2008, suivie d'une hausse au cours des 2 derniers suivis (différences non significatives).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,478$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à une plus grande densité des étoiles de mer épineuses (*Acanthaster planci*, ACA) en 2010 par rapport aux suivis antérieurs.

On note également la présence en plus grand nombre d'étoiles de mer (AEM) en 2010, cette différence n'est pas significative.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

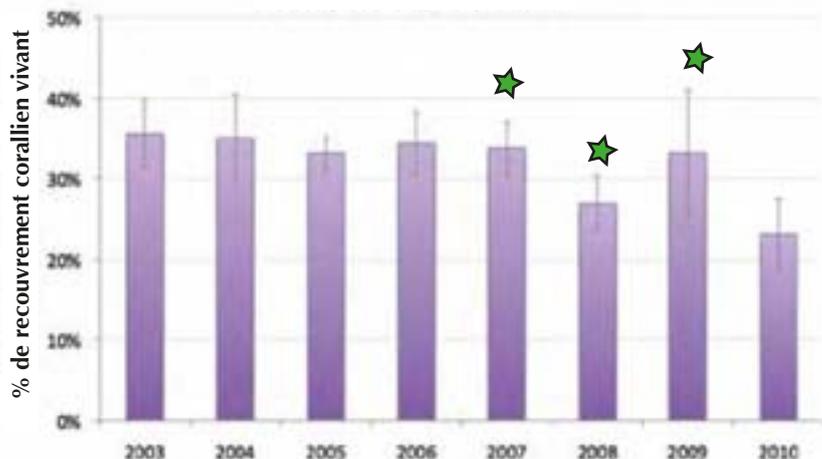
Station : **Grand Récif de Thio**

Site : Thio

Province : Sud

Type de station : Platier récifal d'un double récif barrière

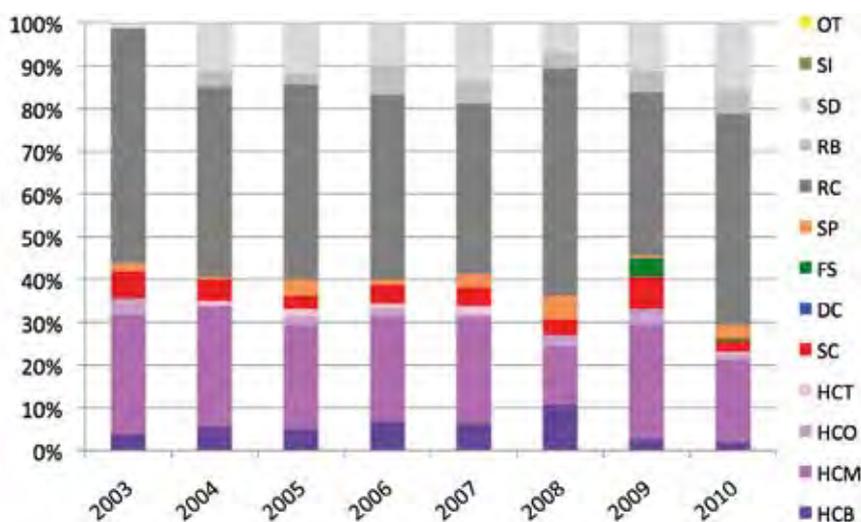
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,34$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée stable au cours des différents suivis, hormis une baisse non significative enregistrée en 2008 et 2010.

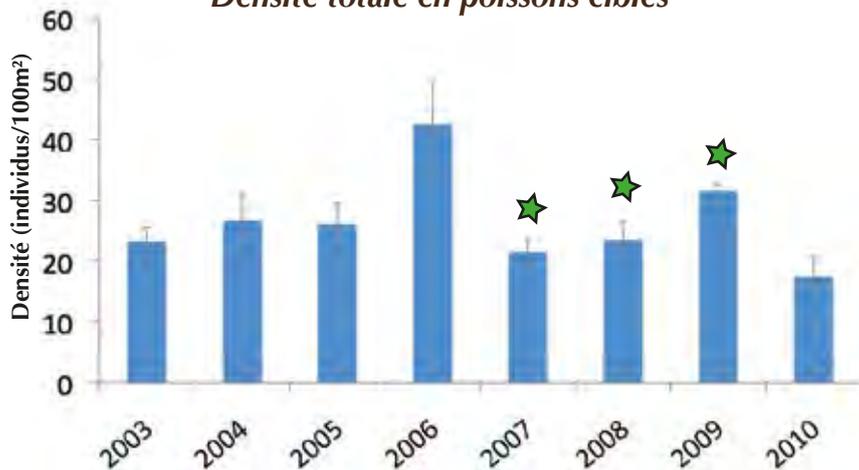
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,34$; $p>0,05$).

La composition du substrat et la proportion relative des différentes catégories de substrat sont restées similaires au cours du temps.

Densité totale en poissons cibles

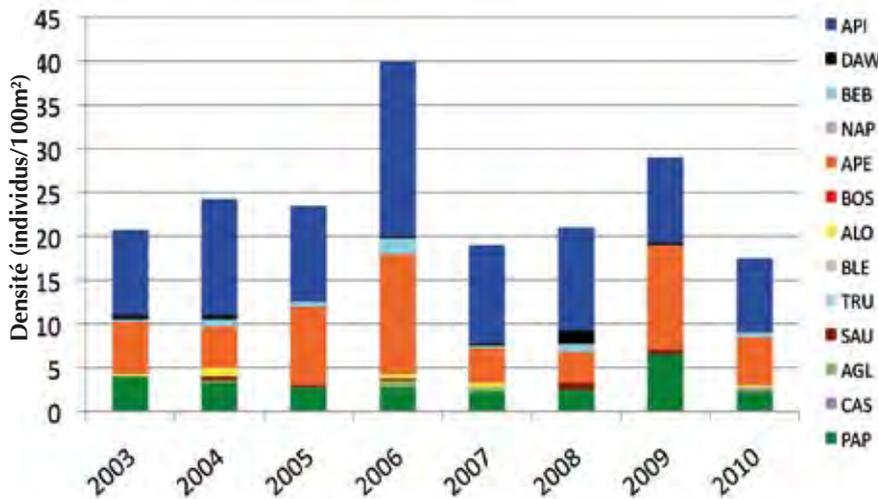


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,923$; $p\leq 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2006 par rapport à 2007 et 2010.

La densité mesurée en 2010 est minimale depuis le début des suivis.

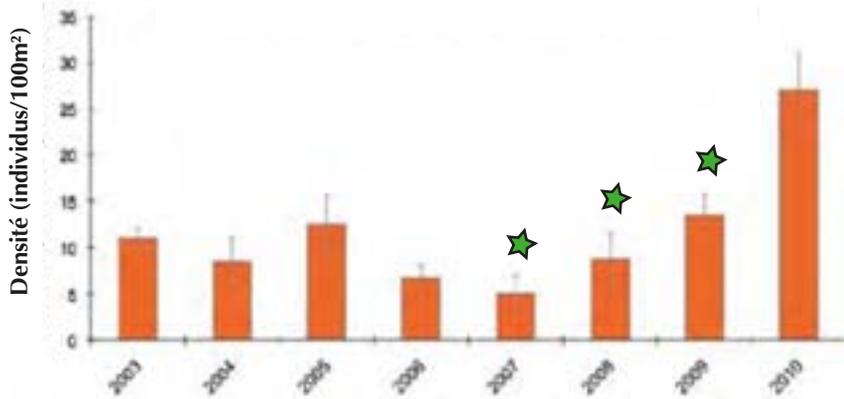
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,192$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire entre 2003 et 2010.

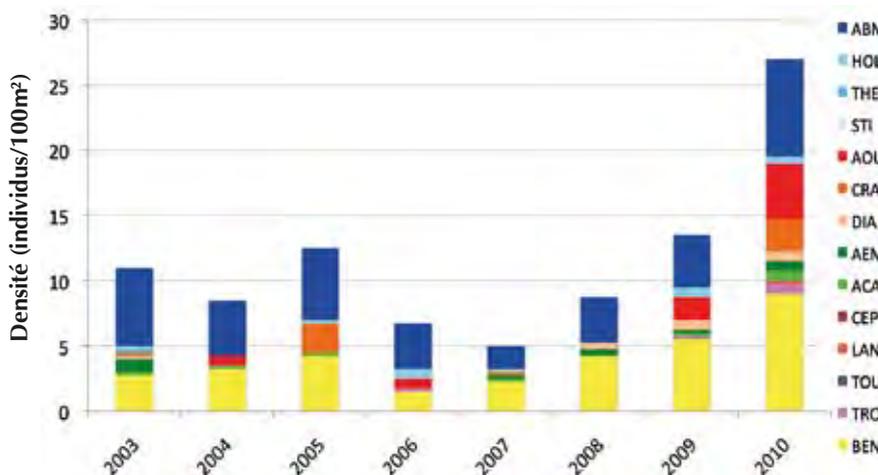
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=5,244$; $p\leq 0,001$).

La densité totale en macro-invertébrés cibles est significativement plus élevée en 2010 qu'au cours de la période 2003-2008. La densité de 2010 est maximale depuis le démarrage des suivis.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,727$; $p>0,05$).

On note toutefois la présence en plus grand nombre d'oursins perforants (AOU), oursins crayons (CRA) et béliens (BEN) en 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

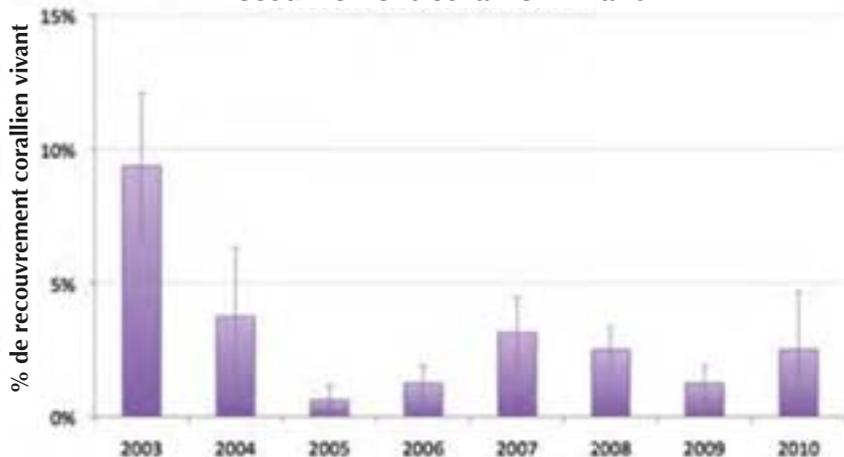
Station : **Grimault**

Site : Népoui

Province : Nord

Type de station : Récif frangeant

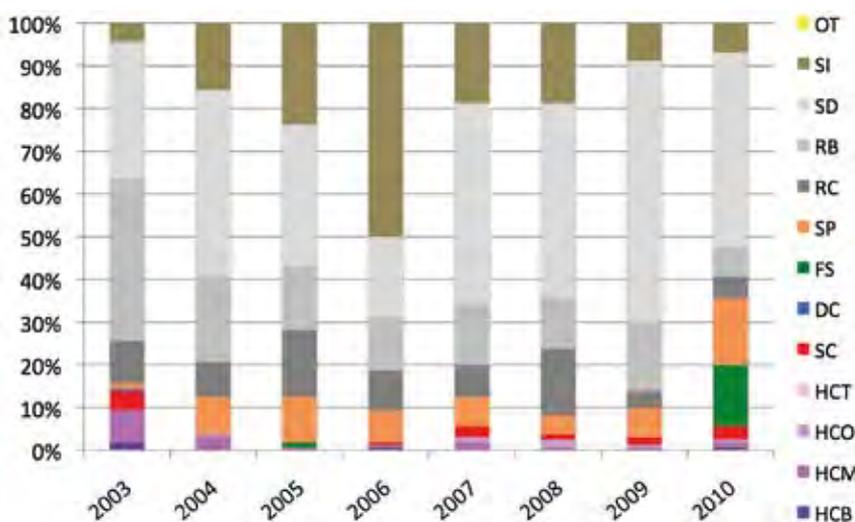
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=14,64$; $p \leq 0,05$).

Malgré une chute importante de la couverture corallienne vivante entre 2003 et 2004, aucune différence n'est détectée statistiquement.

Nature du substrat



Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,836$; $p \leq 0,001$).

Cette variation s'explique par :

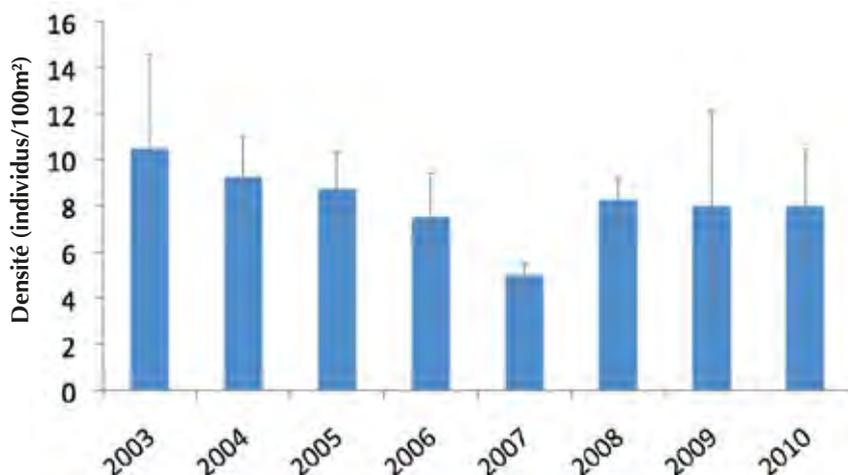
- L'absence de coraux massifs au niveau des recensements de 2005, 2006, 2008 et 2009 (biais méthodologique).

- Une forte proportion d'algues (principalement *Halimeda*) en 2010 par rapport aux autres années de suivi.

- Une proportion plus faible en roches en 2009 et 2010 par rapport aux autres années de suivi.

- Une forte proportion de vase en 2006 (probablement un biais méthodologique lié à la compétence de l'observateur).

Densité totale en poissons cibles

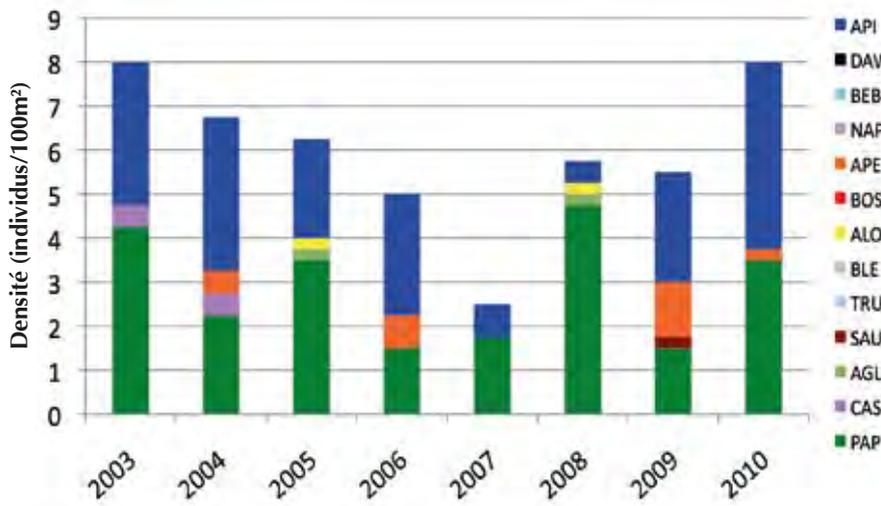


Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,392$; $p > 0,05$).

La densité en poissons cibles apparaît faible et stable depuis 2003.

On note un minimum non significatif en 2007.

Composition du peuplement de poissons cibles

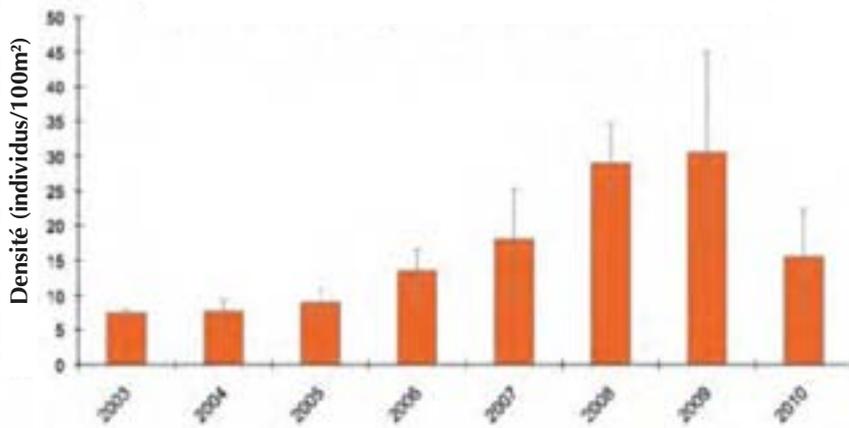


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,112$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles n'est toutefois pas similaire d'un suivi sur l'autre, avec :

- La présence de loches casteix en 2003 et 2004 exclusivement.
- Le recensement d'autres loches (Serranidae) uniquement en 2005 et 2008.
- L'absence de perroquets des suivis de 2003, 2005, 2007 et 2008 et leur faible abondance en 2010.

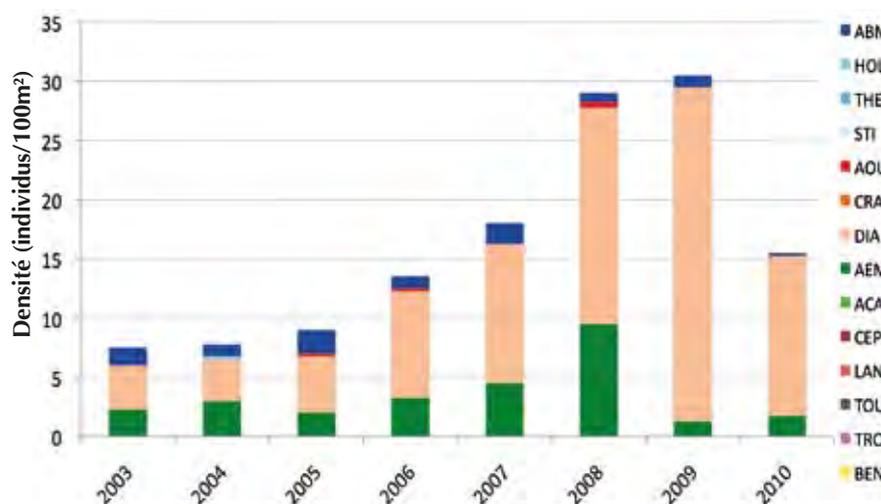
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,146$; $p>0,05$).

On observe toutefois une densité en hausse entre 2005 et 2009 puis une baisse en 2010 (différences non significatives).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,326$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de macro-invertébrés cibles est restée similaire entre 2003 et 2010.

On note toutefois une densité moins élevée en étoiles de mer lors des 2 derniers suivis (2009 et 2010).

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

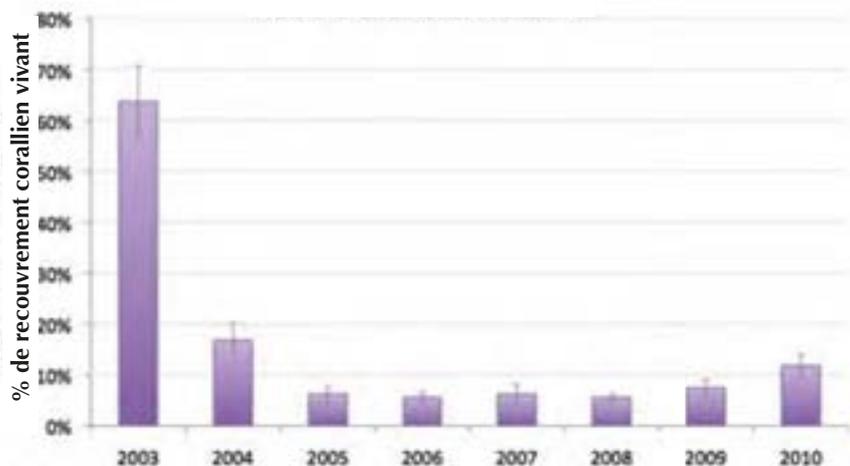
Station : **Pindai**

Site : Népoui

Province : Nord

Type de station : Récif intermédiaire

Recouvrement corallien vivant

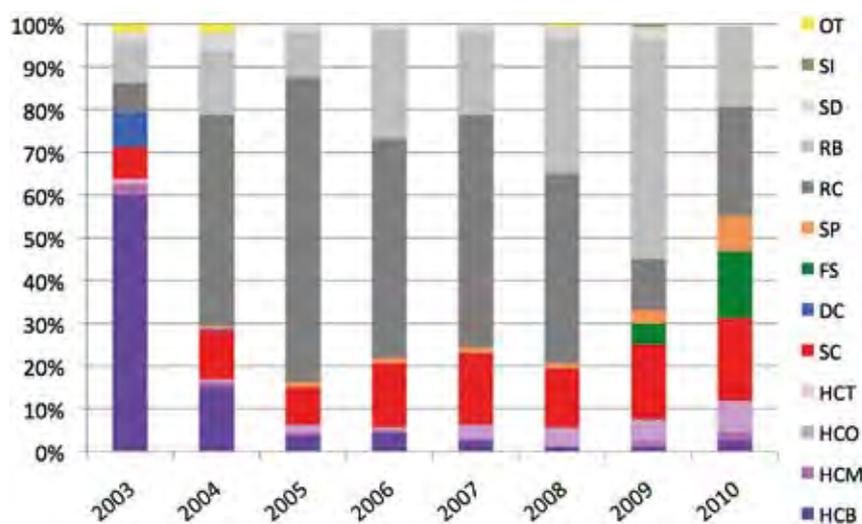


Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=20,38$; $p \leq 0,05$).

La couverture corallienne a chuté entre 2003 et 2004 (invasion d'*Acanthaster planci*) : le recouvrement de 2003 est plus élevé que ceux mesurés lors des suivis postérieurs.

La couverture corallienne semble toutefois tendre à l'augmentation depuis 2008.

Nature du substrat



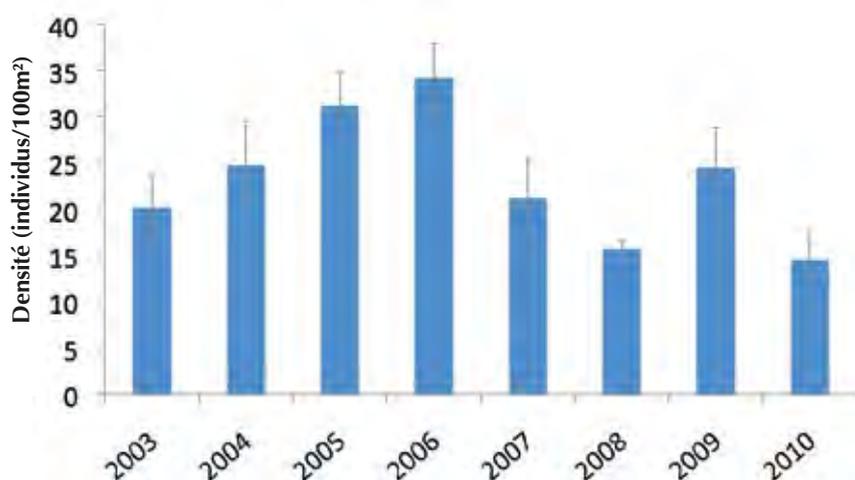
Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,66$; $p \leq 0,01$).

Cette variation s'explique par la diminution drastique des coraux branchus entre 2003 et 2004, accompagnée d'une augmentation constante au cours du temps des «autres» formes de coraux (coraux libres en particulier).

La proportion en algues est plus élevée en 2010 par rapport à toutes les autres années de suivi, ceci est très probablement un biais lié aux observateurs (les coraux morts et recouverts de gazon algal étant recensés en «roches» ou «algues» selon les observateurs).

Les proportions en roches et débris ont également évolué au cours des différents suivis.

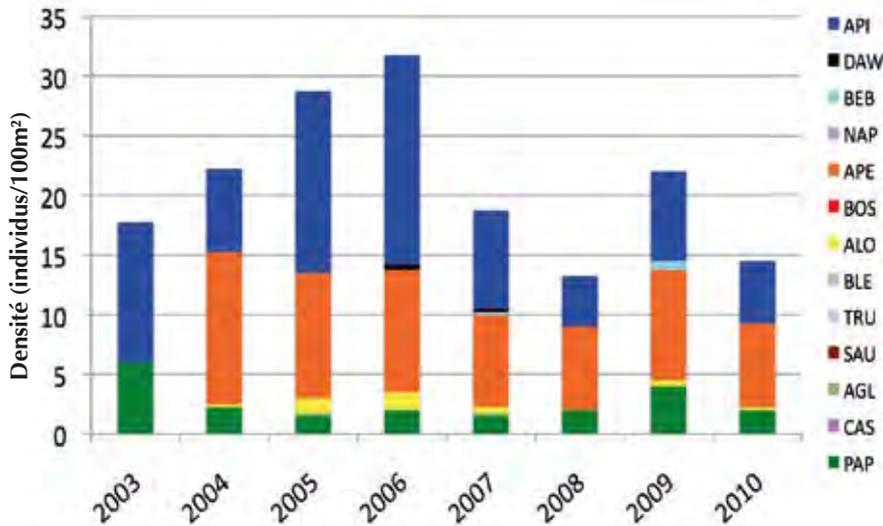
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,32$; $p > 0,05$).

On observe toutefois une tendance à la baisse depuis 2006.

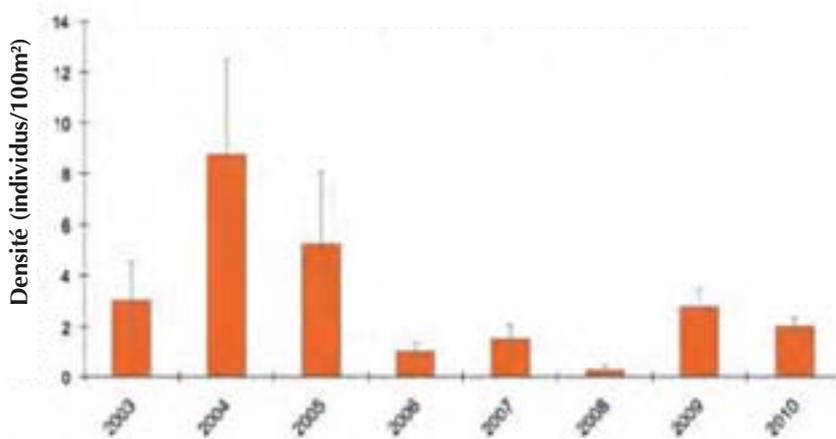
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,869$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à l'absence de loches au niveau des recensements de 2003 et 2006 ; et à une densité plus faible en picots et picots kanaks (API) lors du suivi de 2008.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

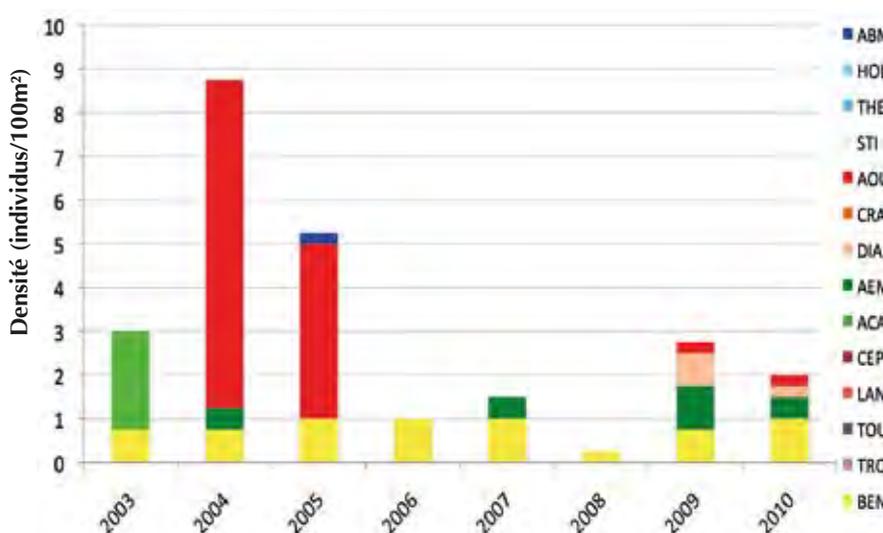


Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,305$; $p > 0,05$).

On observe toutefois une densité plus élevée en 2004 et 2005 par rapport aux autres années de suivi (différences non significatives).

Les valeurs obtenues en 2010 sont comparables à celles de 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,789$; $p \leq 0,05$).

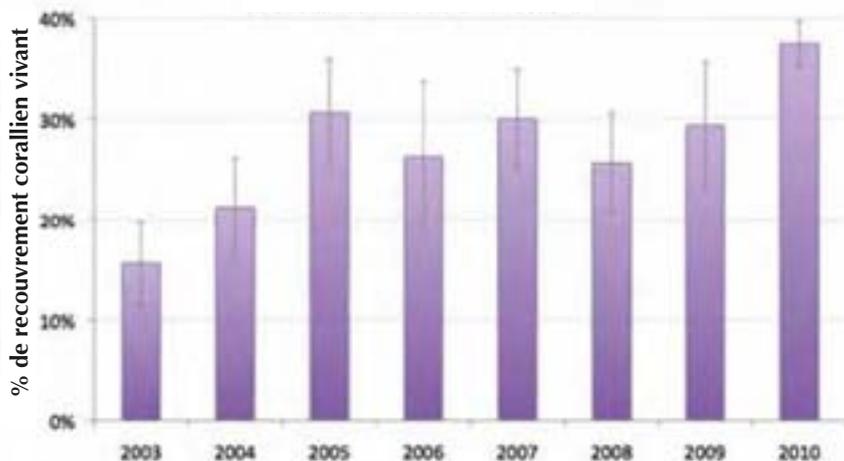
Cette variation est attribuée à une plus grande densité d'oursins (AOU) en 2004 par rapport aux autres années de suivi.

La composition du peuplement est restée similaire entre 2009 et 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Beco**
 Site : Népoui
 Province : Nord
 Type de station : Récif barrière interne

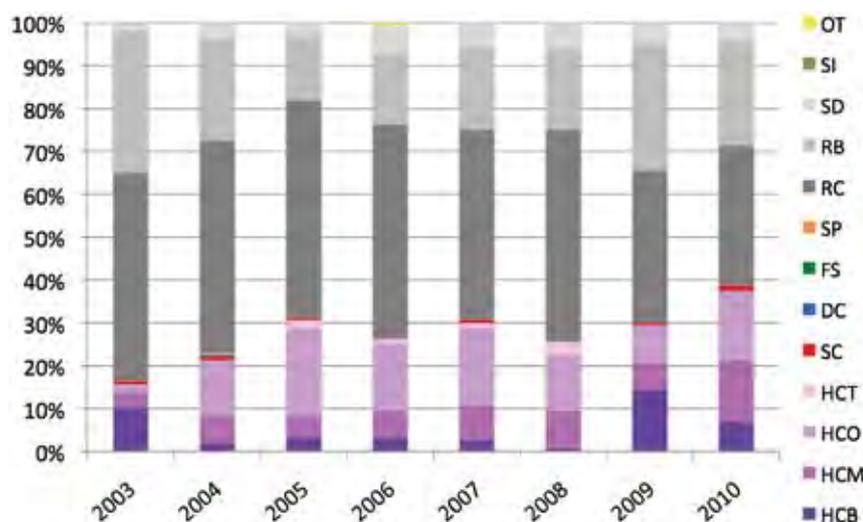
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,007$; $p>0,05$).

La couverture corallienne semble toutefois être en augmentation sur la station du récif Béco (différence non significative).

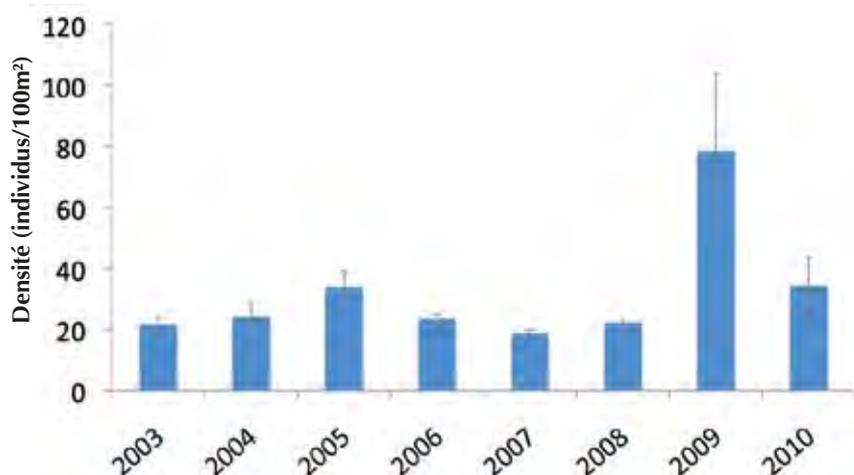
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,2$; $p>0,05$).

La composition du substrat est restée similaire entre 2003 et 2010.

Densité totale en poissons cibles

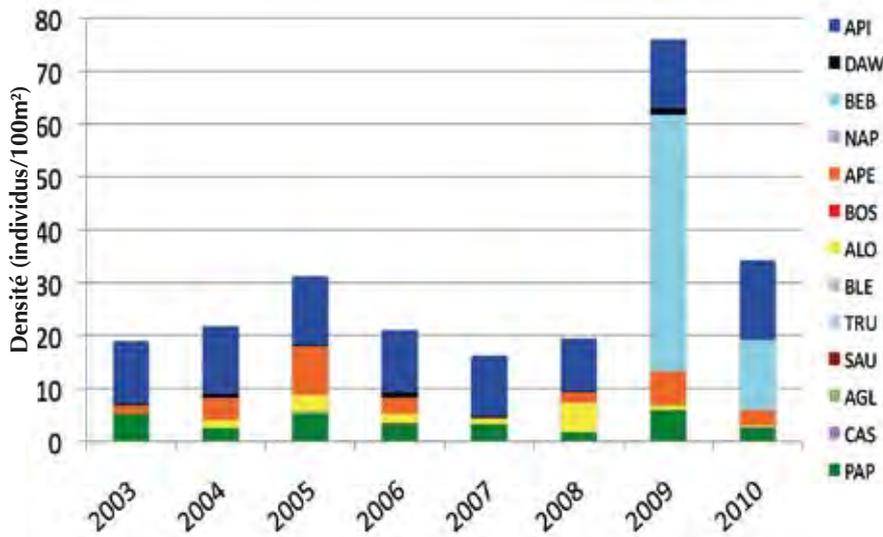


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,575$; $p\leq 0,01$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2009 par rapport à toutes les autres années de suivi.

La densité en poissons cibles mesurée en 2010 est similaire à celles de 2003 à 2008.

Composition du peuplement de poissons cibles

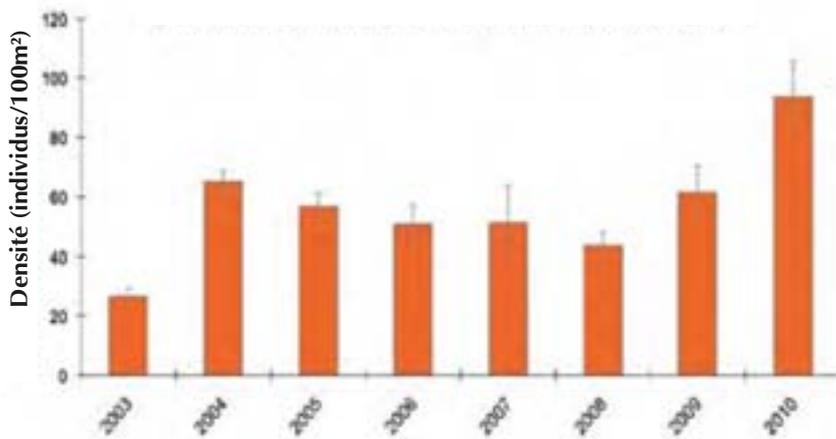


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,639$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à la présence en plus grand nombre de loches (ALO) en 2008 par rapport au suivi de 2003 et à leur absence des recensements de 2007, 2009 et 2010.

En 2009 et 2010 on note une forte abondance en perches d'or (*Gnathodentex aureolineatus*, BEB) sur la station, non recensées de 2003 à 2008.

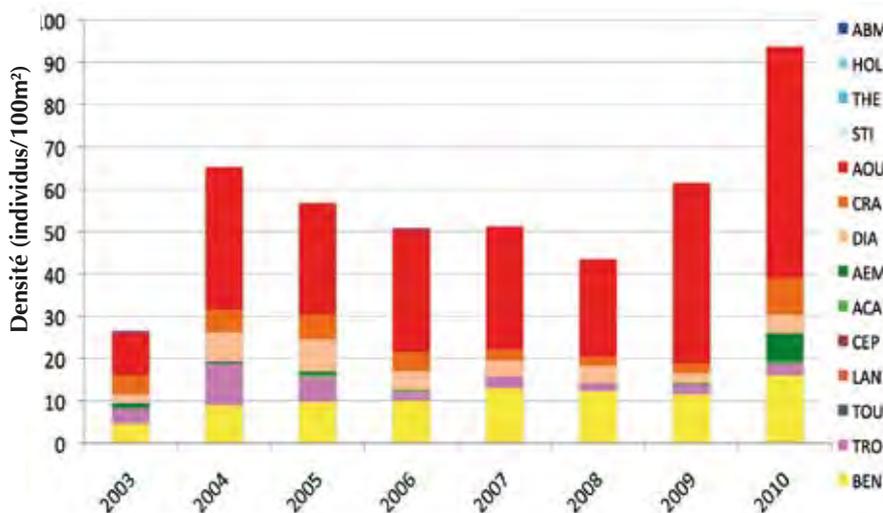
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,636$; $p \leq 0,01$).

La densité totale en macro-invertébrés cibles est plus élevée en 2010 par rapport aux suivis de 2003 et au cours de la période 2006-2008. Elle atteint sa valeur maximale en 2010.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=2,001$; $p \leq 0,01$).

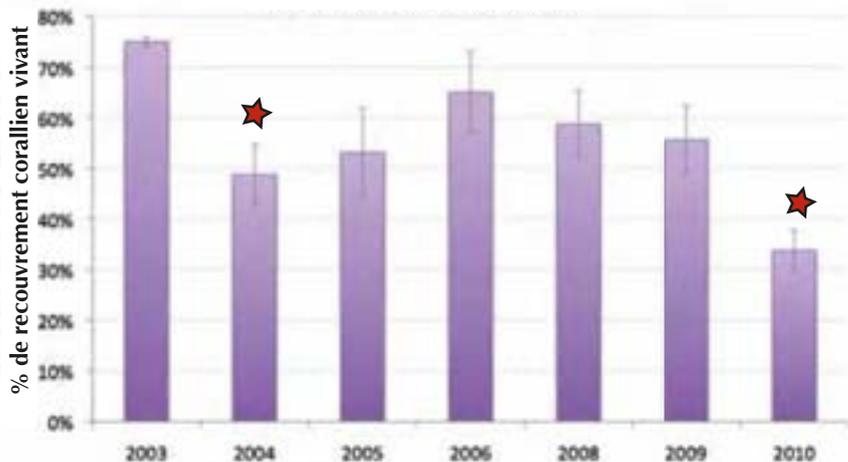
Cette variation est attribuée à :

- Une plus grande densité de bécards (BEN) en 2010 qu'en 2003.
- Une plus grande densité de trocas (TRO) en 2004 par rapport aux suivis de 2006, 2008 et 2009.
- Une plus grande densité d'oursins (AOU) en 2009 et 2010 par rapport au suivi initial en 2003.
- Une plus grande densité d'étoiles de mer en 2010 par rapport aux suivis antérieurs.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Pinjen**
Site : Pouembout
Province : Nord
Type de station : Récif frangeant

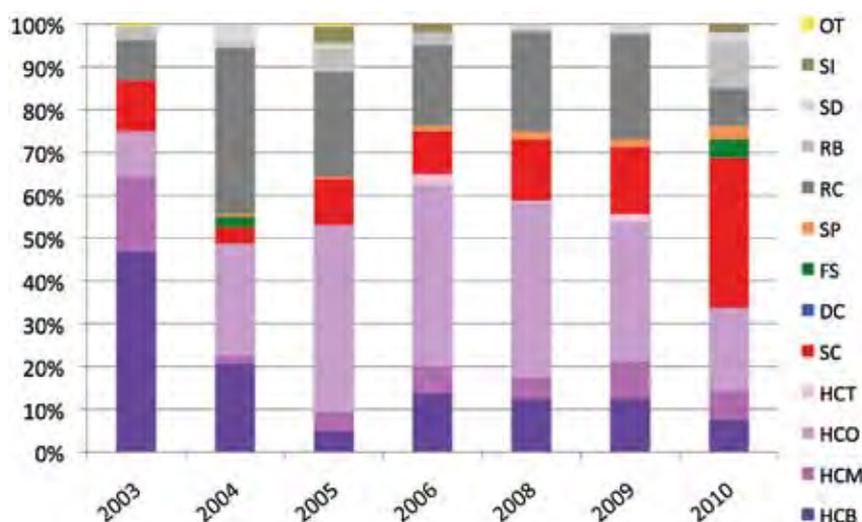
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,937$; $p \leq 0,05$).

La couverture corallienne est significativement plus faible en 2010 par rapport à la première année de suivi (2003). La station ayant été entièrement reconstruite en 2010, la variation mesurée n'est probablement pas représentative d'une évolution du récif : l'échantillonnage a été réalisé sur une portion différente du récif.

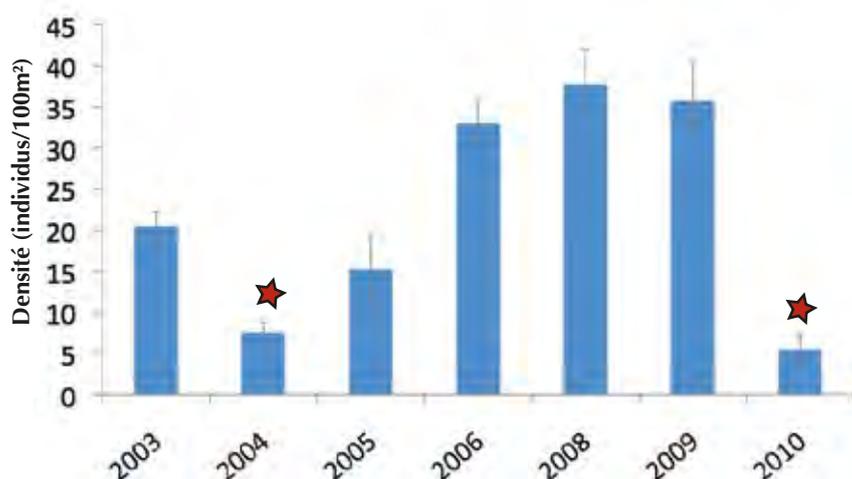
Nature du substrat



Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,724$; $p \leq 0,01$).

Cette variation s'explique par :
 - Une proportion nettement plus importante en coraux branchus en 2003 par rapport aux autres années de suivi : cette variation est certainement due au déplacement de la station d'échantillonnage (en 2004).
 - L'absence ou quasi-absence d'éponges en 2003-2006 par rapport au dernier suivi (2010).
 - Une proportion plus faible en sable en 2004 et 2005 par rapport à 2007.

Densité totale en poissons cibles

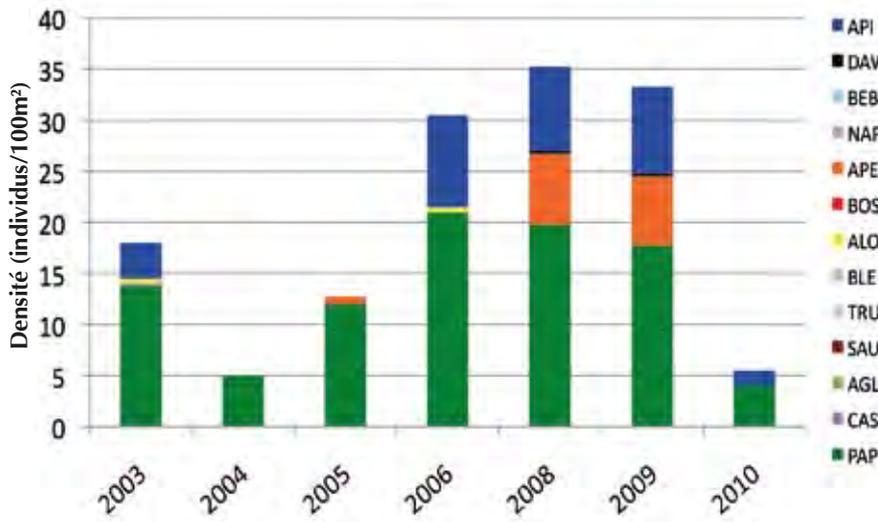


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=11,862$; $p \leq 0,001$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus faible en 2004 par rapport à 2006, 2008 et 2009.

La densité mesurée en 2010 est significativement plus faible qu'au cours des 3 derniers suivis (2006 à 2009). La délocalisation de la station et la visibilité réduite sur la station au jour des comptages sont probablement en cause dans les variations mesurées.

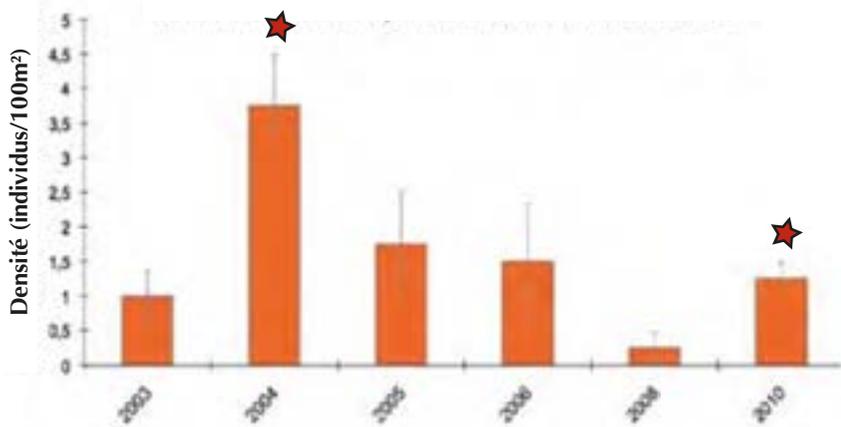
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=2,057$; $p \leq 0,01$).

Cette variation est attribuée à :
 - La densité plus importante de poissons papillons (PAP) en 2006, 2008 et 2009 par rapport aux autres années de suivi.
 - L'absence ou quasi-absence de picots et picots kanaks (API) en 2004 et 2005 par rapport à 2006.

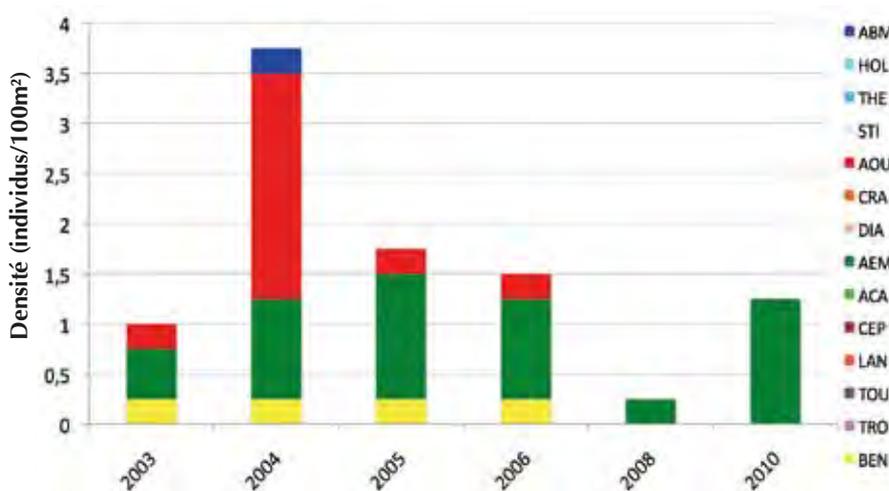
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=3,229$; $p \leq 0,05$).

La densité mesurée en 2004 est plus élevée que celle mesurée en 2008 et 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,502$; $p > 0,05$).

On remarque toutefois l'absence d'oursins et de bécards en 2009 et 2010 sur la station mais ces différences ne sont pas significatives.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

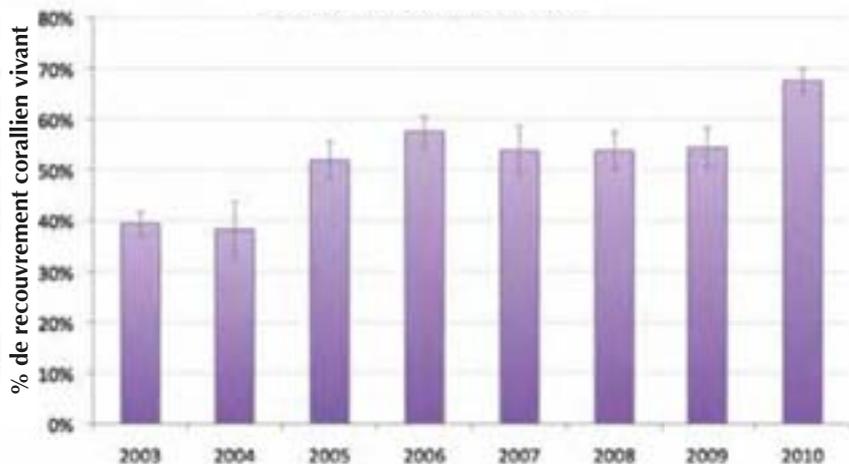
Station : **Koniene**

Site : Pouembout

Province : Nord

Type de station : Récif intermédiaire

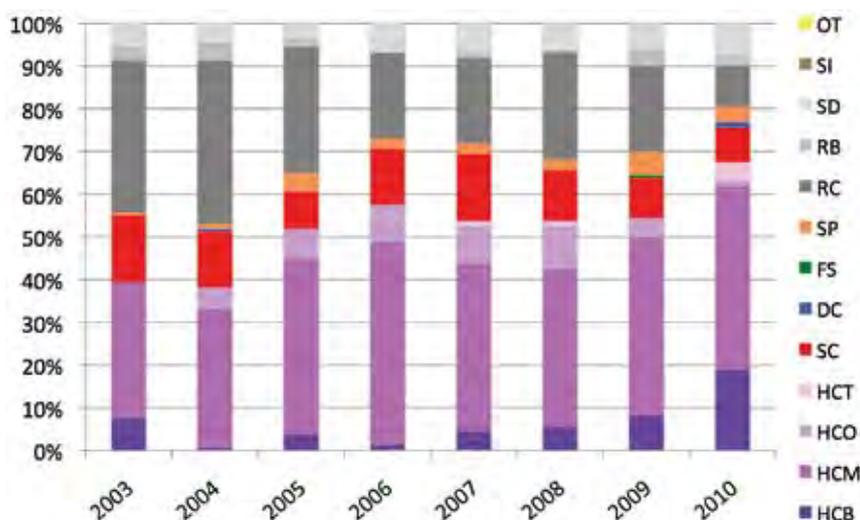
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,615$; $p \leq 0,01$).

La couverture corallienne est en augmentation constante depuis 2003 sur la station de Koniene. Elle est significativement plus élevée en 2010 par rapport aux deux premières années de suivi.

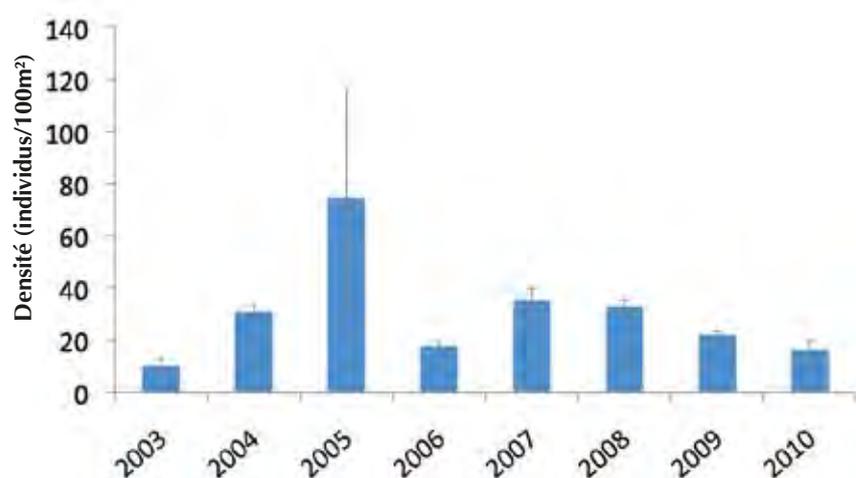
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,2$; $p > 0,05$).

La composition du substrat est restée similaire entre 2003 et 2010.

Densité totale en poissons cibles

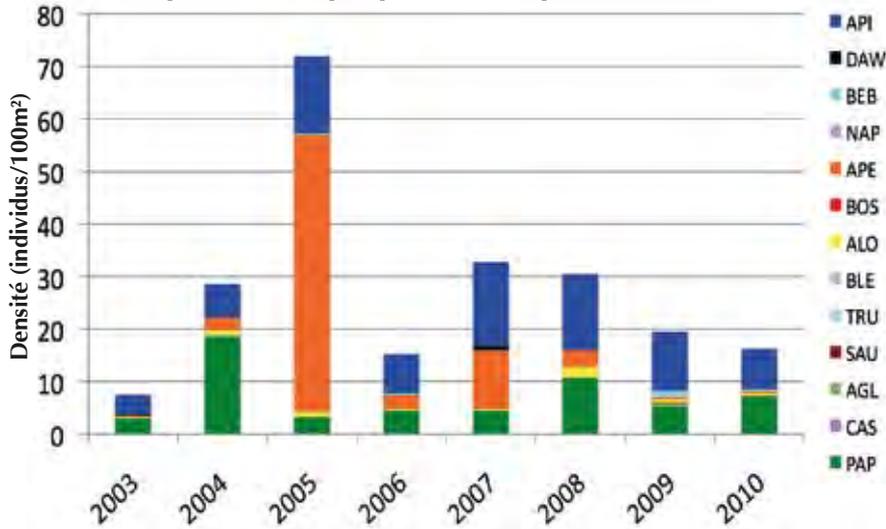


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=20,309$; $p \leq 0,01$).

La densité totale en poissons cibles apparaît plus élevée en 2005 par rapport aux autres années de suivi.

La densité mesurée en 2010 est similaire à celle mesurée lors du suivi précédent (2009).

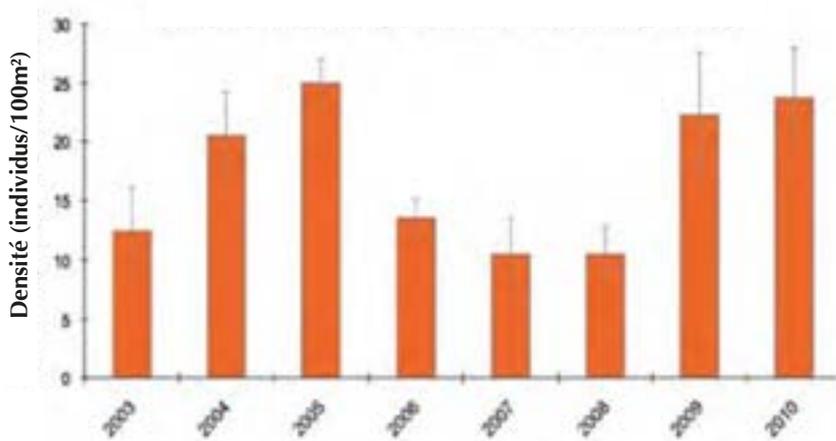
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=2,798$; $p \leq 0,001$).

- Cette variation est attribuée à :
- Une forte densité de poissons papillons en 2004 par rapport aux suivis de 2005 à 2007.
 - Une plus grande densité de loches en 2008 par rapport à 2003, 2006 et 2007.
 - Une plus grande densité de poissons perroquets en 2005 par rapport à toutes les autres années de suivi.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

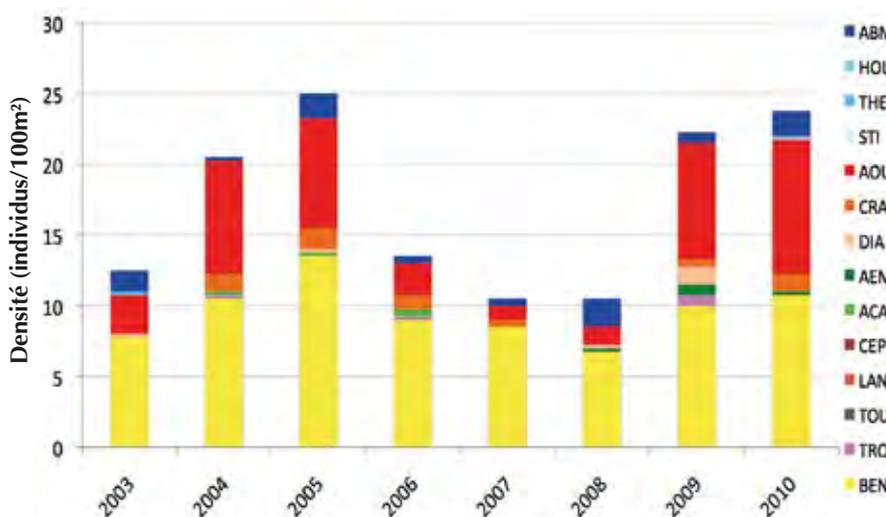


Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,332$; $p > 0,05$).

Malgré une densité plus faible en 2006-2008, aucune différence de densité n'est statistiquement prouvée.

La densité mesurée en 2010 est comparable à celles de 2004, 2005 et 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



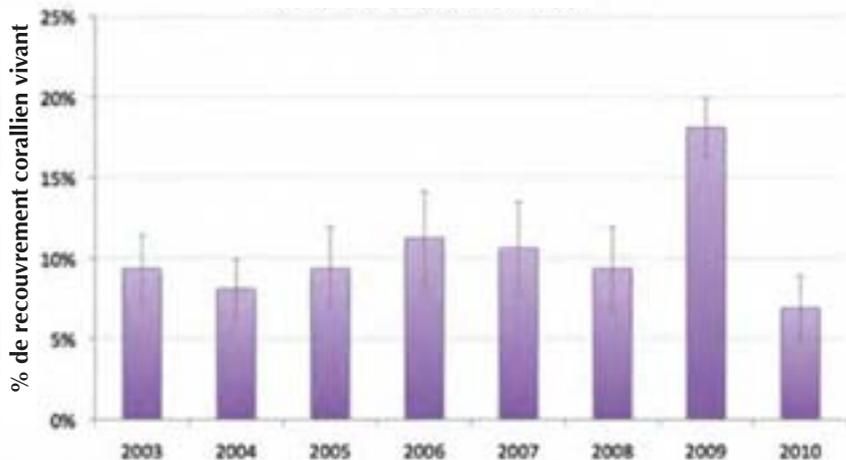
Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,440$; $p > 0,05$).

La composition du peuplement de macro-invertébrés cibles est restée similaire au cours des différents suivis de 2003 à 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Fausse Passe de Pouembout**
 Site : Pouembout
 Province : Nord
 Type de station : Récif barrière interne

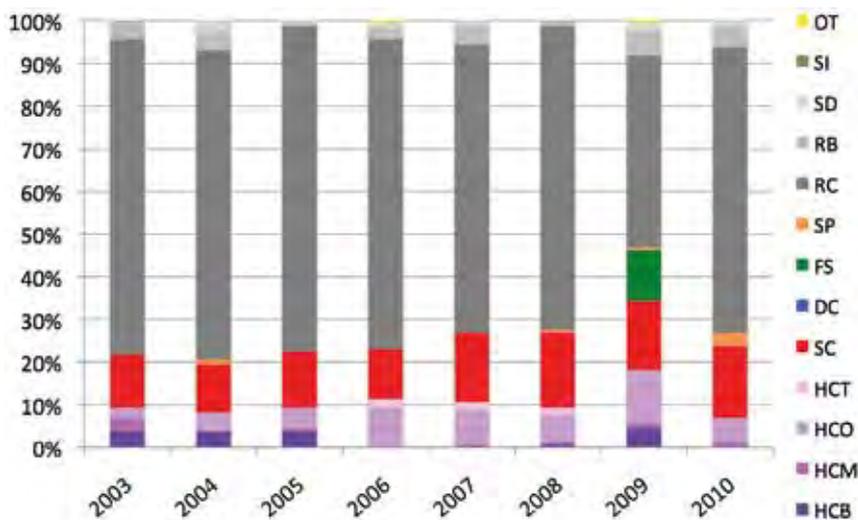
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,566$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée stable depuis 2003 sur la station de la fausse passe de Pouembout, hormis en 2009 où elle a atteint un maximum non significatif.

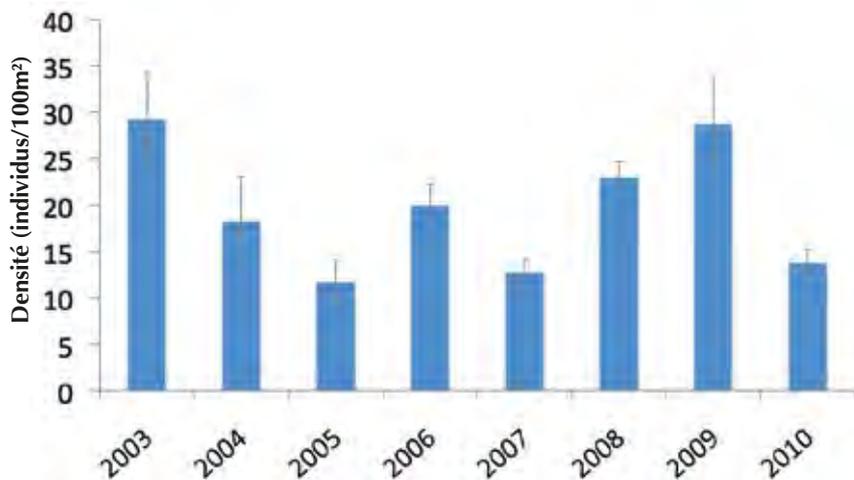
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,27$; $p>0,05$).

On note toutefois un recouvrement en algues en 2009 qui n'a jamais été recensé par ailleurs. Il pourrait s'agir d'un biais de l'observation (turf algal recouvrant les roches recensé en algues ou en roches selon les observateurs).

Densité totale en poissons cibles

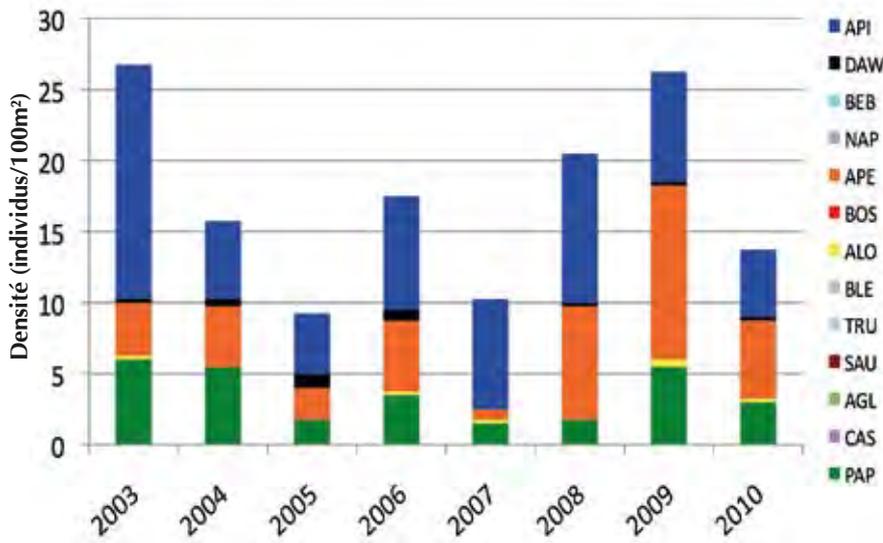


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=3,198$; $p\leq 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus faible en 2005 qu'en 2003.

La densité mesurée en 2010 est similaire aux densités mesurées en 2005 et 2007.

Composition du peuplement de poissons cibles

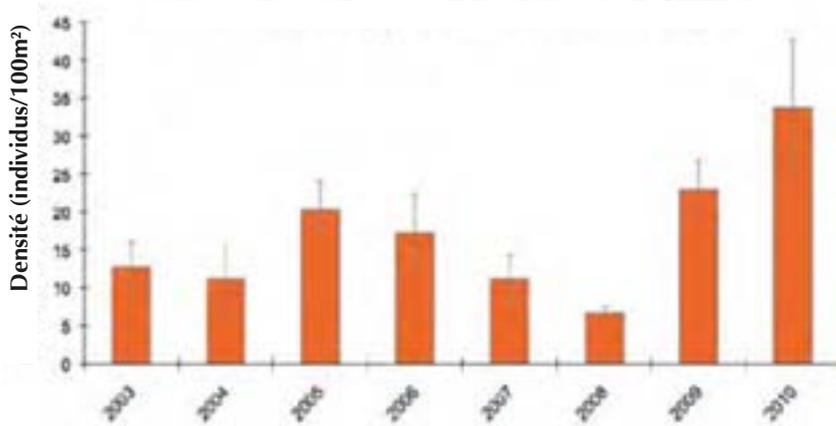


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,886$; $p \leq 0,01$).

Cette variation est attribuée à la densité moins importante de poissons perroquets lors du suivi de 2007.

La composition du peuplement de poissons cibles est similaire entre 2009 et 2010.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

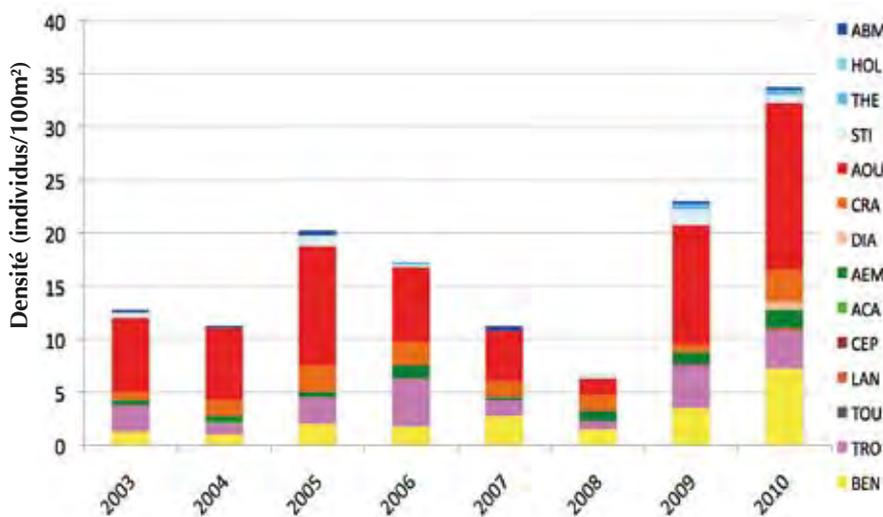


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,505$; $p \leq 0,05$).

La densité en macro-invertébrés cibles est plus élevée en 2010 qu'en 2008. On note une tendance à la hausse depuis 2008.

La densité de 2010 est maximale depuis le démarrage des suivis.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,501$; $p \leq 0,05$).

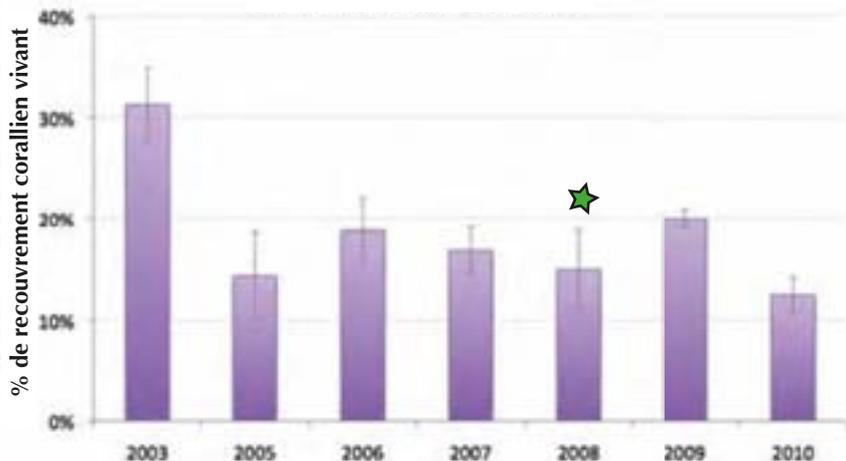
Cette variation est attribuée à une plus grande densité de bénitiers (*Tridacna* sp., BEN) en 2010 par rapport aux suivis de 2003 à 2008.

La composition du peuplement est restée similaire entre 2009 et 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Kouloue**
Site : Hienghene
Province : Nord
Type de station : Récif frangeant

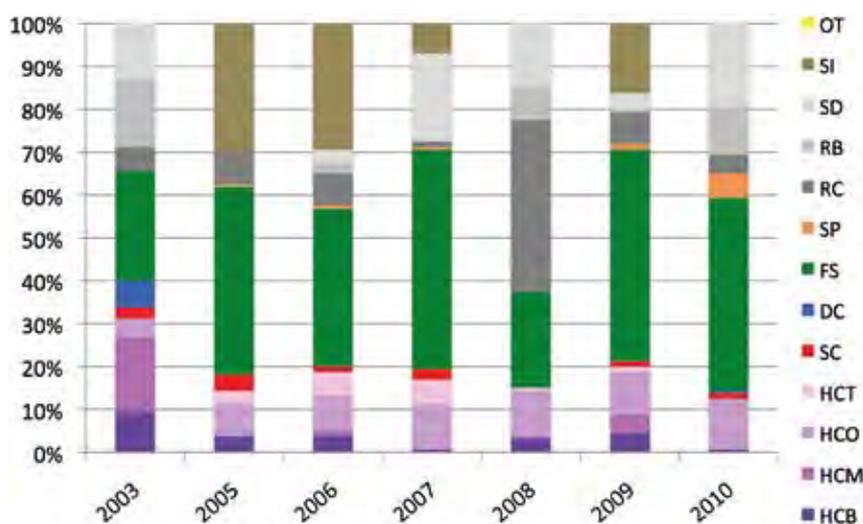
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=3,143$; $p \leq 0,05$).

La couverture corallienne est nettement plus faible en 2005, 2008 et 2010 par rapport à 2003.

Nature du substrat

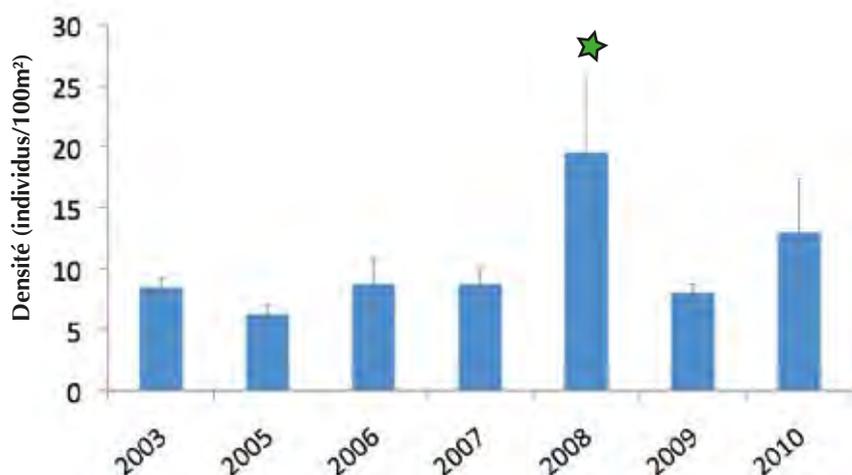


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=3,21$; $p \leq 0,001$).

Cette variation s'explique par :

- Une proportion moins importante en coraux branchus en 2007 et 2010 par rapport aux recensements de 2003.
- L'absence ou quasi-absence de coraux massifs au niveau des recensements de 2005 à 2010.
- L'absence ou quasi-absence de coraux tabulaires au niveau des recensements de 2008 à 2010.
- L'observation de coraux morts récemment (DC) en 2003.
- Des variations dans les proportions en algues, roches, sable, vase et débris au cours des différents suivis.
- La proportion plus importante en éponges mesurée en 2010.

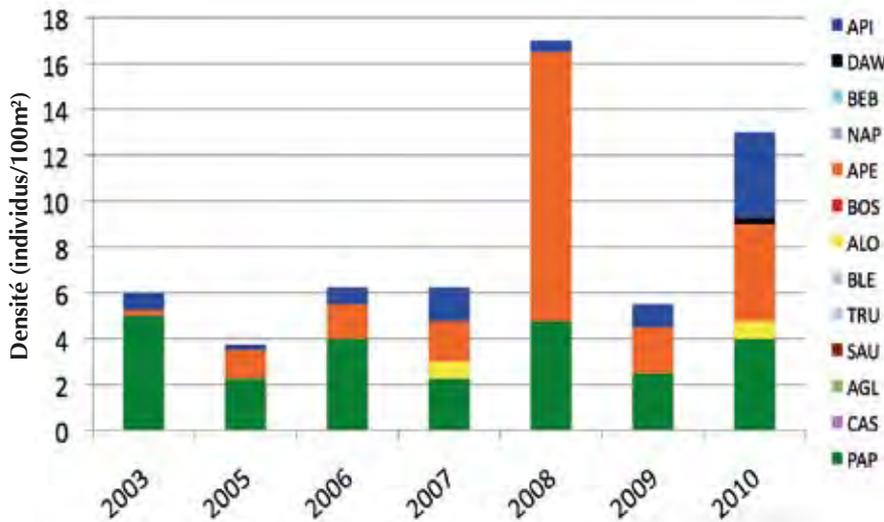
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,659$; $p > 0,05$).

On observe toutefois une densité plus élevée en 2008, année où la station a été partiellement délocalisée (différence non significative).

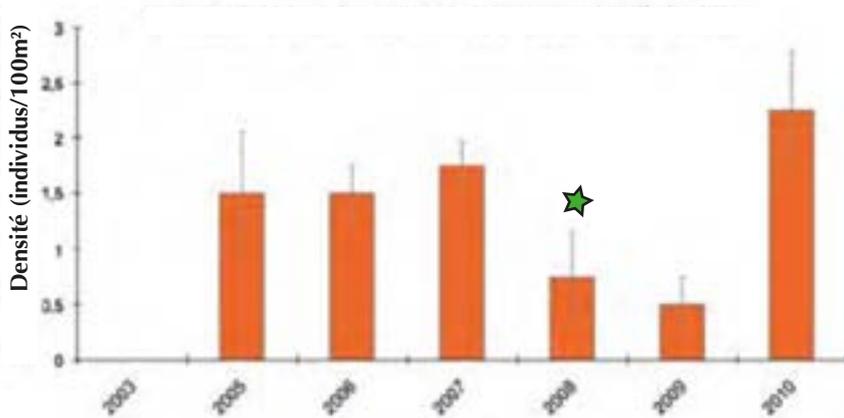
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,449$; $p>0,05$).

Des différences sont toutefois notées dans la composition du peuplement :
 - La présence de loches (ALO) au niveau des suivis de 2007 et 2010.
 - La forte abondance de perroquets en 2008.
 - La présence de dawas en 2010 (et non les autres années de suivi)

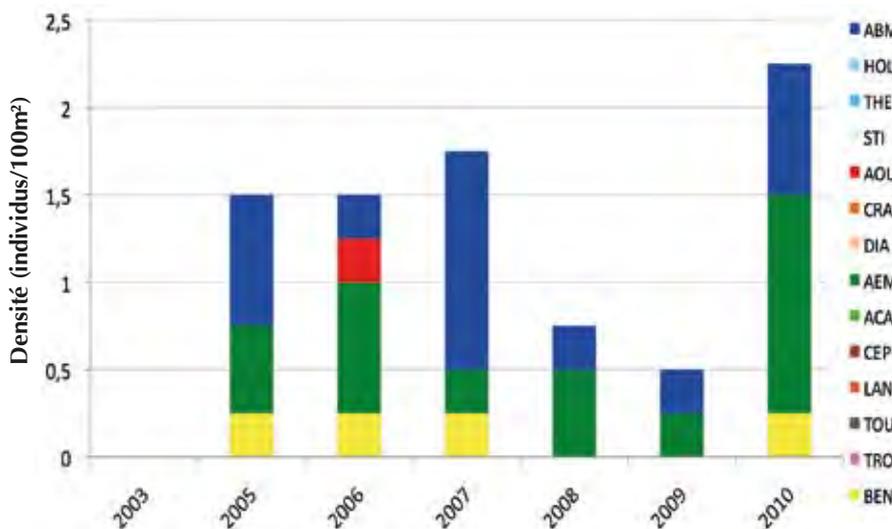
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=3,409$; $p\leq 0,05$).

La densité mesurée en 2010 est très supérieure à celles de 2003 et 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



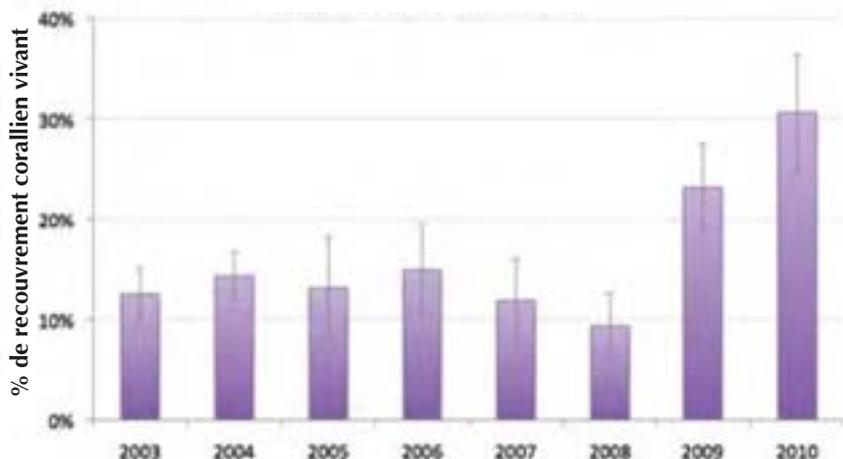
Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,107$; $p>0,05$).

On note toutefois l'absence de bénytiens en 2008 et 2009 et la présence d'oursins en 2006, non recensés les autres années de suivi.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Hiengabat**
Site : Hienghene
Province : Nord
Type de station : Récif intermédiaire

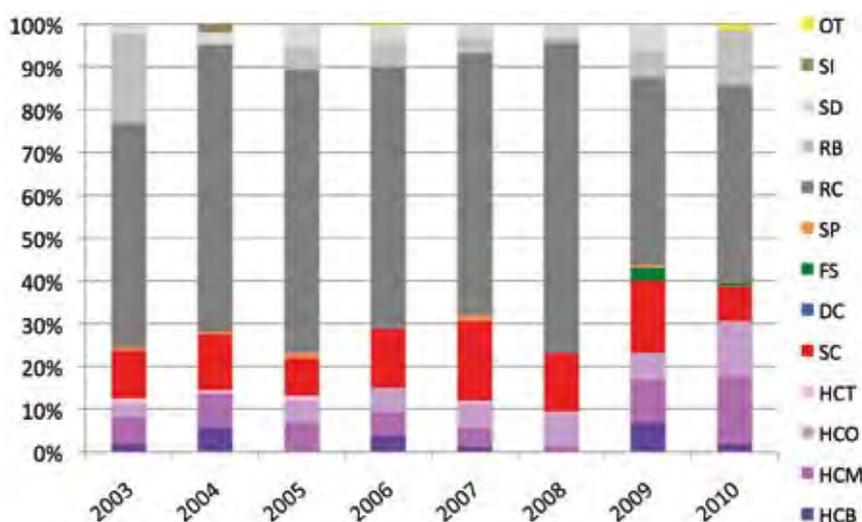
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,138$; $p>0,05$).

La couverture corallienne semble toutefois en augmentation depuis 2008 et nettement supérieure aux valeurs de 2003-2008 (différences non significatives).

Nature du substrat

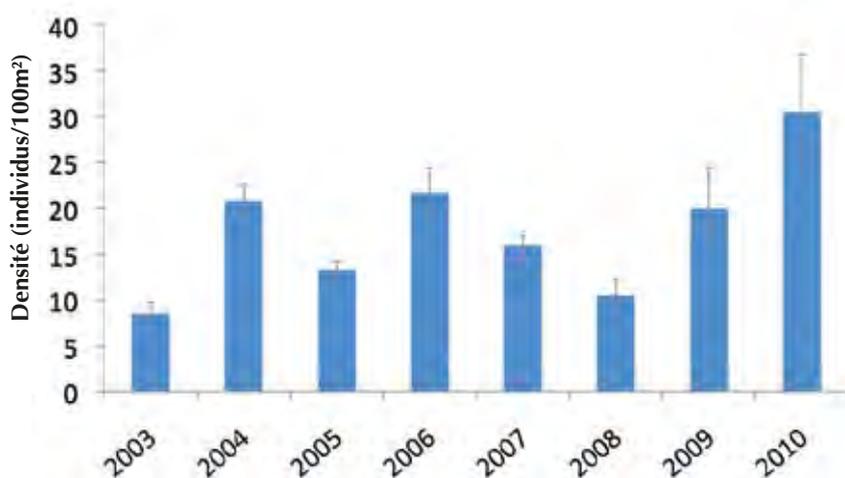


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,71$; $p\leq 0,01$).

Cette variation s'explique par :
- L'absence de coraux branchus des recensements de 2005 et 2008.
- La proportion plus importante en «autres» coraux en 2010 par rapport à 2003 et 2004.
- La proportion plus faible en roches et dalle corallienne en 2009 et 2010 par rapport au suivi de 2008.

La composition du substrat est restée similaire entre 2009 et 2010.

Densité totale en poissons cibles

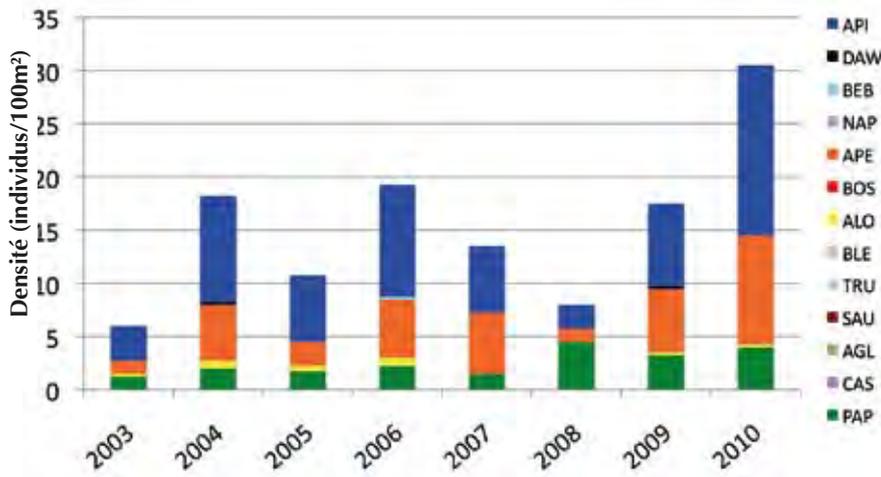


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=5,171$; $p\leq 0,01$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2010 par rapport à 2003, 2005 et 2008.

La densité est en hausse depuis 2008.

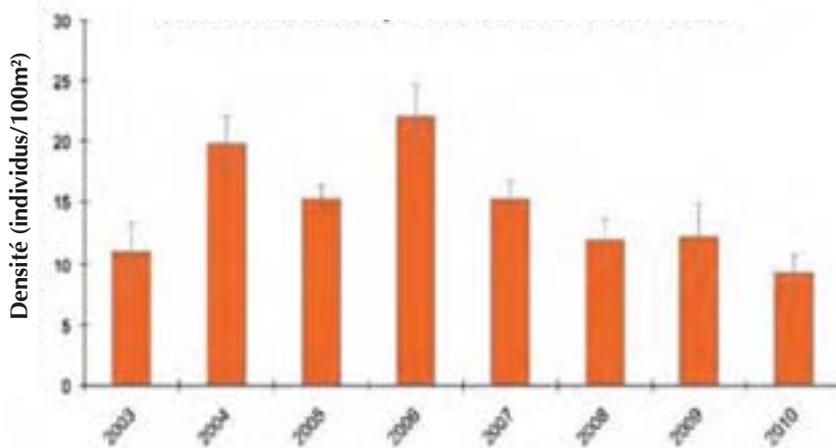
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,388$; $p>0,05$).

On note toutefois l'absence de loches (ALO) en 2007 et 2008 et la présence de dawas (DAW) en 2004 et 2009 (et non les autres années de suivi).

Densité totale en macro-invertébrés cibles

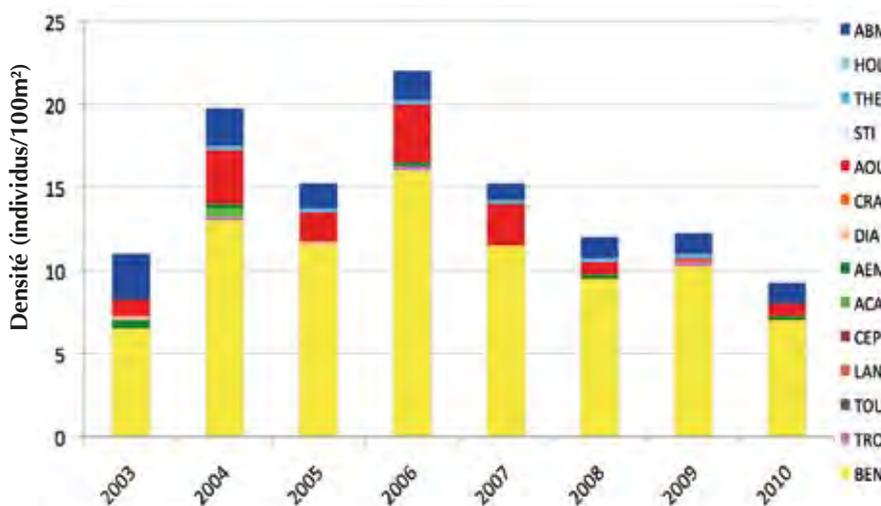


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=3,533$; $p\leq 0,01$).

La densité en macro-invertébrés cibles est significativement plus élevée en 2006 par rapport à 2003.

On observe une tendance à la baisse depuis 2006.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



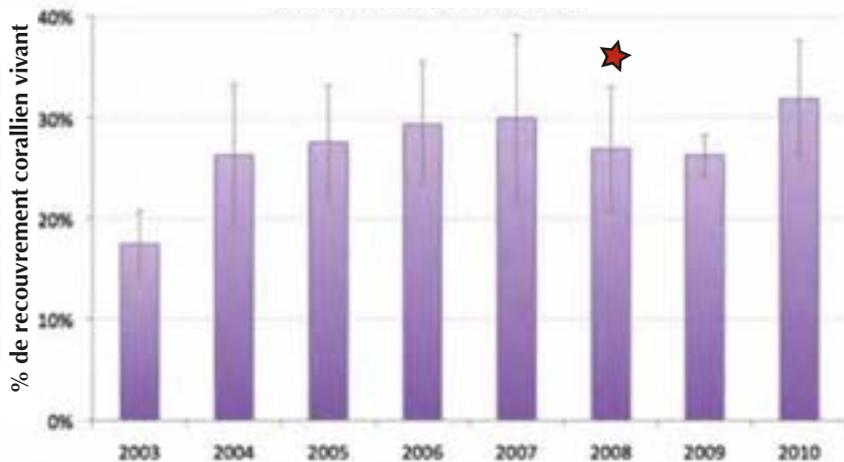
Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=0,985$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de macro-invertébrés cibles est restée similaire au cours des différents suivis de 2003 à 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Donga Hienga**
 Site : Hienghene
 Province : Nord
 Type de station : Pente externe

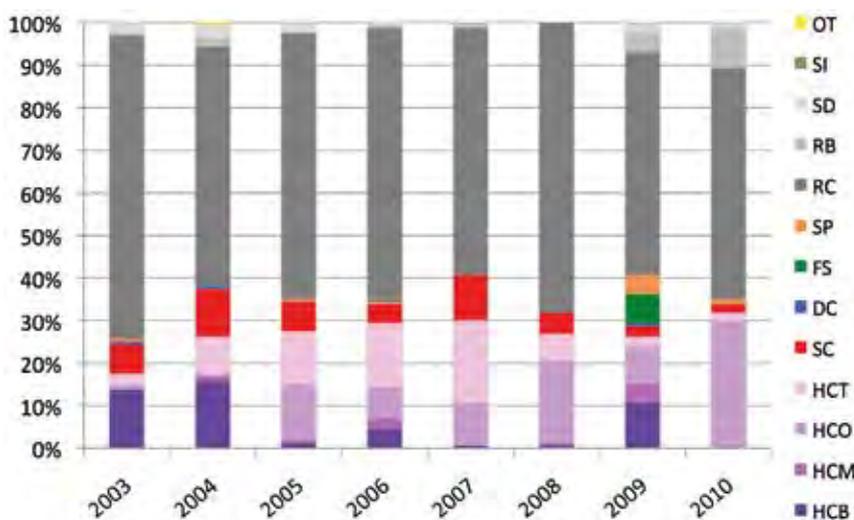
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,411$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée stable depuis 2003 sur la station de Donga Hienga.

Nature du substrat

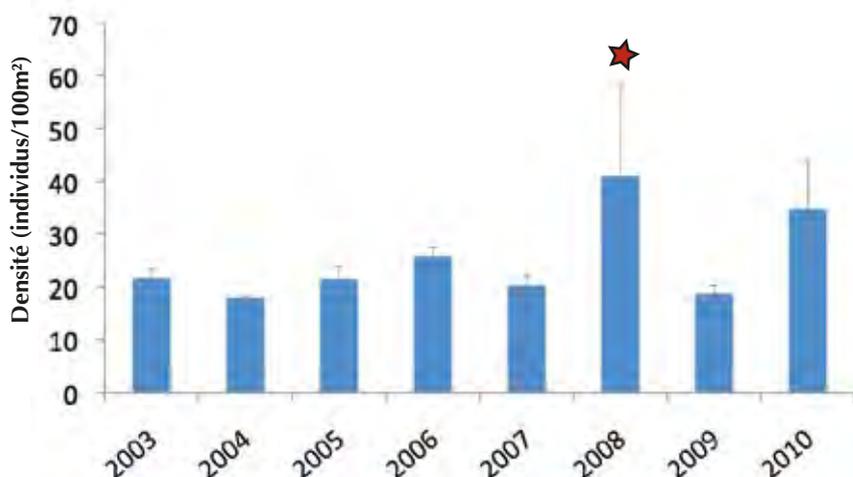


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=2$; $p\leq 0,001$).

Cette variation s'explique par :
 - L'absence de coraux massifs lors des suivis de 2003, 2005, 2007 et 2008.
 - Le recensement d'algues en 2009, non observées les autres années de suivi.
 - La présence d'éponges en 2009, quasi-absentes des autres suivis.
 - La proportion plus importante en débris lors du dernier suivi (2010).

Autre différence notable (mais non significative), l'absence ou quasi-absence de coraux branchus en 2005, 2007, 2008 et 2010.

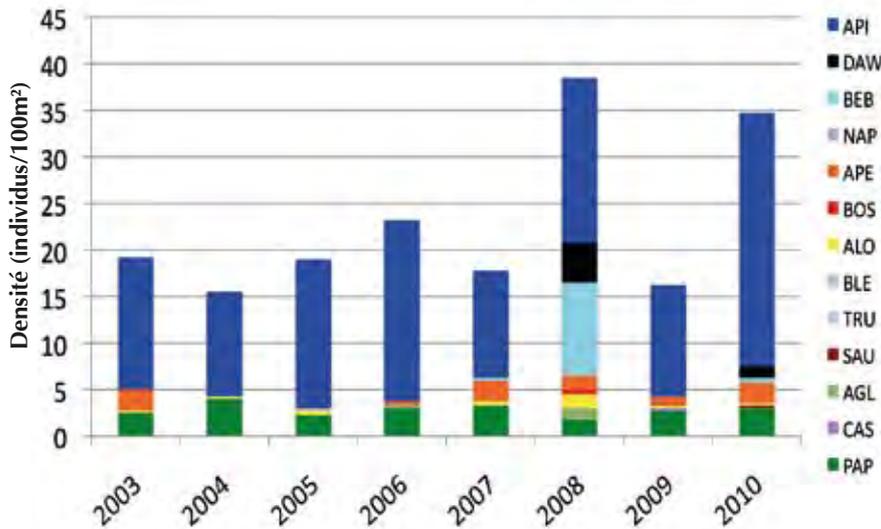
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=10,66$; $p>0,05$).

La densité mesurée en 2010 est maximale, et similaire à celle de 2008.

Composition du peuplement de poissons cibles

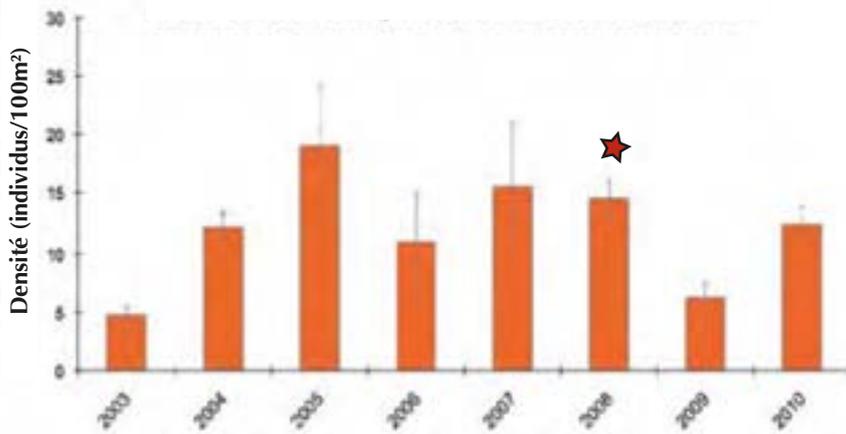


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,432$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à la densité plus élevée de loches en 2008 par rapport à 2003, 2004, 2007, 2009 et 2010.

Bien que la densité de bossus et becs de cane (BEB) soit plus importante en 2008 par rapport aux autres années de suivi, cette différence n'est pas significative.

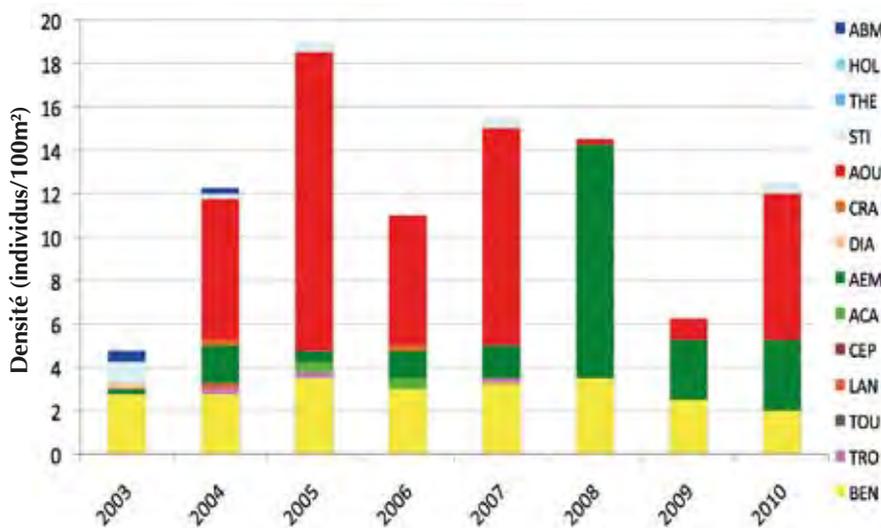
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=11,576$; $p > 0,05$).

La densité mesurée en 2010 est intermédiaire par rapport aux suivis précédents.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,550$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à :
 - Une plus grande densité d'étoiles de mer (AEM) en 2008 par rapport aux suivis de 2003 à 2007.
 - Une plus grande densité d'oursins (AOU) en 2005 par rapport à 2003.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

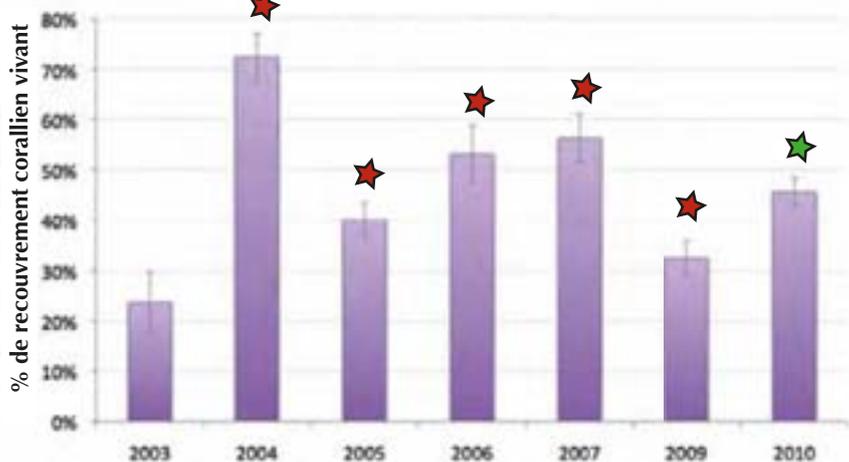
Station : **Jinek**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

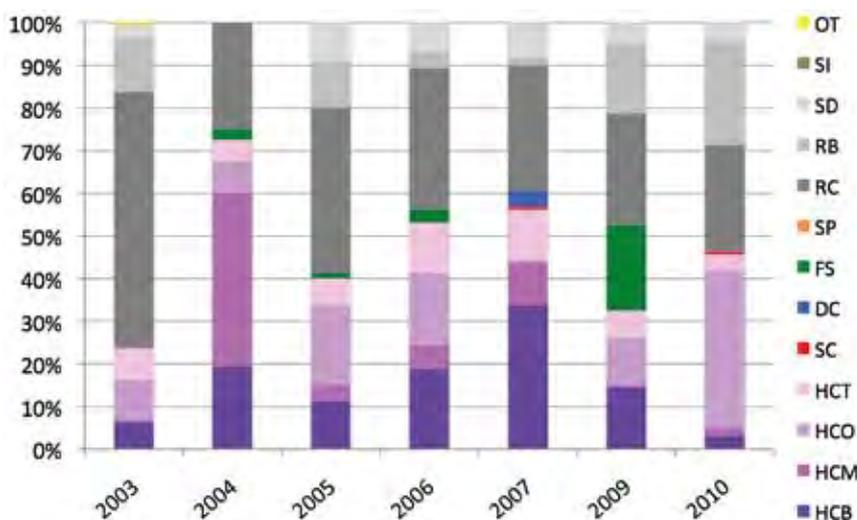
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=8,84$; $p \leq 0,001$).

Les valeurs de recouvrement corallien vivant ont varié entre les différents suivis : les valeurs de 2004, 2006 et 2007 sont significativement plus élevées que celles obtenues en 2003, 2005 et 2009. Ces variations sont davantage représentative de l'hétérogénéité de la station que d'une réelle évolution de l'état de santé. En effet la station de Jinek a été reconstruite tous les ans depuis le démarrage des suivis du RORC, le ruban métré n'est donc pas placé exactement au même endroit tous les ans.

Nature du substrat



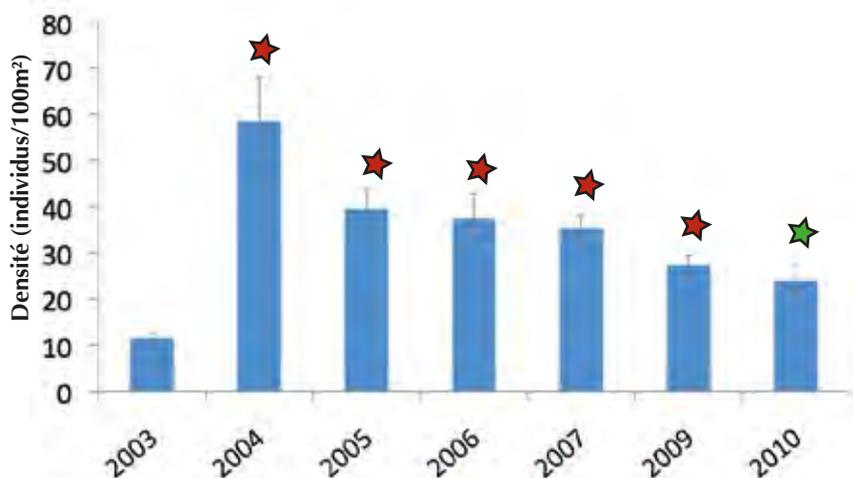
Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=2,54$; $p \leq 0,0011$).

Cette variation s'explique par :

- Le recensement de coraux morts (DC) en 2007 alors qu'ils n'ont pas été observés lors d'autres suivis.
- Une forte proportion d'algues en 2009 par rapport aux autres années de suivi.
- Une proportion plus importante en roches et dalle corallienne en 2003 par rapport aux autres années de suivi.

Comme précisé ci-dessus, le placement différent du ruban métré d'un suivi sur l'autre induit des variations imputables à la diversité des substrats rencontrés et non à une évolution de l'état de santé de la station.

Densité totale en poissons cibles

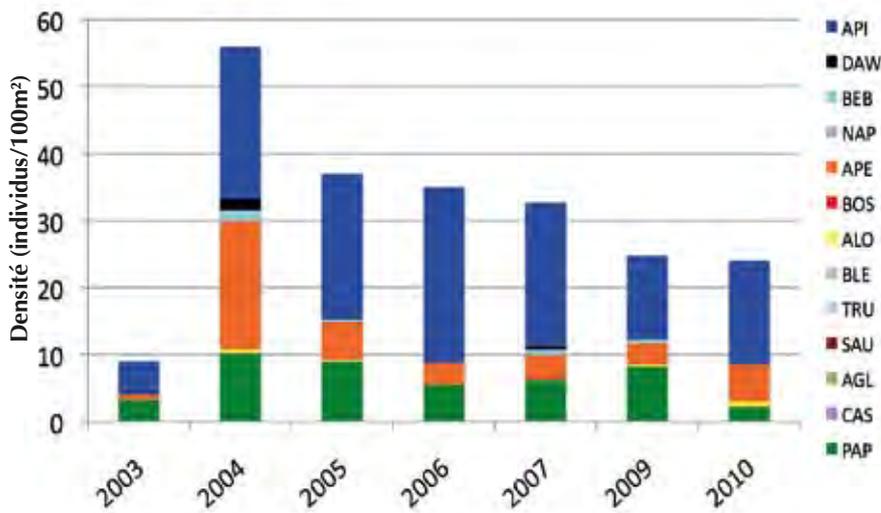


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=9,073$; $p \leq 0,001$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus faible en 2003 qu'au cours de la période 2004-2007.

On note une tendance à la baisse depuis 2004.

Composition du peuplement de poissons cibles

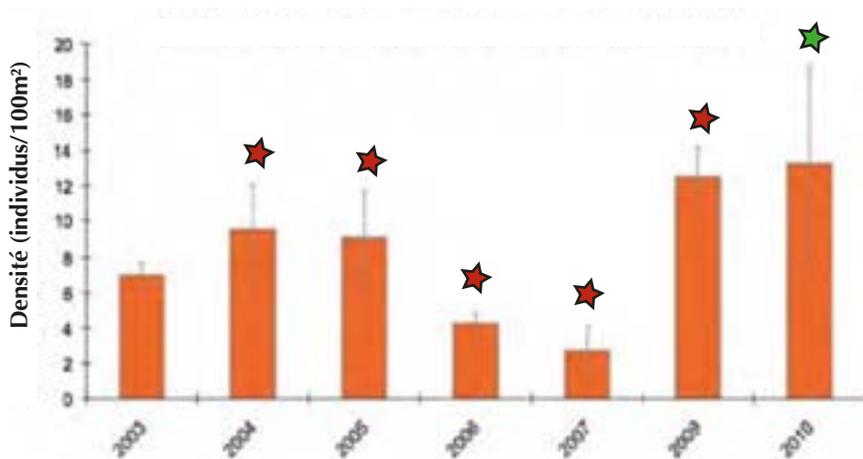


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=2,212$; $p \leq 0,001$).

Cette variation est attribuée à :

- Une densité plus importante de dawas (*Naso unicornis*, DAW) en 2004 par rapport aux autres années de suivi.
- Une densité plus faible de picots et picots kanaks (API) en 2003 par rapport aux suivis de 2004 à 2007.
- Une plus grande densité de poissons perroquets (APE) en 2004 par rapport à 2003.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

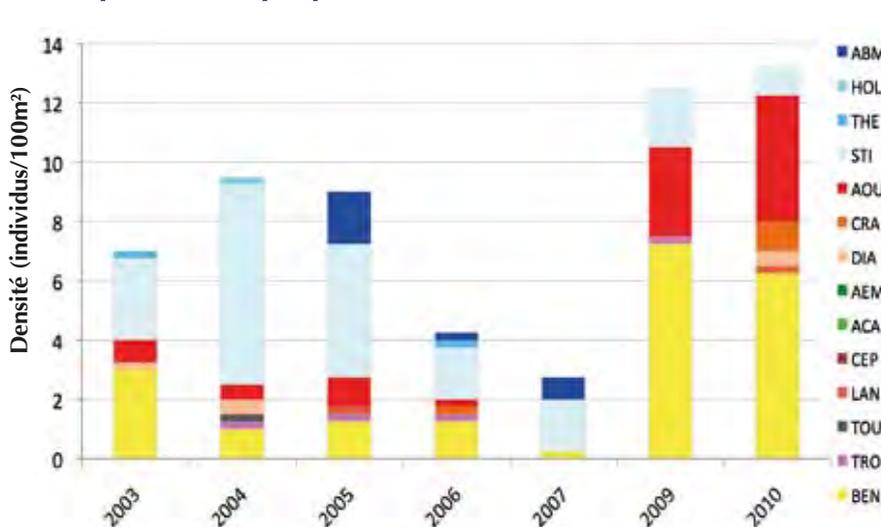


Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,569$; $p > 0,05$).

Malgré une densité nettement plus faible en 2006 et 2007, aucune différence n'est statistiquement prouvée.

La densité mesurée en 2010 est comparable à celle de 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,778$; $p \leq 0,05$).

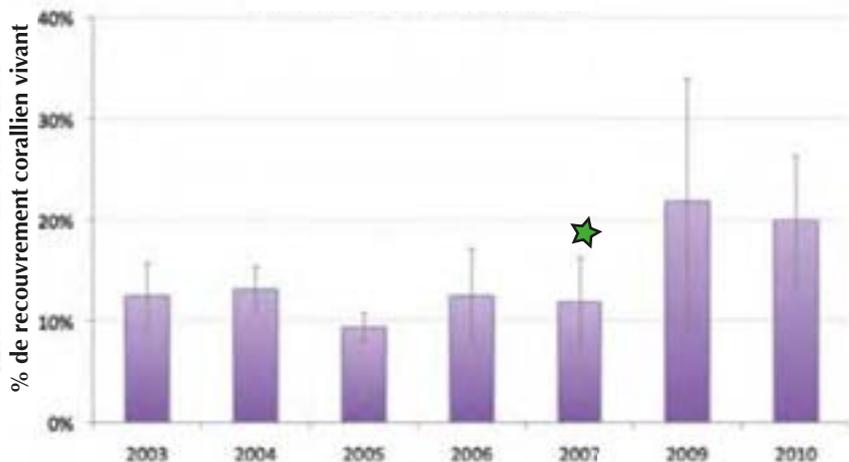
Cette variation est attribuée à l'absence de bénitiers (*Tridacna* sp., BEN) en 2007 et à leur plus grande densité en 2009 et 2010 par rapport aux suivis de 2004 à 2007.

On note également la présence d'oursins crayons (CRA), oursins diadèmes (DIA) et langoustes (LAN) en 2010, non recensés depuis un certain nombre de suivis.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Santal 1**
 Site : Baie de Santal
 Province des îles Loyauté
 Type de station : Récif frangeant

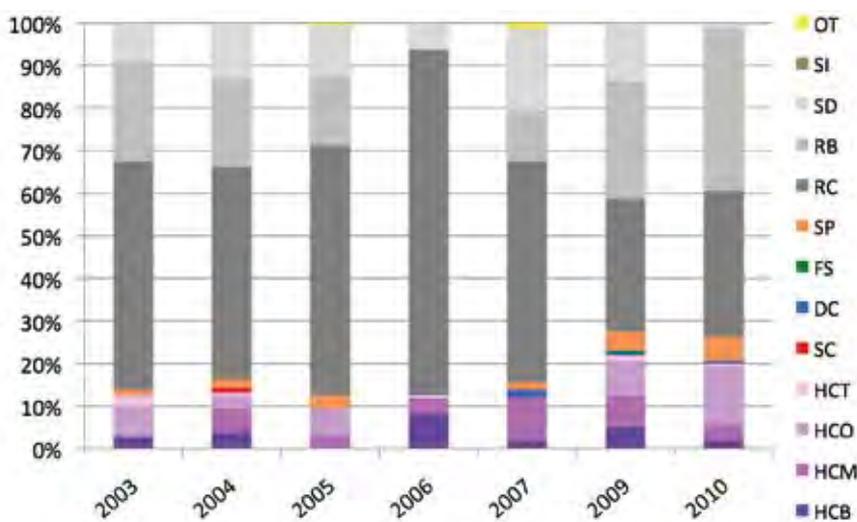
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=1,822$; $p>0,05$).

La couverture corallienne a toutefois tendance à augmenter depuis 2009.

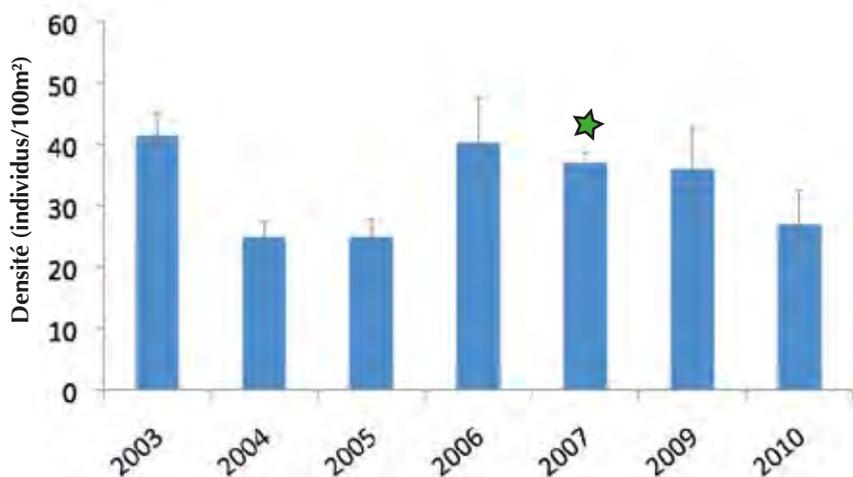
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,367$; $p>0,05$).

La composition du substrat apparaît similaire entre 2003 et 2010.

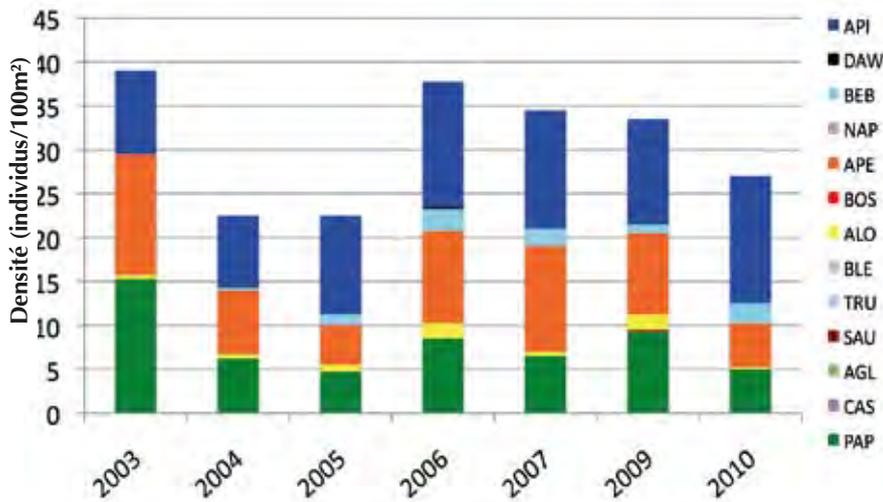
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,611$; $p>0,05$).

La densité des poissons cibles a tendance à chuter depuis 2006.

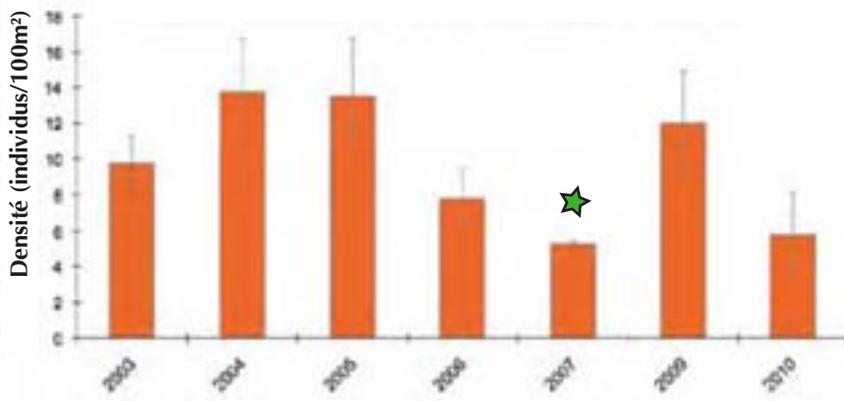
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,331$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire entre 2003 et 2010.

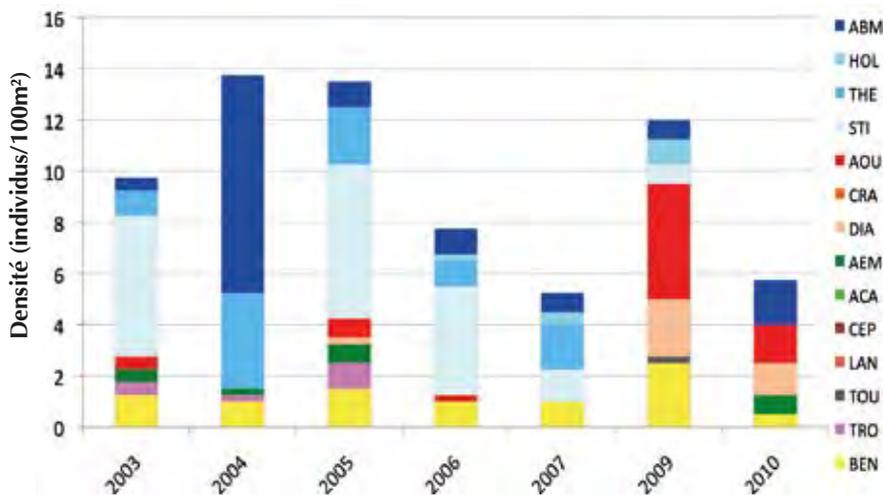
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=8,391$; $p>0,05$).

Malgré une densité plus faible en 2007 et 2010, aucune différence de densité n'est statistiquement prouvée.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,713$; $p\leq 0,01$).

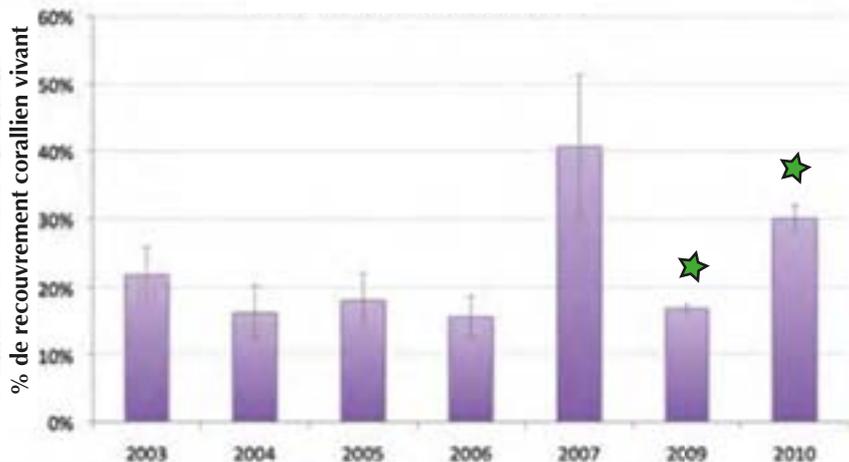
Cette variation est attribuée à :

- Une plus grande densité d'oursins diadèmes (*Diadema setosum*, DIA) et d'oursins (AOU) en 2009 par rapport aux autres années de suivi (sauf 2010).
- L'absence d'ananas verts (*Stichopus chloronotus*, STI) en 2004 et 2010.
- Une densité plus faible en holothuries ananas (*Theleota ananas*, THE) en 2009 et 2010 par rapport à 2004.
- Une densité plus faible en holothuries grises (*Holothuria scabra*, HOL) en 2009 par rapport aux suivis antérieurs et leur absence en 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Santal 2**
Site : Baie de Santal
Province des îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant

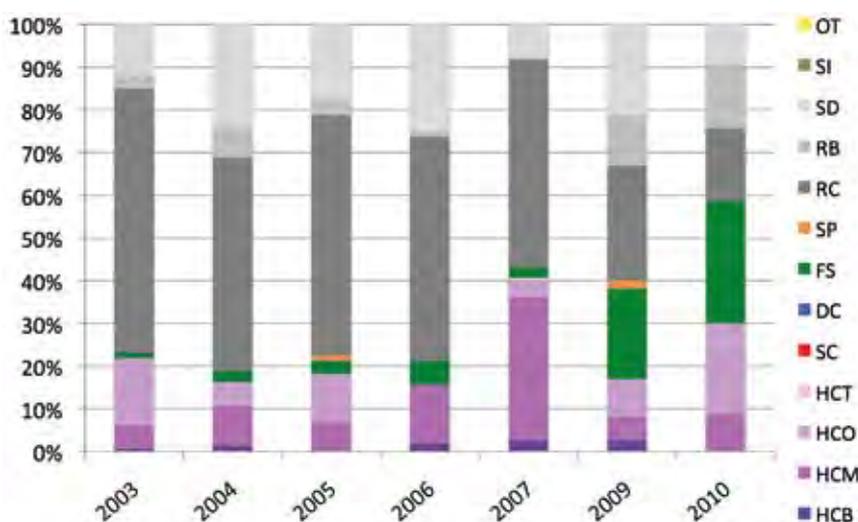
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=9,167$; $p>0,05$).

La couverture corallienne est restée relativement stable depuis le démarrage des suivis sur la station de Santal2. On observe toutefois une couverture corallienne plus élevée en 2007 mais cette différence n'est pas significative. On note également une hausse dans le recouvrement corallien vivant entre 2009 et 2010, qui pourrait être attribuée au déplacement de la station sur une zone plus riche en coraux.

Nature du substrat

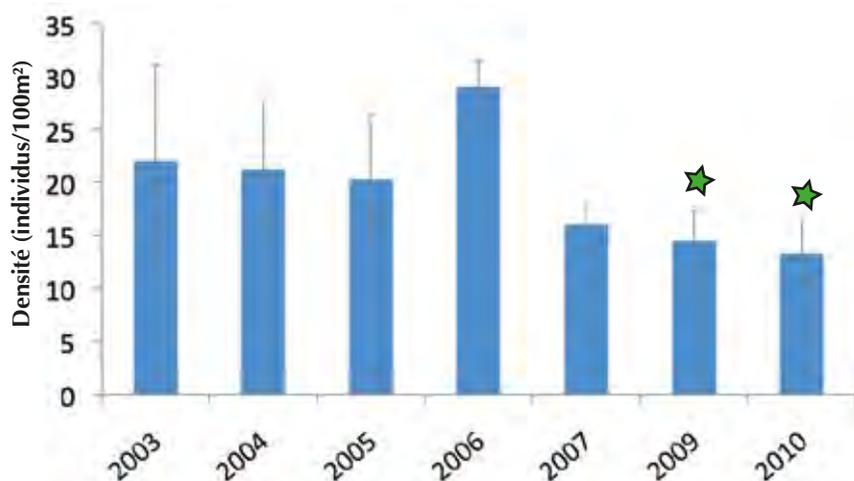


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=2,48$; $p\leq 0,001$).

Cette variation s'explique par des recouvrements en coraux branchus, massifs, «autres» coraux, débris et algues différents d'un suivi sur l'autre.

Ces résultats peuvent s'expliquer par la reconstruction de la station en 2006, 2007 et 2009 : le ruban météré n'était pas placé précisément au même endroit ce qui a induit des variations dans la nature du substrat.

Densité totale en poissons cibles

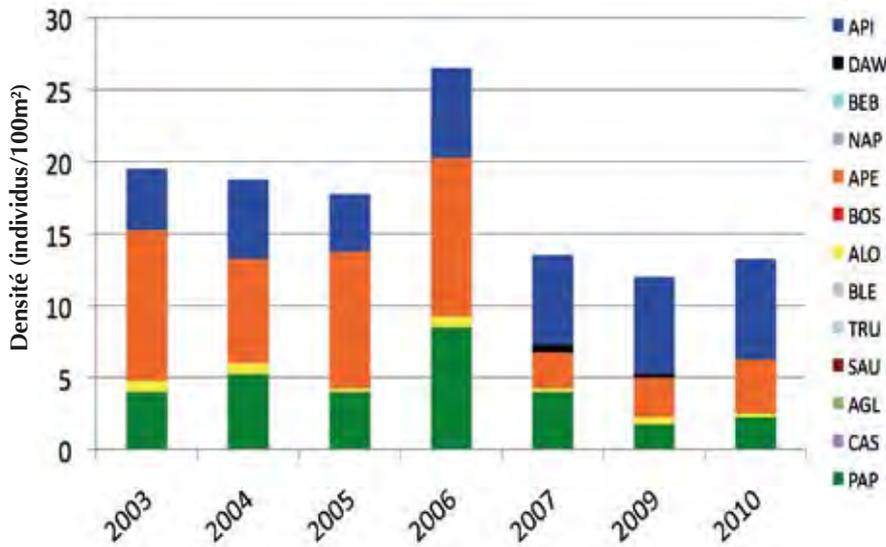


Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,693$; $p>0,05$).

On observe toutefois une baisse dans la densité des poissons cibles depuis 2006 (différence non significative).

Les valeurs obtenues en 2010 sont comparables à celles de 2007 à 2010.

Composition du peuplement de poissons cibles

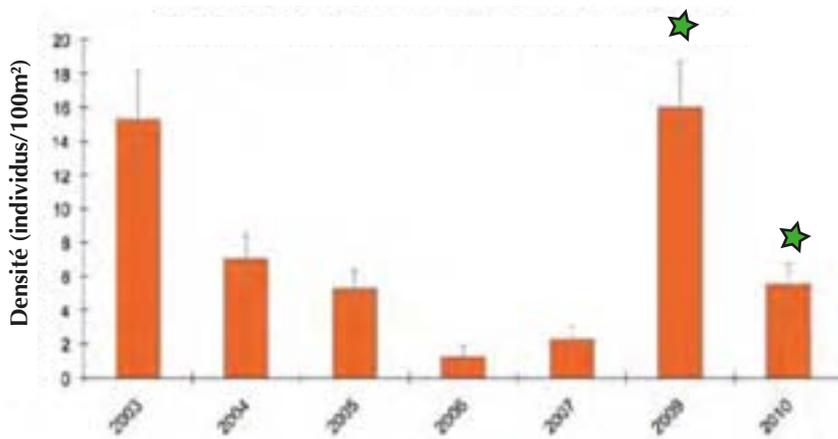


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=0,861$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire depuis le démarrage des suivis en 2003.

On note toutefois la présence de dawas (DAW) en 2007 et 2009, non recensés les autres années de suivi.

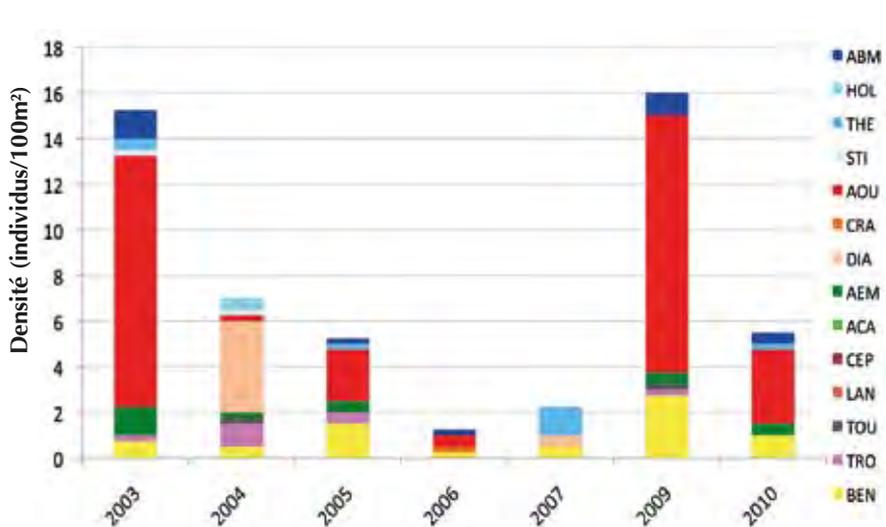
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=19,233$; $p\leq 0,05$).

La densité en macro-invertébrés cibles est particulièrement élevée en 2003 et 2009 par rapport aux suivis de 2004 à 2007.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



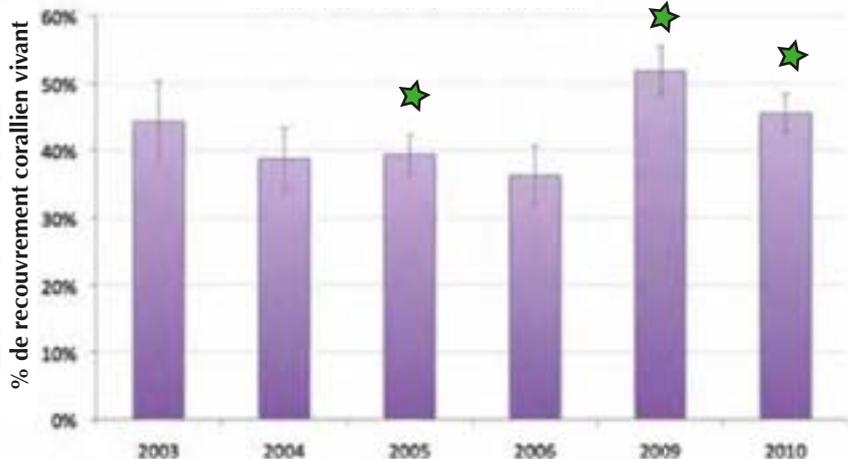
Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,804$; $p\leq 0,01$).

Cette variation est attribuée à :
 - Une plus grande densité de bénitiers (*Tridacna* sp., BEN) en 2009 par rapport aux suivis de 2003 à 2007.
 - Une plus grande densité de trocas (TRO) en 2004 par rapport aux autres années de suivi (hormis 2007).
 - L'absence de bêtes de mer (ABM) en 2004 et 2007.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Hnasse (Wé port)**
Site : Baie de Chateaubriand
Province des îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant

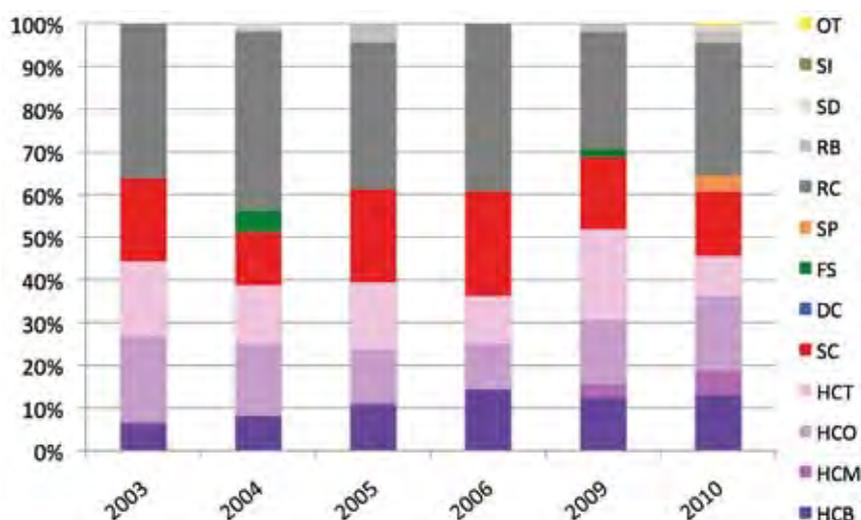
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,314$; $p>0,05$).

La couverture corallienne est élevée et stable depuis le démarrage des suivis sur la station de Hnasse.

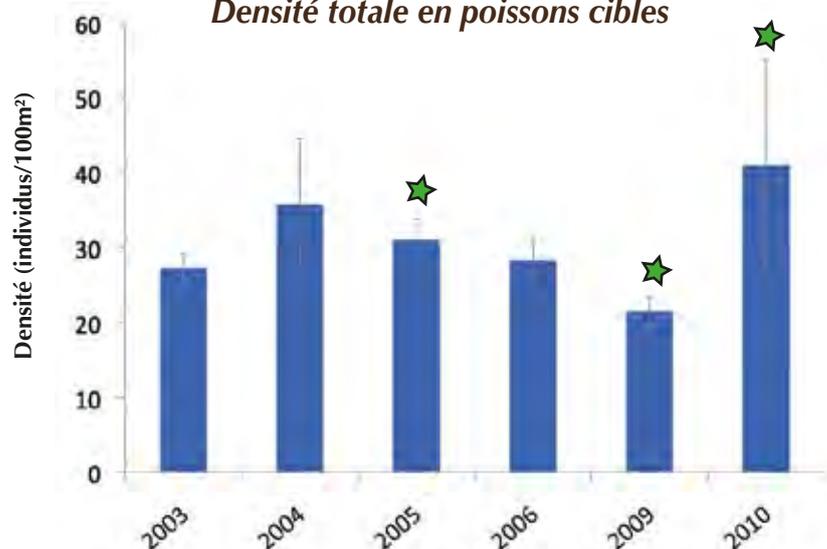
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,3$; $p>0,05$).

La composition du substrat est restée similaire entre 2003 et 2010, avec toutefois le recensement d'éponges en 2010, non observées lors des suivis antérieurs.

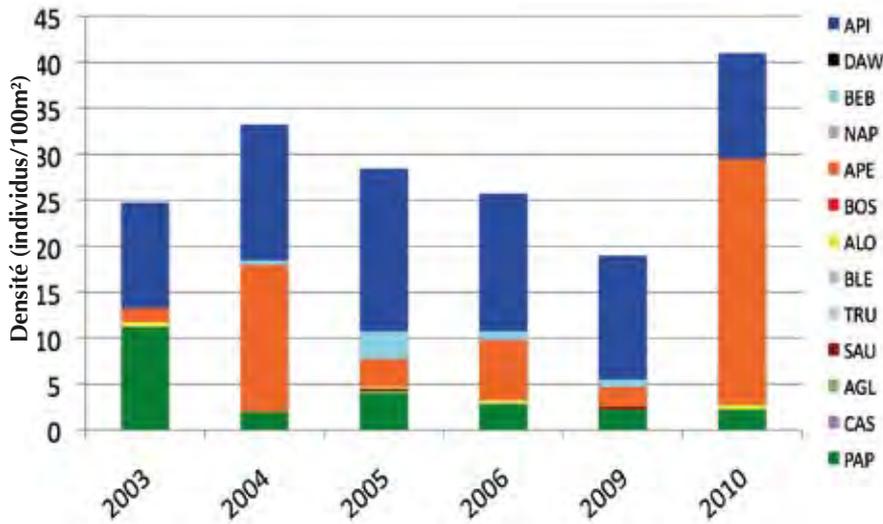
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,868$; $p>0,05$).

On observe toutefois une hausse dans la densité des poissons cibles entre 2009 et 2010 (différence non significative).

Composition du peuplement de poissons cibles

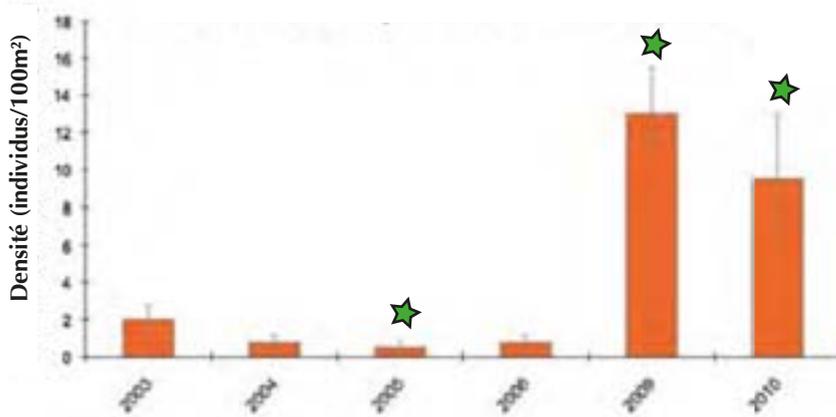


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,867$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à :
 - La densité plus élevée en poissons papillons en 2003 par rapport à toutes les autres années de suivi.
 - La densité plus élevée en poissons perroquets en 2010 par rapport au suivi initial en 2003.

On note également l'absence non significative de bossus et becs de cane sur la station lors du suivi de 2010.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

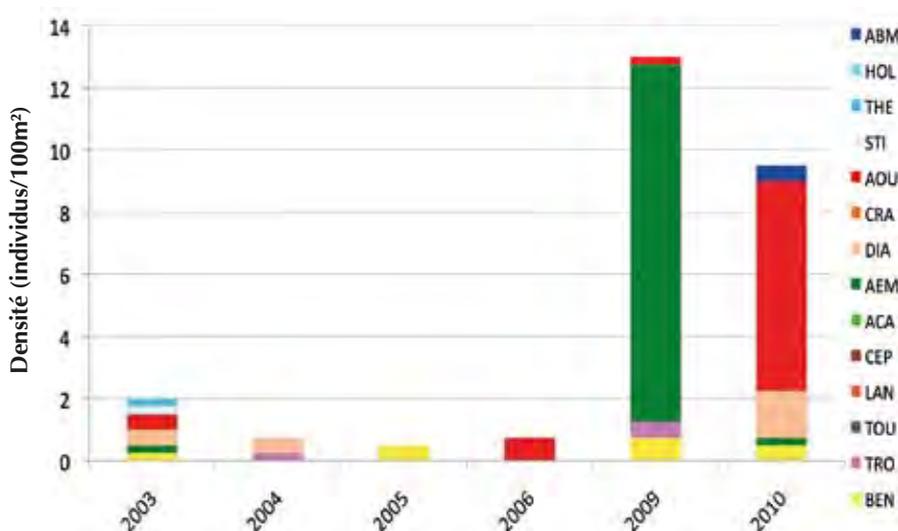


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=9,823$; $p \leq 0,001$).

Les densités mesurées en 2009 et 2010 sont significativement plus élevées que celles des années précédentes.

La densité mesurée en 2010 est similaire à celle de 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=6,024$; $p \leq 0,001$).

Cette variation est attribuée à une plus grande densité d'étoiles de mer (AEM) en 2009 par rapport à toutes les autres années de suivi.

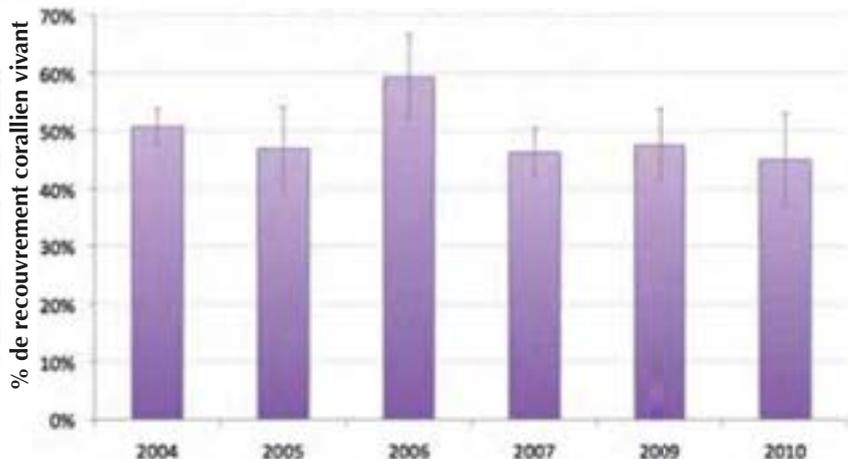
D'autres différences sont notées sans toutefois être significatives :

- L'absence de bécotiers en 2004 et 2006.
- L'absence ou la faible proportion d'oursins en 2004, 2005 et 2009.
- L'absence d'oursins diadèmes de 2005 à 2009.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Qanono**
Site : Baie de Chateaubriand
Province des îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant

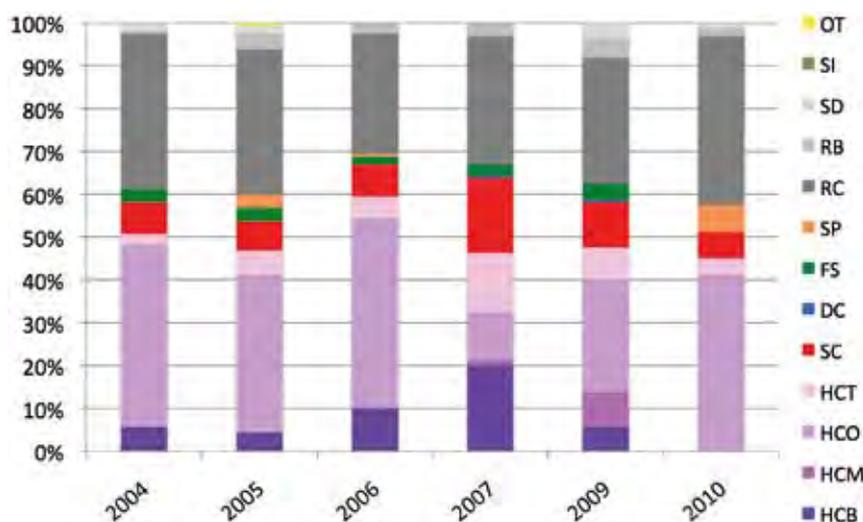
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,591$; $p>0,05$).

La couverture corallienne apparaît faible et stable depuis le démarrage des suivis sur la station de Qanono.

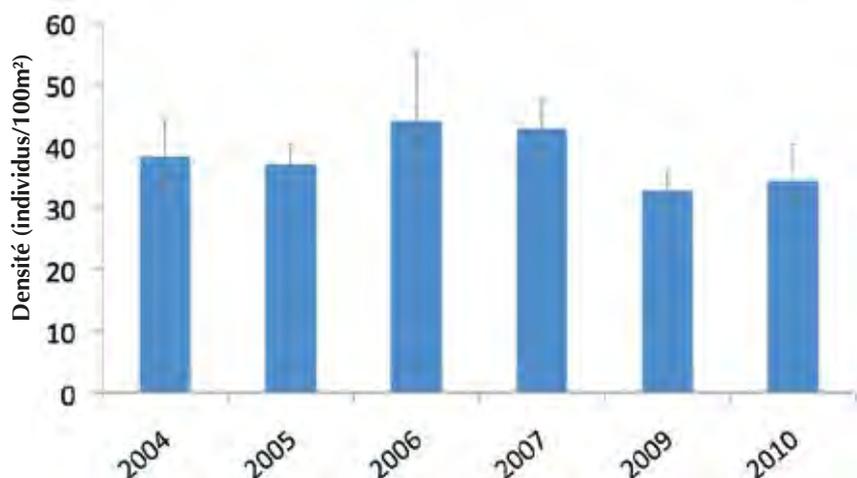
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,903$; $p>0,05$).

La composition du substrat est restée globalement similaire entre 2003 et 2010.

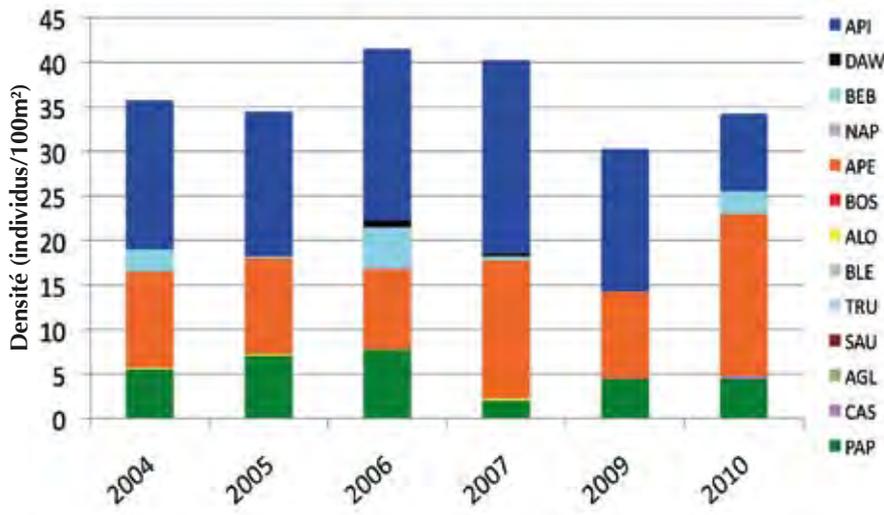
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,324$; $p>0,05$).

La densité en poissons cibles apparaît globalement stable au cours des différents suivis de 2003 à 2010.

Composition du peuplement de poissons cibles

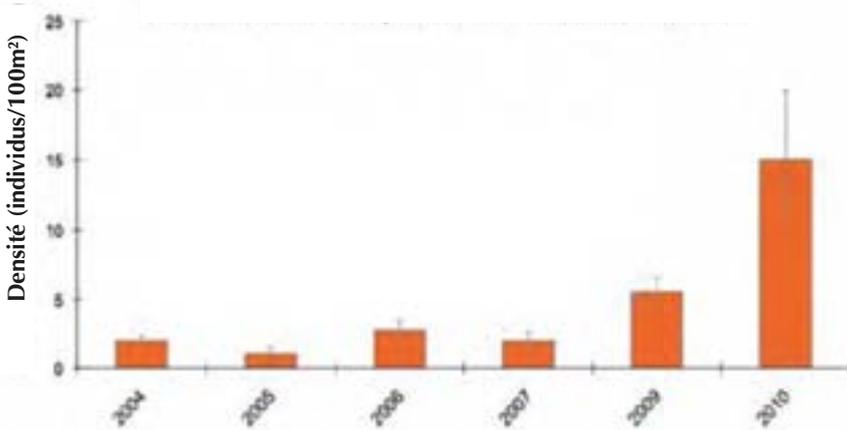


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=0,903$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire entre 2003 et 2010.

On note toutefois l'absence de bossus et becs de cane (BEB) du recensement de 2009 et leur faible abondance en 2005 et 2007. Les dawas (DAW) n'ont été observés qu'en 2006.

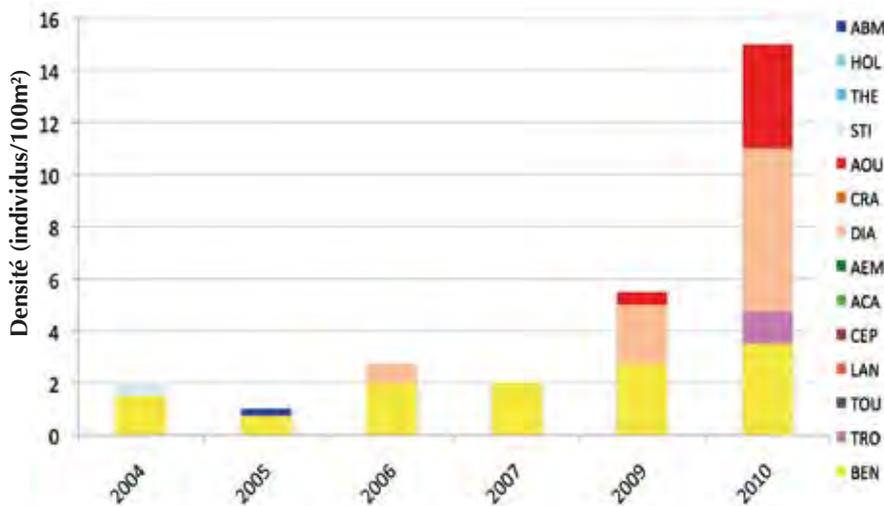
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,749$; $p\leq 0,01$).

La densité mesurée en 2010 significativement plus élevée que celles mesurées lors des suivis précédents.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



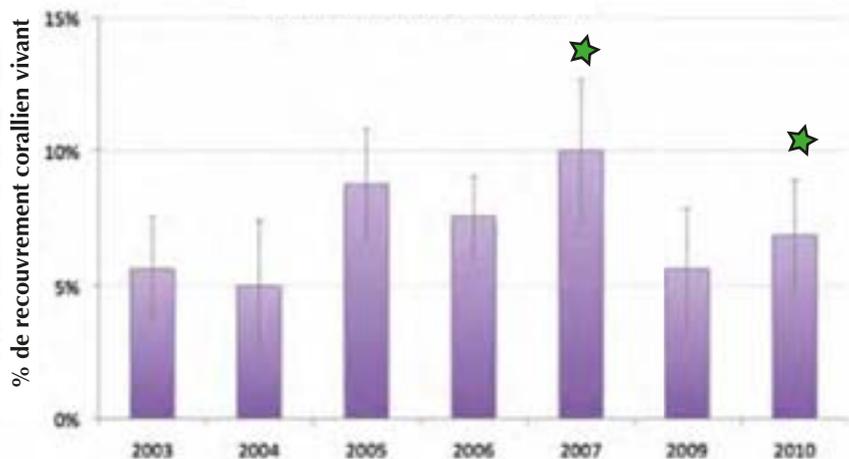
Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,470$; $p>0,05$).

On note toutefois une densité plus élevée en oursins diadèmes (DIA) en 2010 par rapport aux suivis de 2004 à 2007.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Luengoni 1**
Site : Baie de Luengoni
Province des îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant

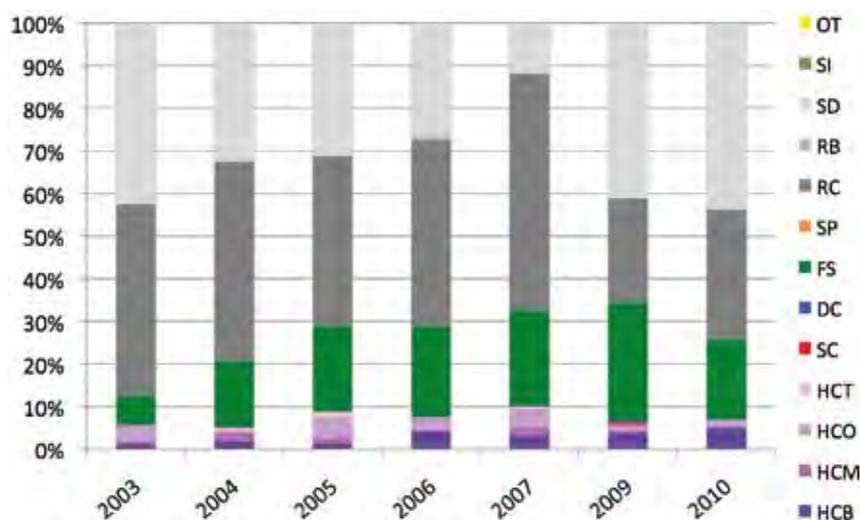
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,55$; $p>0,05$).

La couverture corallienne apparaît faible et globalement stable depuis le démarrage des suivis sur la station de Luengoni1.

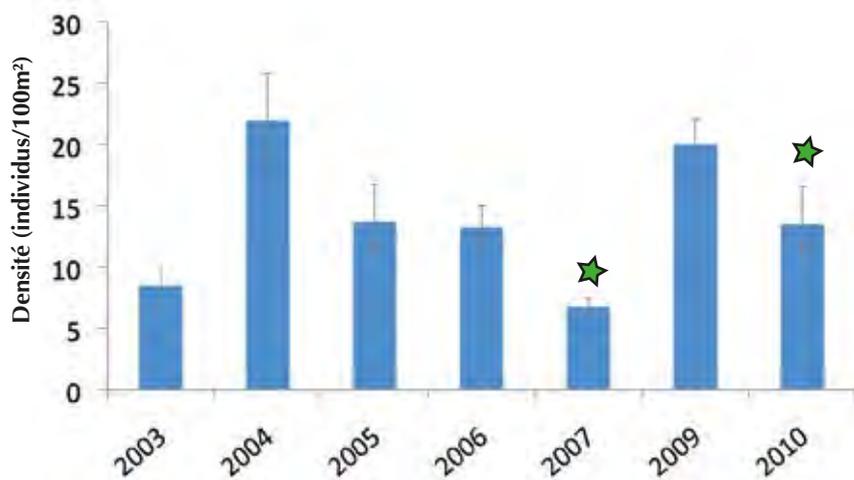
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,208$; $p>0,05$).

La composition du substrat est restée similaire entre 2003 et 2010.

Densité totale en poissons cibles

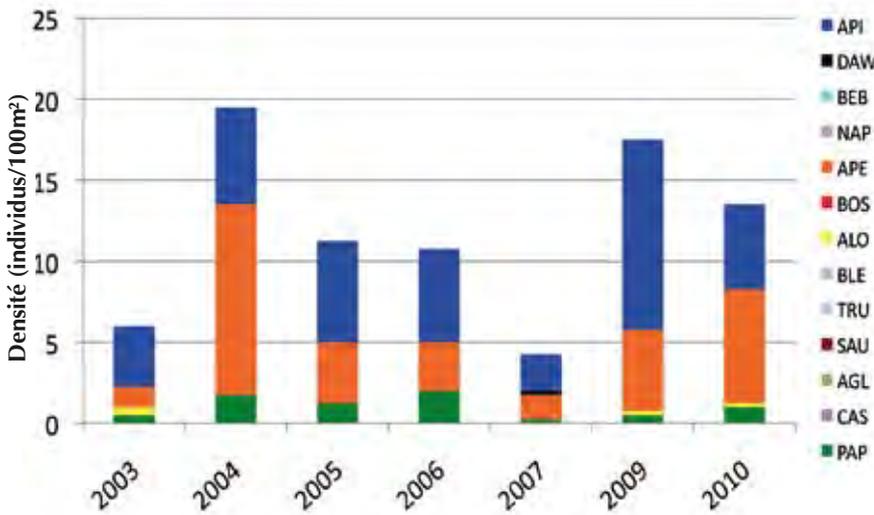


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,221$; $p\leq 0,01$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2004 et 2009 et plus faible en 2003 et 2007.

La densité mesurée en 2010 est similaire à celle mesurée lors du suivi précédent (2009).

Composition du peuplement de poissons cibles



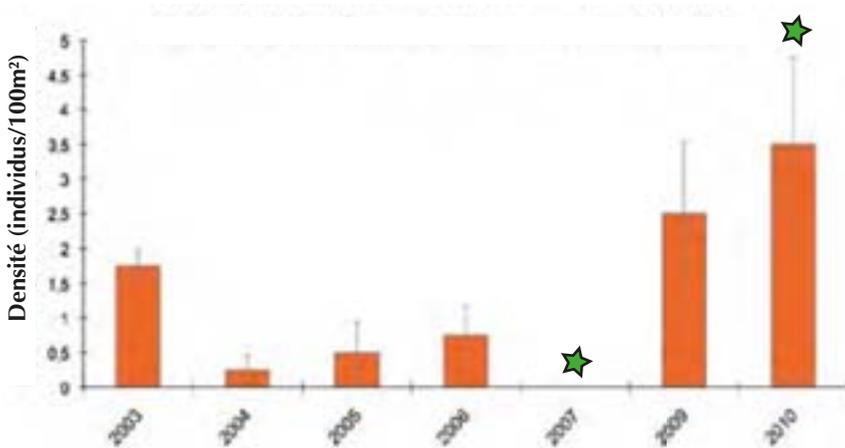
Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,823$; $p \leq 0,05$).

Cette variation est attribuée à :

- Une densité plus importante de picots (API) en 2009 par rapport à 2007.
- Une densité plus importante de poissons perroquets (APE) en 2004 par rapport à 2003 et 2007.

La composition du peuplement de poissons cibles apparaît similaire entre 2009 et 2010.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

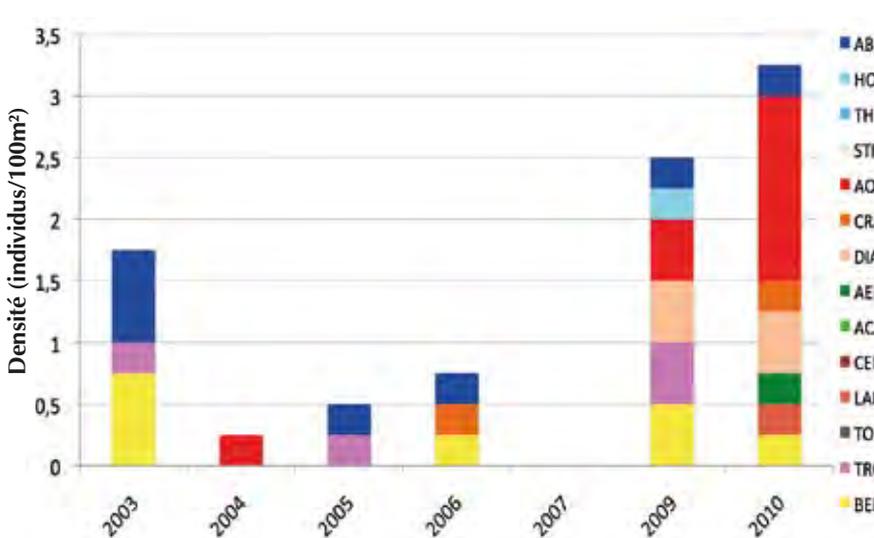


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=2,903$; $p \leq 0,05$).

Le test à postériori (Post Hoc) ne permet pas de détecter l'origine de la variation. En revanche on constate que les densités de 2004 à 2007 sont nettement plus faibles qu'en 2009 et 2010.

La densité mesurée en 2010 est similaire à celle de 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,379$; $p > 0,05$).

On constate toutefois :

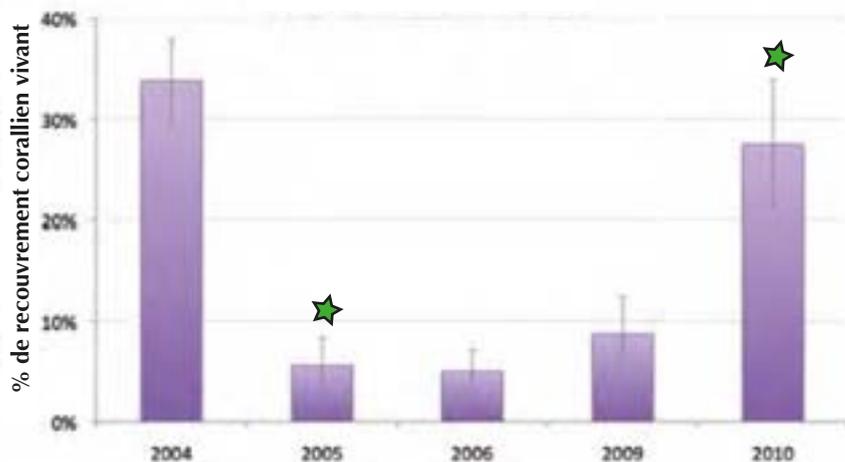
- L'absence de trocas (TRO) en 2004, 2006 et 2007.
- L'absence de bécotiers (BEN) en 2004, 2005 et 2007.
- L'absence d'oursins diadèmes (DIA) de 2003 à 2007.
- L'absence d'oursins (AOU) en 2003 et 2005-2007.
- L'absence de bécotiers de mer (ABM) en 2004 et 2007.

La composition du peuplement apparaît plus diversifiée en 2010.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2010

Station : **Luengoni 2**
Site : Baie de Luengoni
Province des îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant

Recouvrement corallien vivant

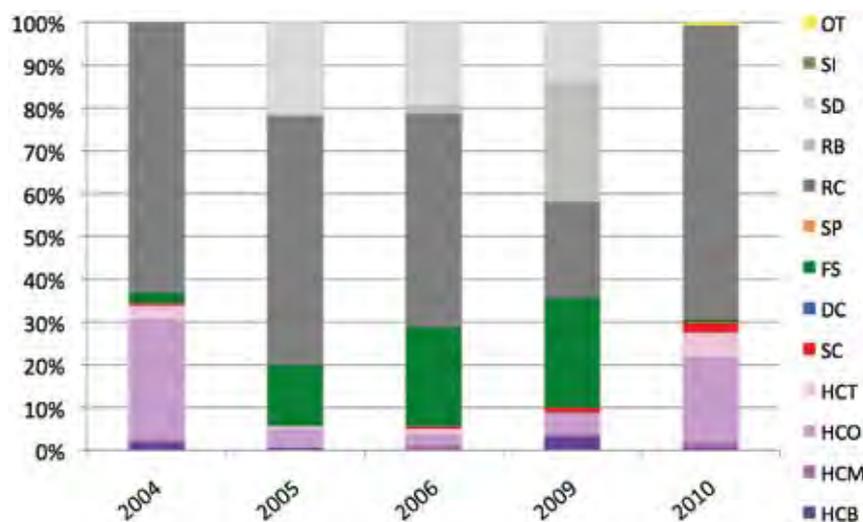


Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=4,457$; $p \leq 0,05$).

La couverture corallienne est significativement plus élevée en 2004 et 2010 qu'en 2005, 2006 et 2009.

La différence entre 2009 et 2010 s'explique par le fait que la station a été reconstruite en 2010 : elle a été décalée sur une portion de récif plus riche en coraux. Cette différence ne traduit pas une évolution du peuplement corallien. De même la différence de recouvrement entre 2004 et 2005 pourrait être expliquée par une relocalisation de la station vers une zone moins riche en coraux.

Nature du substrat

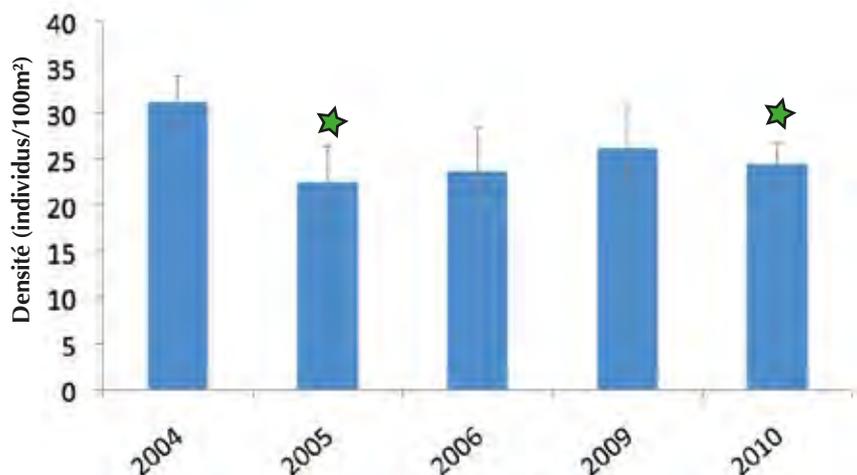


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=1,7$; $p \leq 0,01$).

Cette variation s'explique par :
- L'absence d'algues en 2010 alors qu'elles avaient été recensées au cours des autres campagnes de suivi.
- La quasi-absence de débris en 2010.

Comme précisé ci-dessus, ces différences s'expliquent très certainement par le déplacement de la station.

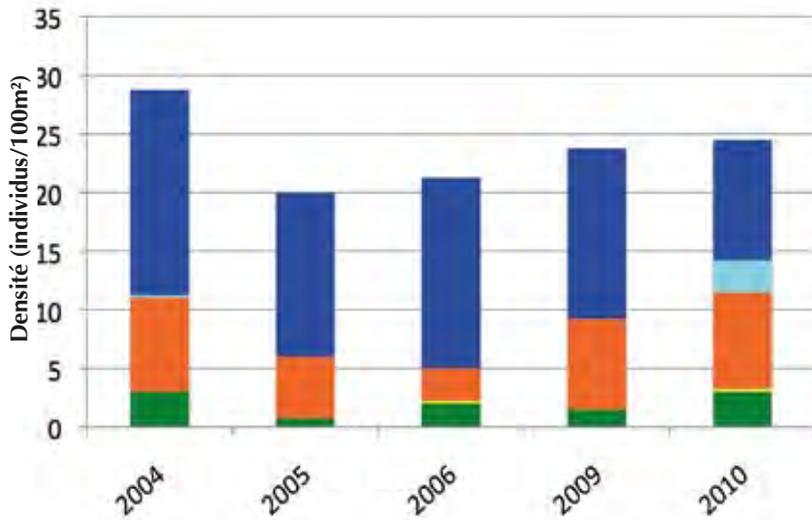
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,57$; $p > 0,05$).

La densité en poissons cibles apparaît stable depuis 2003.

Composition du peuplement de poissons cibles

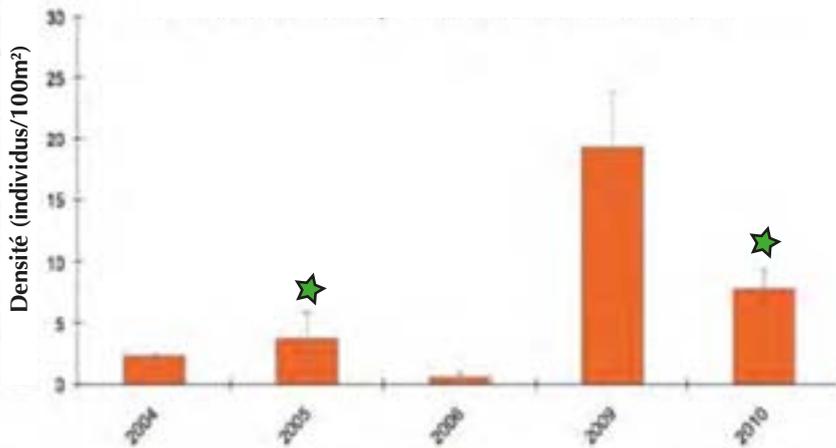


■ API Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=0,951$; $p>0,05$).

■ APE La composition du peuplement de poissons cibles est restée globalement similaire au cours des différents suivis.

■ BEB On note toutefois la présence de bossus et becs de cane (BEB) en 2010 (non recensés au cours des suivis antérieurs).

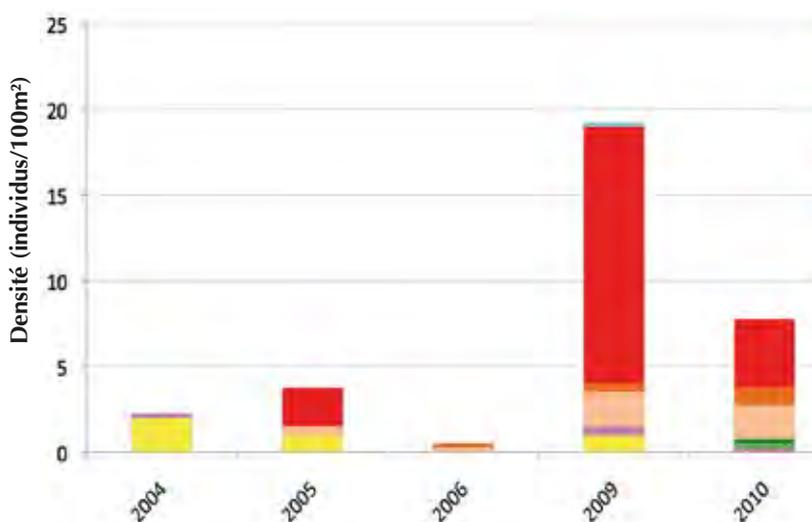
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=12,098$; $p\leq 0,001$).

La densité mesurée en 2009 est significativement plus élevée que celles des autres campagnes de suivi.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



■ ABM Variation significative dans la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2010 (test de Pillai ; $F=3,168$; $p\leq 0,001$).

Cette variation est attribuée à :
 - Une plus grande densité de bécotiers (*Tridacna* sp., BEN) en 2004 par rapport aux suivis ultérieurs ; et à leur absence des suivis de 2006 et 2010.
 - Une plus grande densité d'oursins (AOU) en 2009 par rapport aux autres années de suivi.

5.3 Bilan pour la province Sud

Les valeurs de recouvrement corallien vivant, densité et diversité en poissons et macro-invertébrés cibles mesurées entre 2003 et 2010 pour les sites de la province Sud sont repris dans le Tableau 6. L'évolution de l'état de santé de ces stations est présentée dans le Tableau 7.

5.3.1 Site de la baie de Prony

5.3.1.1 Station de Casy

La couverture corallienne est faible (de l'ordre de 10-15%) et relativement stable depuis le démarrage des suivis. De même, la proportion relative des différentes catégories de substrat est restée similaire au cours du temps, malgré le déplacement de la station à 2 reprises en 2005 et 2006, traduisant une certaine homogénéité de l'habitat sur le récif avoisinant la station de Casy. L'absence d'algues est notée sur la station en 2010, ce qui représente probablement un biais de l'observation.

La densité en poissons cibles est restée stable et faible (10 à 20 individus/100m²) entre 2003 et 2008. En 2009 et 2010 elle est significativement plus élevée, atteignant des valeurs dites moyennes (environ 40 individus/100m²). Cette augmentation a été ressentie sur l'ensemble des espèces en présence, la composition du peuplement de poissons étant restée stable depuis 2003. Les résultats des prochains suivis nous permettront de statuer sur une augmentation relative à l'effet réserve (la réserve de l'îlot Casy a été créée en 1993 mais la surveillance s'est renforcée ces dernières années) ou à une variation interannuelle.

La densité en macro-invertébrés cibles est faible (10 à 15 individus/100m²) et globalement stable depuis 2003. En revanche on note quelques variations dans la composition du peuplement, avec notamment une densité plus importante en ananas verts (*Stichopus chloronotus*) en 2009 et 2010, et une densité particulièrement élevée en trocas en 2004.

Après analyse des résultats de la campagne 2009, l'état de santé de la station de Casy a été requalifié comme satisfaisant, statut conservé en 2010. L'état de santé de ce récif peut donc être considéré comme en amélioration par rapport aux suivis de 2007 et 2008, et retrouvant un état similaire à celui des suivis initiaux.

5.3.1.2 Station de Bonne Anse

La couverture corallienne vivante tend à s'accroître depuis 2008 sur la station de Bonne Anse. Elle avait été notée comme maximale en 2009, et elle est restée élevée (>40%) et stable entre les 2 derniers suivis. La composition du peuplement a varié entre 2003-2005 et 2010, s'expliquant par une proportion plus importante des coraux catégorisés en « autres formes ». Ce type de variation est difficile à analyser avec une série temporelle limitée, compte tenu du fait que les observations sont réalisées par des plongeurs non biologistes, susceptibles de confondre certaines formes de croissance.

La densité en poissons cibles est restée relativement stable entre 2003 et 2010 à l'exception de l'année 2009 où elle a été notée comme particulièrement élevée (>50 individus/100m²). Des variations sont notées dans la composition du peuplement : une densité en loches saumonées (*Plectropomus leopardus*) plus importante en 2010 et des densités plus élevées en picots

(Acanthuridae et Siganidae) et poissons papillons (Chaetodontidae) en 2009 et 2010 par rapport aux suivis antérieurs.

La densité en macro-invertébrés cibles est faible sur la station de Bonne Anse (2 à 10 individus/100m²). On note des valeurs de densité maximales en 2004 et 2005. Depuis 2007 la densité en macro-invertébrés cibles est en hausse. La composition du peuplement a varié dans le temps avec notamment l'absence d'oursins diadèmes (*Diadema setosum*) lors des campagnes postérieures à 2007, une augmentation progressive de la densité en bénitiers (les valeurs les plus élevées ayant été enregistrées lors de la campagne 2010) et une densité en trocas plus élevée en 2005.

L'état de santé du récif de la station de Bonne Anse a de nouveau été considéré comme bon (comme en 2008 et 2009) : l'état de santé de ce récif s'est amélioré au cours du temps.

5.3.2 Site de Bourail

5.3.2.1 Station d'Akaia

La couverture corallienne vivante est élevée (>40%) et stable sur la station d'Akaia depuis 2003. On note une tendance à l'accroissement du taux de corail vivant depuis 2004. La composition du fond a évolué lors des 2 derniers suivis : en 2009 on notait une proportion en algues (sous la forme d'un gazon algal épais) plus importante par rapport à toutes les autres années de suivi ; en 2010 on note un recouvrement plus important en éponges (éponges encroûtantes *Cliona orientalis*), au détriment des roches dont la proportion diminue.

La densité en poissons cibles est faible sur la station d'Akaia (<12 individus/100m²). Elle est globalement stable entre 2003 et 2010, avec toutefois une tendance à la baisse depuis 2008. La composition du peuplement de poissons est restée similaire au cours du temps (même proportion des différentes espèces recensées).

La densité en macro-invertébrés cibles est également faible (<6 individus/100m²). On note un maximum non significatif en 2010. La composition du peuplement de macro-invertébrés est restée globalement similaire au cours du temps (même proportion des différentes espèces recensées). Toutefois les bénitiers sont absents des comptages de 2003, 2004, 2009 et 2010 ; les oursins diadèmes sont absents des suivis de 2003, 2004 et 2010 ; des langoustes en plus grande abondance ont été notées lors du suivi de 2010 (individus juvéniles) (ces différences sont non significatives).

L'état de santé du récif d'Akaia a de nouveau été considéré comme satisfaisant (comme en 2009) : l'état de santé de ce récif s'est amélioré au cours du temps.

5.3.2.2 Station de l'île Verte

La couverture corallienne vivante est moyenne (de l'ordre de 25 à 35%) et remarquablement stable depuis 2008. La composition du substrat a varié selon les suivis, avec des proportions en roches et dalle calcaire, débris, coraux branchus et autres coraux qui diffèrent d'un suivi sur l'autre. En revanche les parts de l'abiotique (substrats inertes) et du biotique (substrats vivants) sont restées similaires.

La densité en poissons cibles est relativement constante au cours du temps. On observe toutefois une densité nettement plus élevée en 2006 par rapport aux suivis de 2003 et 2010. La structure du

peuplement de poissons a évolué : on recense un nombre plus important de grosses lèvres (Haemulidae) en 2010 par rapport aux autres années de suivi et les poissons perroquets sont moins abondants en 2010 que lors de la période 2005-2009. La diversité en poissons tend à s'accroître au cours du temps avec une diversité maximale recensée en 2010 comparée à l'ensemble des stations RORC.

La densité en macro-invertébrés est relativement constante au cours du temps. On observe toutefois des densités sensiblement plus élevées en 2003, 2006 et 2010 (différences non significatives). La composition du peuplement est restée similaire au cours du temps avec toutefois un accroissement de la diversité en espèces cibles en 2010 par rapport aux suivis antérieurs (de 2005 à 2009). Comme pour les poissons, la diversité relevée au niveau des macro-invertébrés est maximale sur le récif de l'île Verte comparée à l'ensemble des stations RORC. Ces valeurs de diversité élevées sont probablement à mettre en relation avec la localisation de la station au sein de la réserve de l'île Verte.

L'état de santé de la station de l'île Verte n'a pas évolué depuis le démarrage des suivis en 2003, de nouveau qualifié de bon.

5.3.2.3 Station de Siandé

La couverture corallienne est faible et variable d'une année sur l'autre, oscillant entre 5 et 15%. La station a été reconstruite en 2004 et 2005, pouvant expliquer en partie les variations observées. La principale différence mesurée s'explique par une baisse significative du recouvrement corallien entre 2009 et 2010. Le récif de Siandé étant très hétérogène, un déplacement du ruban métré de quelques dizaines de centimètres peut induire des variations significatives dans la composition du substrat. Le courant régnant sur cette station étant important (milieu peu profond, à proximité d'une passe, en arrière du récif barrière), il est rare que le ruban soit placé exactement au même endroit à chaque suivi (biais inhérent à la méthode).

La densité en poissons cibles est moyenne (entre 20 et 45 individus/100m²) et relativement stable entre 2003 et 2010. On observe toutefois des densités plus faibles en 2003, 2004, 2008 et 2010. Ces variations sont dans la gamme des variations interannuelles des populations de poissons. La composition du peuplement de poissons a varié en 2006 où une proportion plus importante de picots et picots kanaks a été notée par rapport aux autres suivis (excepté 2007 et 2009). Concernant les autres espèces, elles sont présentes en mêmes proportions lors des différents suivis.

La densité totale en macro-invertébrés cibles est très variable d'un suivi sur l'autre, avec des densités élevées en 2004 et 2009 et faibles en 2003 et au cours de la période 2005-2008. La densité mesurée en 2010 apparaît comme intermédiaire. Le peuplement est diversifié et variable selon les suivis. On observe notamment une proportion plus importante d'ananas verts (*Stichopus chloronotus*) et d'oursins perforants (*Echinometra mathaei*) en 2009 et 2010 par rapport aux suivis précédents. Les peuplements de 2009 et 2010 sont très similaires.

L'état de santé du récif de la station de Siandé a de nouveau été qualifié de satisfaisant.

5.3.3 Site de Thio

5.3.3.1 Station de Moara

La station de Moara a été maintes fois reconstruite : en 2005, 2007, 2008, 2009 et 2010. En effet il s'agit d'un site très fréquenté par les baigneurs et pêcheurs, qui, non avertis du suivi RORC, ont probablement enlevés les piquets matérialisant la station. Sur ce point un panneau d'information serait utile sur ce site, dans l'enceinte du camping.

La couverture corallienne vivante est élevée (de l'ordre de 35 à 65%) et en constante augmentation depuis le démarrage des suivis en 2003. Elle a atteint un pic en 2007 et reste maintenant stable et élevée (il s'agit d'une des stations les plus denses au niveau corallien).

La densité en poissons cibles tend également à augmenter depuis 2007. La valeur mesurée en 2010 est, avec celle de 2009, la plus élevée enregistrée depuis le début des suivis. La composition du peuplement est restée similaire au cours du temps : toutes les espèces recensées ont évolué de manière homogène.

Concernant les macro-invertébrés cibles, on note une diminution considérable de leur densité entre 2006 et 2007 : les densités mesurées en 2003-2006 sont nettement plus élevées que celles de la période 2007-2010. Cette variation peut être attribuée en grande partie à l'absence ou quasi-absence des ananas verts (*Stichopus chloronotus*) à partir de 2007. Il est très probable que cette variation soit liée au déplacement de la station : à l'heure actuelle la station est localisée sur un fond exclusivement corallien (champs d'Acropores branchus jointifs), or les ananas verts sont davantage rencontrés sur des fonds sableux, de débris ou de dalle. On note également la disparition des bénitiers des comptages de 2009 et 2010.

L'état de santé du récif de la station de Moara a de nouveau été qualifié de bon.

5.3.3.2 Station du Récif Intérieur de Thio

La couverture corallienne vivante tend à augmenter depuis 2003 avec un pic en 2007-2008. Ce recouvrement est en légère baisse en 2009 et 2010 (différences non significatives). La composition du peuplement a varié entre les différentes périodes de suivi, avec notamment l'absence de coraux tabulaires entre 2003 et 2005 (possiblement une conséquence du passage du cyclone Erica en mars 2003), une plus grande proportion de coraux récemment morts (coraux blancs, non colonisés par les algues) en 2009 par rapport aux autres années de suivi (des *Acanthaster planci* avaient été recensés en 2009 sur le récif intérieur de Thio) et une proportion plus importante d'éponges en 2004.

La densité en poissons cibles est globalement constante au cours du temps. On observe toutefois une densité nettement plus élevée en 2009, suivie d'une baisse entre 2009 et 2010 (différences non significatives). La composition du peuplement de poissons est variable d'un suivi sur l'autre avec notamment des densités en poissons papillons, perroquets et picots très variables. Le peuplement tend à se diversifier dans le temps.

Concernant les macro-invertébrés cibles, la densité est faible (<10 individus/100m²) et assez variable d'un suivi sur l'autre (bien qu'aucune différence significative ne soit enregistrée). On note un pic de densité en 2004 et 2005 puis des valeurs très faibles jusqu'en 2008. Les 2 dernières périodes de suivi montrent à nouveau des valeurs comparables à 2004 et 2005, suggérant une variation cyclique interannuelle, qui devra être confirmée lors des prochains suivis. La composition du peuplement a varié entre les différents suivis, avec notamment une densité beaucoup plus

élevée en *Acanthaster planci* en 2010. On note également une densité plus élevée en autres étoiles de mer en 2010.

L'état de santé du récif de la station du récif intérieur de Thio a été de nouveau qualifié de satisfaisant.

5.3.3.3 Station du Grand Récif de Thio

La couverture corallienne est moyenne (de l'ordre de 25-35%) et globalement stable depuis le démarrage des suivis. De même, la proportion relative des différentes catégories de substrat est restée similaire au cours du temps, malgré le déplacement de la station à 3 reprises en 2007, 2008 et 2009, traduisant une certaine homogénéité de l'habitat sur le récif avoisinant la station du grand récif de Thio.

La densité en poissons cibles est restée relativement stable entre 2003 et 2010 à l'exception de l'année 2006 où elle a été particulièrement élevée (>40 individus/100m²). En 2010, la densité relevée a été minimale. La composition du peuplement de poissons est restée similaire au cours du temps (même proportion des différentes espèces recensées).

La densité en macro-invertébrés cibles tend à augmenter depuis 2008, passant notamment de faible à moyenne entre 2009 et 2010. La densité relevée en 2010 est maximale depuis le démarrage des suivis. La composition du peuplement est restée similaire au cours du temps (même proportion des différentes espèces recensées). On note toutefois une tendance à l'augmentation de la densité en bénitiers depuis 2006 et un peuplement qui tend à se diversifier ces dernières années.

L'état de santé de la station du grand récif de Thio a été requalifié en bon, la vitalité de ce récif tend donc à s'améliorer dans le temps.

Tableau 6 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2010 pour les stations de la province Sud et résultats statistiques

Site	Station		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Test Stat 2003-2010	Années concernées	
Prory	Casy	Densité poissons	0,145	0,073	0,073	0,160	0,050	0,108	0,450	0,440		Anova significatif	2004, 2010 / 2004, 2005, 2007
		Diversité poissons	4	5	6	5	5	4	7	6			
		Densité benthos	0,095	0,180	0,150	0,108	0,110	0,155	0,180	0,145		Anova non significatif	
		Diversité benthos	5	7	6	4	3	6	8	8			
	Bonne Anse	% corail vivant	16	16	9	11	17	14,375	16,3	8,3		Anova non significatif	
		Densité poissons	0,095	0,118	0,118	0,133	0,218	0,183	0,400	0,183		Anova significatif	2009 / 2003, 2005
		Diversité poissons	4	5	6	4	5	4	5	8			
		Densité benthos	0,028	0,098	0,113	0,058	0,038	0,048	0,040	0,045		Anova significatif	2004, 2005 / 2003, 2004-2010
	Bourail	Diversité benthos	4	6	8	7	5	5	4	5			
		% corail vivant	18	14	12	22	17	28,75	43,6	48,1		Anova significatif	2008, 2010 / 2003-2008
		Densité poissons	0,060	0,093		0,105		0,082	0,060	0,075		Kruskal-Wallis non significatif	
		Diversité poissons	5	5		4		5	5	5			
	Akaia	Densité benthos	0,018	0,028		0,033		0,030	0,010	0,063		Anova non significatif	
		Diversité benthos	3	4		4		5	13	4			
		% corail vivant	41	34		40		44	44,4	48,1		Anova non significatif	
		Densité poissons	0,333	0,305	0,448	0,720	0,470	0,452	0,600	0,335		Anova significatif	2004 / 2003, 2010
	Ile Verte	Diversité poissons	6	6	6	9	5	8	9	10			
		Densité benthos	0,300	0,168	0,173	0,313	0,140	0,175	0,120	0,248		Anova non significatif	
		Diversité benthos	9	8	6	7	5	6	5	10			
		% corail vivant	33	22	36	26	23,133	32	31,9	32,5		Anova non significatif	
	Stande	Densité poissons	0,183	0,205	0,333	0,380	0,370	0,142	0,430	0,183		Anova non significatif	
		Diversité poissons	5	4	3	5	4	5	4	6			
		Densité benthos	0,093	0,065	0,335	0,313	0,223	0,195	0,600	0,385		Anova significatif	2004, 2009 / 2003, 2005-2008
		Diversité benthos	7	8	6	9	8	8	10	7			
	Mbara	% corail vivant	18	6	14	13	5	6	11,3	5,6		Kruskal-Wallis significatif	2008 / 2010
		Densité poissons	0,165	0,128	0,103	0,173	0,040	0,138	0,230	0,230		Kruskal-Wallis significatif	2010 / 2004, 2005, 2007, 2008
		Diversité poissons	4	3	5	5	3	4	5	6			
		Densité benthos	0,075	0,105	0,100	0,113	0,018	0,013	0,003	0,013		Anova significatif	2004-2008 / 2007-2010
	Récif Intérieur	Diversité benthos	5	5	1	3	3	2	1	4			
		% corail vivant	33	33	48	57	46,21	63,473	61,9	53,3		Anova significatif	2007-2008 / 2003, 2004
		Densité poissons	0,110	0,098	0,215	0,183	0,228	0,185	0,350	0,128		Kruskal-Wallis significatif	
		Diversité poissons	4	4	6	5	6	6	8	9			
	Grand Récif	Densité benthos	0,048	0,093	0,113	0,065	0,028	0,020	0,050	0,150		Anova non significatif	
		Diversité benthos	5	6	4	4	3	3	3	7			
		% corail vivant	8	13	23	30	45	50,625	40	28,8		Anova significatif	2007, 2008 / 2003, 2004
		Densité poissons	0,208	0,243	0,233	0,400	0,190	0,218	0,280	0,175		Anova significatif	2004 / 2007, 2010
	Grand Récif	Diversité poissons	6	8	5	8	7	7	5	9			
		Densité benthos	0,110	0,085	0,123	0,068	0,040	0,088	0,140	0,173		Anova significatif	2010 / 2003-2008
		Diversité benthos	8	4	5	5	6	4	8	11			
		% corail vivant	36	33	33	34	33,75	28,875	33,1	33,1		Anova non significatif	

Tableau 7 : Évolution de l'état de santé général des stations de la province Sud au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2010

Site	Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Prory	Casy	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Moyen	Satisfaisant	Satisfaisant
	Bonne Anse	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Bon	Bon	Bon
Bourail	Akaia	Moyen	Moyen		Satisfaisant		Moyen	Satisfaisant	Satisfaisant
	Ile Verte	Bon							
	Stande	Satisfaisant							
Thio	Mbara	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Bon	Bon
	Récif Intérieur	Moyen	Moyen	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant
	Grand Récif	Satisfaisant	Bon						

5.4 Bilan pour la province Nord

Les valeurs de recouvrement corallien vivant, densité et diversité en poissons et macro-invertébrés cibles mesurées entre 2003 et 2010 pour les sites de la province Nord sont repris dans le Tableau 8. L'évolution de l'état de santé de ces stations est présentée dans le Tableau 9.

5.4.1 Site de Népoui

5.4.1.1 Station de Grimault

La station de Grimault présentait en 2003 une couverture corallienne de 10%, qui a chuté en 2004 pour rester très faible (<5%) entre 2004 et 2010. Bien que cela n'ait pas été noté dans le rapport de suivi du RORC 2004, il est peu probable que le ruban métré ait été placé au même endroit entre 2003 et les suivis suivants. En effet le récif de la station de Grimault se présente comme un fond sédimentaire (sablo-vaseux à vaseux) parsemé de très rares pâtés coralliens. Cette variation pourrait être expliquée par le placement du ruban au dessus d'un pâté corallien vivant.

La densité en poissons cibles est restée faible (<10 individus/100m²) et stable entre 2003 et 2010. On note un minimum non significatif en 2007. Bien qu'aucune différence significative n'ait été décelée, la composition du peuplement de poissons a varié au cours des différents suivis, avec la présence de loches casteix en 2003 et 2004 uniquement, les loches n'ont été recensées qu'en 2005 et 2008 et les perroquets sont absents des comptages de 2003, 2005, 2007 et 2008.

La densité en macro-invertébrés cibles est également restée relativement stable entre 2003 et 2010, avec une densité en hausse entre 2005 et 2009 puis une chute en 2010 (différences non significatives). La composition du peuplement est restée globalement similaire au cours du temps (même proportion des différentes espèces recensées) et la diversité spécifique est faible (les 3 mêmes espèces cibles sont recensées chaque année).

L'état de santé de la station de Grimault a de nouveau été qualifié de moyen.

5.4.1.2 Station de Pindai

La couverture corallienne vivante a considérablement chuté entre 2003 et 2004 : résultat d'une invasion d'*Acanthaster planci* en 2003 (Garrigue et Virly, 2005). Elle est depuis très faible (environ 5%) et relativement constante. On note toutefois une tendance à l'augmentation depuis 2008, qui pourrait être le signe d'une recolonisation de la station. Cette hypothèse devra être validée au cours des prochains suivis. La composition du substrat a varié entre les différentes campagnes : les coraux branchus ont considérablement diminué (affectés par les *Acanthaster*) entre 2003 et 2004 ; les coraux catégorisés en « autres formes » ont augmenté : il s'agit principalement de coraux libres de la famille des Fungiidae. De plus, la proportion en algues apparaît plus élevée en 2010 par rapport à toutes les autres années de suivi. Il s'agit très probablement d'un biais lié à l'observateur : les coraux morts et recouverts de gazon algal étant recensés en « roches » ou « algues » selon les observateurs. Ce point devra être clairement discuté lors des prochaines sessions de formation.

La densité en poissons cibles est moyenne (20-35 individus/100m²) et relativement stable entre 2003 et 2010. On observe toutefois une tendance à la baisse depuis 2006. La composition du peuplement de poissons a évolué selon les suivis : cette variation est attribuée à l'absence de loches

au niveau des recensements de 2003 et 2006 ; et à une densité plus faible en picots (Siganidae et Acanthuridae) lors du suivi de 2008.

La densité en macro-invertébrés cibles est également globalement restée stable entre 2003 et 2010, bien que l'on observe une densité plus élevée en 2004 et 2005 par rapport aux autres années de suivi (différences non significatives). La composition du peuplement a évolué : les *Acanthaster* recensées en 2003 ont ensuite disparues du peuplement ; des oursins perforants (*Echinometra mathaei*) ont été observés en grand nombre en 2004.

L'état de santé de la station de Pindai a de nouveau été qualifié de moyen.

5.4.1.3 Station du récif Béco

La couverture corallienne vivante est moyenne (de l'ordre de 20 à 35%) et stable depuis le démarrage des suivis en 2003. Elle tend toutefois à augmenter depuis le démarrage des suivis (différence non significative). La composition du substrat est restée similaire au cours du temps.

La densité en poissons cibles est faible (de l'ordre de 20 individus/100m²) et relativement constante au cours du temps, excepté en 2009 où une densité nettement plus élevée a été recensée, liée au comptage de 2 larges bancs de perches d'or (*Gnathodentex aureolineatus*). Hormis les perches, la diversité et densités relatives des autres espèces sont similaires au cours du temps.

La densité en macro-invertébrés est plus élevée en 2010 que lors des suivis précédents. L'augmentation de densité n'est pas uniforme sur l'ensemble du peuplement : les bénitiers, oursins perforants et étoiles de mer sont plus abondants en 2010.

L'état de santé de la station du récif Béco a de nouveau été qualifié de bon.

5.4.2 Site de Pouembout

5.4.2.1 Station de Pinjen

La couverture corallienne est globalement élevée mais significativement plus faible en 2010 qu'en 2003, variant de 75% à 35% entre 2003 et 2010. La station ayant été entièrement reconstruite en 2010, cette variation n'est pas représentative d'une dégradation du récif mais de l'échantillonnage d'une portion différente du récif Pinjen, comme l'atteste la vitalité des colonies coralliennes rencontrées. On note une proportion beaucoup plus importante de coraux mous sur la nouvelle station de 2010.

La densité en poissons cibles est très variable d'un suivi sur l'autre, oscillant entre 5 et 35 individus/100m². La densité mesurée en 2010 est très faible : la visibilité réduite sur la station le jour des comptages est certainement en cause.

La densité en macro-invertébrés cibles est également très variable d'un suivi sur l'autre. Elle est extrêmement faible (<3,5 individus/100m²). On observe une densité plus élevée en 2004, année où la station a été reconstruite (délocalisée).

L'état de santé de la station du récif Pinjen a été déclassé en satisfaisant.

5.4.2.2 Station de Koniene

La couverture corallienne est en augmentation constante depuis 2003 sur la station de Koniéne. Elle est significativement plus élevée en 2010 par rapport aux deux premières années de suivi. La composition du substrat est restée similaire entre 2003 et 2010. On observe toutefois une diminution des roches au profit des coraux vivants, suggérant une croissance corallienne.

Concernant les poissons cibles, la densité est faible et relativement stable depuis 2003, hormis au cours de la campagne 2005 où une densité particulièrement élevée en poissons perroquets avait été notée.

La densité en macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution significative, en revanche elle est assez variable d'un suivi sur l'autre. Des densités plus faibles ont été notées en 2003 et sur la période 2006-2008. La structure du peuplement est globalement similaire au cours des différents suivis, avec toutefois une densité supérieure en oursins les années où les plus fortes densités ont été enregistrées (2004, 2005, 2009, 2010).

L'état de santé de la station de Koniene a de nouveau été qualifié de bon.

5.4.2.3 Station de la Fausse Passe de Pouembout

La couverture corallienne est faible (de l'ordre de 10%) et relativement stable sur la station de la fausse passe de Pouembout. En 2009 le taux de corail vivant a été noté comme maximal (atteignant presque 20%). Par ailleurs, la composition du substrat est restée similaire entre 2003 et 2010. On note toutefois un recouvrement en algues en 2009 qui n'a jamais été recensé par ailleurs. Il pourrait s'agir d'un biais de l'observation (turf algal recouvrant les roches recensé en « algues » ou en « roches » selon les observateurs).

La densité totale en poissons cibles est très variable d'un suivi sur l'autre : elle est faible en 2003, 2004, 2007 et 2008 et moyenne les autres années. Les variations observées suggèrent un cycle interannuel. La structure du peuplement est comparable lors des différentes campagnes successives, à la seule différence d'une densité beaucoup plus faible en poissons perroquets en 2007.

La densité en macro-invertébrés cibles est également variable d'un suivi sur l'autre, avec une tendance à la hausse depuis 2008. La densité relevée en 2010 est maximale depuis le démarrage des suivis. La structure du peuplement a varié lors des différentes campagnes successives, avec une densité des bécards en hausse au cours des différents suivis, et maximale en 2010.

L'état de santé de la station de la fausse passe de Pouembout a de nouveau été qualifié de bon.

5.4.3 Site de Hienghène

5.4.3.1 Station de Koulnoué

La couverture corallienne est faible (<20%) et stable depuis 2005. Une baisse importante de la couverture corallienne vivante avait été notée entre 2003 et 2005, au profit des algues (tapis d'*Halimeda miniata*) ; cette baisse n'avait pas été expliquée par les prestataires précédents. Il est probable qu'elle soit en rapport avec le passage du cyclone Erica en mars 2003.

La densité totale en poissons cibles apparaît globalement stable depuis 2003, bien qu'on observe un pic de densité en 2008, année où la station a été partiellement reconstruite (différence non significative). La structure du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre, elle apparaît toutefois légèrement plus diversifiée en 2010.

La densité en macro-invertébrés cibles apparaît nettement supérieure en 2010 par rapport à 2003 (aucun macro-invertébré n'avait été recensé) et 2009. Elle reste toutefois faible. La structure du peuplement est globalement similaire dans le temps.

L'état de santé de la station de Koulnoué a été requalifié de satisfaisant.

5.4.3.2 Station de Hiengabat

On note une augmentation de la couverture corallienne depuis 2008, qui atteint en 2010 sa valeur maximale depuis le démarrage des suivis. Quelques variations sont notées dans la composition du fond : l'absence de coraux branchus des recensements de 2005 et 2008 et la proportion plus importante en « autres formes » coralliennes en 2010 par rapport à 2003 et 2004 (ces différences sont difficiles à interpréter car dépendantes du niveau de compétence des observateurs) ; la proportion plus faible en roches et dalle corallienne en 2009 et 2010 par rapport au suivi de 2008, au profit des coraux vivants (qui pourrait traduire un accroissement de la couverture corallienne).

La densité totale en poissons cibles est très variable d'un suivi sur l'autre : elle est faible en 2003, 2005 et 2008 et moyenne les autres années. En 2010 cette densité atteint sa valeur maximale depuis le démarrage des suivis. Les variations observées suggèrent un cycle interannuel. La structure du peuplement est globalement comparable lors des différentes campagnes successives.

La densité en macro-invertébrés cibles est relativement stable d'un suivi sur l'autre, avec toutefois une évolution significative entre 2006 (année où la plus forte densité a été enregistrée) et 2003 (année où la plus faible densité a été notée). On note une tendance à la baisse depuis 2006. La structure du peuplement est très comparable d'une campagne sur l'autre.

L'état de santé de la station de Hiengabat a été requalifié de satisfaisant.

5.4.3.3 Station de Donga Hienga

La couverture corallienne est restée stable depuis le démarrage des suivis en 2003, avec une tendance à la hausse depuis le démarrage des suivis.

La densité totale en poissons cibles est stable depuis 2003, bien qu'on observe deux pics de densité en 2008 (année où la station a été partiellement reconstruite) et 2010 (ces différences ne sont pas significatives). La structure du peuplement a varié au cours des différents suivis : la principale variation consiste en une densité plus élevée en loches en 2008 par rapport aux autres années de suivi. Bien que la densité en bossus et becs de cane soit également plus importante en 2008 par rapport aux autres années de suivi, cette différence n'est pas significative. En 2010 on observe un peuplement plus diversifié qu'en 2009 et une proportion plus importante en picots et picots kanaks (Siganidae et Acanthuridae).

Bien qu'aucune différence significative n'ait été statistiquement validée, la densité en macro-invertébrés cibles apparaît variable d'un suivi sur l'autre : elle est faible en 2003, 2006 et 2009 et moyenne les autres années. Les variations observées suggèrent un cycle interannuel. La structure du peuplement a sensiblement varié au cours du temps, avec une densité en oursins plus élevée en

2005 et en étoiles de mer en 2008. La diversité en macro-invertébrés cibles tend à diminuer au cours du temps avec un peuplement beaucoup plus diversifié en 2003-2006 qu'au cours de la période 2007-2010.

L'état de santé de la station de Donga Hienga a été requalifié de bon.

Tableau 8 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2010 pour les stations de la province Nord et résultats statistiques

Station		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Test Stat 2003-2010	Années concernées
Grimault	Densité poissons	0,080	0,068	0,006	0,050	0,025	0,058	0,060	0,080	Anova non significatif	
	Diversité poissons	3	4	4	3	2	4	4	3		
	Densité benthos	0,075	0,078	0,090	0,135	0,180	0,290	0,031	0,155	Anova non significatif	
	Diversité benthos	3	4	4	4	3	4	3	3		
	% corail vivant	9	4	1	1	3	2	1,3	2,5	Kruskal-Wallis non significatif	
Pindai	Densité poissons	0,178	0,223	0,290	0,318	0,188	0,133	0,220	0,145	Anova non significatif	
	Diversité poissons	2	4	5	5	7	3	5	5		
	Densité benthos	0,030	0,088	0,053	0,010	0,015	0,025	0,030	0,025	Anova non significatif	
	Diversité benthos	3	3	3	1	2	1	4	5		
	% corail vivant	64	17	8	6	6	6	7,5	11,9	Anova significatif	2003 / 2004-2010
Beco	Densité poissons	0,190	0,218	0,313	0,235	0,163	0,195	0,760	0,343	Anova significatif	2009 / 2003, 2008, 2010
	Diversité poissons	4	5	6	6	5	5	6	7		
	Densité benthos	0,265	0,653	0,568	0,508	0,513	0,435	0,620	0,943	Anova significatif	2010 / 2003, 2006-2008
	Diversité benthos	7	6	7	8	5	5	7	6		
	% corail vivant	16	21	31	26	30	26	29,4	37,5	Anova non significatif	
Pinjen	Densité poissons	0,160	0,050	0,128	0,305		0,353	0,333	0,055	Anova significatif	2010 / 2006-2009
	Diversité poissons	4	1	2	3		4		2		
	Densité benthos	0,010	0,038	0,018	0,015		0,003	0,008	0,035	Anova significatif	2010 / 2003
	Diversité benthos	3	4	3	3		1		2		
	% corail vivant	75	49	53	65		59	56	33,8	Anova significatif	2004 / 2008, 2009
Koniene	Densité poissons	0,075	0,285	0,720	0,153	0,328	0,305	0,200	0,163	Kruskal-Wallis significatif	2005 / 2003-2004, 2006-2010
	Diversité poissons	5	5	5	3	4	4	7	6		
	Densité benthos	0,125	0,205	0,250	0,135	0,105	0,105	0,220	0,263	Anova non significatif	
	Diversité benthos	5	6	6	6	4	5	7	7		
	% corail vivant	38	30	52	50	54	54	54,4	67,5	Anova significatif	2010 / 2003, 2004
Fausse Passe	Densité poissons	0,268	0,158	0,093	0,175	0,103	0,205	0,260	0,138	Anova significatif	2005 / 2003
	Diversité poissons	5	4	4	5	4	4	5	5		
	Densité benthos	0,128	0,113	0,203	0,173	0,113	0,068	0,230	0,385	Anova significatif	2010 / 2008
	Diversité benthos	7	7	7	7	6	6	9	11		
	% corail vivant	9	8	9	11	11	9	18,1	6,9	Anova non significatif	
Kouloué	Densité poissons	0,060		0,038	0,063	0,063	0,170	0,060	0,130	Anova non significatif	
	Diversité poissons	3		3	3	4	3	3	7		
	Densité benthos	0,000		0,015	0,015	0,018	0,008	0,005	0,023	Anova significatif	2010 / 2003, 2009
	Diversité benthos	0		3	4	3	2	2	3		
	% corail vivant	31		14	19	17	15	20	12,5	Anova significatif	2003 / 2005, 2008, 2010
Hiengabat	Densité poissons	0,060	0,103	0,108	0,193	0,135	0,080	0,180	0,305	Anova significatif	2010 / 2003, 2005, 2008
	Diversité poissons	4	5	4	5	3	3	5	5		
	Densité benthos	0,198	0,110	0,153	0,220	0,153	0,120	0,120	0,093	Anova significatif	2006 / 2003
	Diversité benthos	5	7	5	6	4	5	5	4		
	% corail vivant	13	14	13	15	12	9,375	23,1	30,6	Anova non significatif	
Donga Hienga	Densité poissons	0,193	0,155	0,190	0,233	0,178	0,385	0,160	0,348	Kruskal-Wallis non significatif	
	Diversité poissons	4	3	4	4	5	8	6	8		
	Densité benthos	0,048	0,123	0,190	0,110	0,155	0,145	0,060	0,125	Kruskal-Wallis non significatif	
	Diversité benthos	5	8	6	5	5	3	3	3		
	% corail vivant	18	26	28	29	30		26,3	31,9	Anova non significatif	

Tableau 9 : Évolution de l'état de santé général des stations de la province Nord au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2010

Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Grimault	Satisfaisant	Moyen						
Pindai	Bon	Bon	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Moyen	Moyen
Beco	Bon							
Pinjen	Bon	Satisfaisant	Bon	Bon		Bon	Bon	Satisfaisant
Koniene	Bon							
Fausse Passe	Bon							
Kouloué	Satisfaisant		Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Moyen	Satisfaisant
Hiengabat	Bon	Bon	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Moyen	Satisfaisant
Donga Hienga	Bon	Bon	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Bon

5.5 Bilan pour la province des îles Loyauté

Les valeurs de recouvrement corallien vivant, densité et diversité en poissons et macro-invertébrés cibles mesurées entre 2003 et 2010 pour les sites de la province des îles sont repris dans le Tableau 10. L'évolution de l'état de santé de ces stations est présentée dans le Tableau 11.

5.5.1 Site de la baie de Santal

5.5.1.1 Station de Jinek

Le taux de recouvrement corallien vivant a beaucoup varié entre les différents suivis : les valeurs de 2004, 2006 et 2007 sont significativement plus élevées que celles obtenues en 2003, 2005 et 2009. Ces différences s'expliquent par la reconstruction de la station de Jinek lors de chaque suivi : le ruban métré n'est donc pas placé au même endroit tous les ans. L'habitat récifal de la baie de Jinek apparaît très hétérogène, se présentant sous la forme de pâtés coralliens sur un fond sableux, le déplacement du ruban induit donc de grandes variations dans la proportion des substrats abiotiques (sable, débris, roches) et biotiques (coraux vivants).

Concernant les poissons cibles, une densité particulièrement faible avait été notée lors du premier suivi (en 2003), suivie d'une hausse significative en 2004 (densité maximale enregistrée). Depuis 2004 la densité est moyenne (20 à 30 individus/100m²) et en régression constante. On note en 2004 un peuplement abondant et diversifié, avec notamment le recensement de dawas, loches et becs de cane, non ou peu observés lors des autres suivis. La chute de densité enregistrée depuis 2004 semble liée à une baisse dans l'abondance des poissons perroquets.

La densité en macro-invertébrés cibles a également varié d'un suivi sur l'autre. On recense depuis 2009 des densités plus élevées que lors des suivis antérieurs, avec notamment une hausse significative de l'abondance en bénitiers. Cette évolution pourrait être attribuée à l'effet de protection de cette zone (réserve de pêche coutumière).

L'état de santé du récif de la station de Jinek a de nouveau été qualifié de satisfaisant. La vitalité de ce récif est stable depuis 2006.

5.5.1.2 Station de Santal 1

La couverture corallienne vivante apparaît faible (<20%) et globalement stable depuis 2003. On observe toutefois une tendance à la hausse au cours des deux derniers suivis. La composition du substrat est sensiblement similaire d'un suivi sur l'autre.

La densité totale en poissons cibles est également restée similaire au cours des différents suivis, ainsi que la structure du peuplement (mêmes proportions des différentes espèces).

La densité en macro-invertébrés cibles apparaît faible (<15 individus/100m²) et stable dans le temps. On note toutefois des densités plus faibles en 2007 et 2010 (ces différences ne sont pas significatives). En revanche le peuplement a varié au cours des différents suivis, en particulier au niveau des échinodermes : on recense une plus grande densité d'oursins (*Diadema setosum* et *Echinometra mathaei*) en 2009 par rapport aux autres années de suivi (sauf 2010) ; l'absence d'holothuries ananas verts (*Stichopus chloronotus*) en 2004 et 2010 ; une densité plus faible en holothurie ananas (*Thelenota ananas*) en 2009 et 2010 par rapport à 2004 ; et une densité plus

faible en holothuries grises (*Holothuria scabra*) en 2009 par rapport aux suivis antérieurs et leur absence en 2010.

L'état de santé du récif de la station de Santal 1 a de nouveau été qualifié de satisfaisant. La vitalité de ce récif est stable depuis 2003.

5.5.1.3 Station de Santal 2

La couverture corallienne a varié de 15 et 40% entre 2003 et 2010 (avec un pic en 2007, qui n'avait pas été expliqué par les précédents prestataires, assurant que la station était bien positionnée au même endroit), en revanche ces variations n'ont pas été validées statistiquement. On note une hausse (non significative) du taux de corail vivant entre 2009 et 2010 (de 17 à 30%), qui peut être expliquée par le déplacement du ruban métré sur une zone plus riche en coraux vivants.

La densité totale en poissons cibles est restée similaire au cours des différents suivis, avec toutefois une tendance à la baisse depuis le démarrage des suivis. La structure du peuplement est globalement similaire d'un suivi sur l'autre. La chute de densité est expliquée par une baisse dans l'abondance des poissons perroquets. On note également la présence de Dawas en 2007 et 2009, non recensés au cours des autres campagnes de suivi.

La densité en macro-invertébrés cibles a varié au cours des différents suivis avec des valeurs particulièrement élevées en 2003 et 2009 (densités qualifiées de moyennes) et faibles les autres années (<7 individus/100m²). Ces variations peuvent s'expliquer par des densités plus importantes en oursins perforants en 2003 et 2009. La densité en bénitiers est également plus élevée en 2009 qu'au cours des suivis de 2003 à 2007.

L'état de santé du récif de la station de Santal 2 a de nouveau été qualifié de satisfaisant. La vitalité de ce récif est stable depuis 2003.

5.5.2 Site de la baie de Chateaubriand

5.5.2.1 Station de Hnasse (Wé port)

Sur Hnasse, la couverture corallienne est élevée (comprise entre 36 et 52%) et globalement stable. Le taux de corail vivant maximal avait été enregistré en 2009, année où la station avait été partiellement reconstruite. En 2010 ce taux est légèrement inférieur mais comparable à celui enregistré de 2003 à 2006. La composition du substrat est restée similaire entre 2003 et 2010, le récif de Hnasse présente un habitat corallien homogène (le déplacement du ruban métré n'induit pas de grandes variations).

La densité totale en poissons cibles est comparable d'une année sur l'autre, avec toutefois une hausse dans la densité des poissons cibles entre 2009 et 2010 (différence non validée au niveau statistique). Cette hausse est expliquée par une densité nettement plus élevée en poissons perroquets : plusieurs bancs ont été comptabilisés lors de la campagne 2010.

La densité des macro-invertébrés cibles est restée très faible de 2003 à 2006 et très variable au niveau de sa composition : tandis qu'en 2003 le peuplement était diversifié (6 taxa recensés), il n'apparaît composé que d'oursins diadèmes et trocas en 2004, bénitiers en 2005 et oursins perforants en 2006. En 2009 et 2010 la densité a connu une considérable augmentation, marquée par une hausse significative de l'abondance en étoiles de mer en 2009 et en oursins perforants en

2010. Le déplacement de la station lors des 2 derniers suivis est probablement en cause dans les variations observées : le récif de Hnasse apparaît comme un biotope plutôt hétérogène au niveau de sa population en invertébrés mobiles, présentant de nombreuses caches et refuges pour les invertébrés.

L'état de santé du récif de la station de Hnasse (Wé port) a de nouveau été qualifié de bon. La vitalité de ce récif est stable depuis 2005.

5.5.2.2 Station de Qanono

Sur Qanono, la couverture corallienne est élevée (>40%) et stable au cours du temps. La composition du substrat est restée similaire au cours des différents suivis.

La densité totale en poissons cibles est moyenne (30-40 individus/100m²) et globalement stable d'une année sur l'autre. La composition du peuplement est restée relativement similaire au cours des différents suivis. On note toutefois l'absence de bossus et becs de cane du recensement de 2009 et leur faible abondance en 2005 et 2007. Les dawas n'ont été observés qu'en 2006.

La densité en macro-invertébrés cibles est en constante augmentation depuis 2007, avec une densité maximale relevée en 2010. Le peuplement apparaît plus dense et plus diversifié. La principale variation est expliquée par une densité nettement plus élevée en oursins diadèmes en 2010. On note également la présence de trocas, non recensés les autres années de suivi, et une abondance légèrement supérieure en oursins perforants (*Echinometra mathaei*).

L'état de santé du récif de la station de Qanono a de nouveau été qualifié de bon. La vitalité de ce récif est stable depuis 2004.

5.5.3 Site de la baie de Luengoni

5.5.3.1 Station de Luengoni 1

La couverture corallienne apparaît faible (<20%) et globalement stable depuis le démarrage des suivis sur la station de Luengoni 1. De même, la composition du substrat est restée similaire entre 2003 et 2010.

La densité totale en poissons cibles est variable d'un suivi sur l'autre : elle est particulièrement faible en 2003 et 2007 (5-10 individus/100m²) et un peu plus élevée en 2004 et 2009 (environ 20 individus/100m²). En terme de composition, le peuplement apparaît particulièrement dense en poissons perroquets (Scaridae) en 2004 et en picots et picots kanaks (Siganidae et Acanthuridae) en 2009.

Les densités en macro-invertébrés cibles relevées depuis 2003 sont très faibles, on note une tendance à la hausse depuis 2004. La densité apparaît maximale en 2010 (bien que toujours très faible : <5 individus/100m²). La composition du peuplement ne montre pas de différences significatives en revanche on observe un peuplement plus diversifié en 2010 que pour les suivis antérieurs.

L'état de santé du récif de la station de Luengoni 1 a de nouveau été qualifié de moyen. La vitalité de ce récif est stable depuis 2003.

5.5.3.2 Station de Luengoni 2

La couverture corallienne est significativement plus élevée en 2004 et 2010 par rapport à 2005, 2006 et 2009. La différence entre les deux dernières périodes de suivi s'explique par le fait que la station a été reconstruite en 2010 : elle a été décalée sur une portion de récif plus riche en coraux. Cette différence ne traduit pas une évolution du peuplement corallien. De même la différence de recouvrement entre 2004 et 2005 pourrait être expliquée par une relocalisation de la station vers une zone moins riche en coraux. La composition du fond présente des différences notables selon les suivis : une absence d'algues en 2010 alors qu'elles avaient été recensées lors des suivis antérieurs et la quasi absence de débris en 2010.

La densité totale en poissons cibles est restée très comparable d'un suivi sur l'autre, ainsi que la structure du peuplement (mêmes proportions des différentes espèces).

La densité en macro-invertébrés cibles a varié au cours de la période 2003-2010 : on note une densité maximale en 2009 (environ 20 individus/100m², contre moins de 5 individus/100m² en 2004-2006), qui s'explique par une plus grande abondance des oursins perforants (*Echinometra mathaei*). Les bénitiers étaient plus abondants en 2004 et absents des comptages de 2006 et 2010.

L'état de santé du récif de la station de Luengoni 2 a été requalifié en satisfaisant.

Tableau 10 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2010 pour les stations de la province des îles Loyauté et résultats statistiques

Site	Station		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Test Stat 2003-2010	Années concernées		
Baie de Santal	Jinek	Densité poissons	0,090	0,360	0,370	0,350	0,328		0,250	0,240	Anova significatif	2003 / 2004-2007		
		Diversité poissons	3	6	5	3	5		5	4				
		Densité benthos	0,070	0,095	0,090	0,043	0,028		0,130	0,155	Anova non significatif			
		Diversité benthos	5	7	6	7	3		4	7				
			% corail vivant	24	73	40	53	56,25		33,5	45,6	Anova significatif	2004, 2006, 2007 / 2003, 2005, 2009	
	Santal 1	Densité poissons	0,390	0,225	0,225	0,378	0,345		0,340	0,270	Anova non significatif			
		Diversité poissons	4	5	6	6	6		6	5				
		Densité benthos	0,098	0,138	0,135	0,078	0,053		0,120	0,070	Kruskal-Wallis non significatif			
		Diversité benthos	7	5	8	6	5		7	6				
			% corail vivant	13	13	9	13	11,88		21,9	20	Kruskal-Wallis non significatif		
	Santal 2	Densité poissons	0,195	0,188	0,180	0,265	0,135		0,120	0,132	Anova non significatif			
		Diversité poissons	4	4	4	4	5		5	4				
Densité benthos		0,153	0,070	0,053	0,013	0,023		0,160	0,060	Kruskal-Wallis significatif	2003, 2009 / 2004-2007, 2010			
Diversité benthos		7	8	6	4	3		6	6					
		% corail vivant	22	16	18	16	40,63		16,9	30	Kruskal-Wallis non significatif			
Baie de Chateaubriand	Qamoro	Densité poissons	0,238	0,395	0,345	0,415			0,390	0,343	Anova non significatif			
		Diversité poissons	5	5	5	6			3	6				
		Densité benthos	0,040	0,020	0,010	0,018			0,600	0,200	Anova significatif	2010 / 2003-2009		
		Diversité benthos	4	2	2	2			3	5				
			% corail vivant	43	51	47	59			47,5	45	Anova non significatif		
	We Fort	Densité poissons	0,248	0,333	0,285	0,258	0,493			0,190	0,418	Anova non significatif		
		Diversité poissons	4	4	7	7	6			5	6			
		Densité benthos	0,020	0,008	0,005	0,008	0,000			0,130	0,115	Anova significatif	2009-2010 / 2003-2007	
		Diversité benthos	6	2	1	1	0			4	6			
			% corail vivant	44	39	329	36	46,25		51,9	45,6	Anova non significatif		
	Baie de Luengoni	Luengoni 1	Densité poissons	0,060	0,195	0,113	0,108	0,043			0,180	0,135	Anova significatif	2004, 2009 / 2003, 2007
			Diversité poissons	4	3	3	3	4			4	5		
Densité benthos			0,003	0,003	0,005	0,008	0,000			0,020	0,035	Anova significatif	2009-2010 / 2004-2007	
Diversité benthos			1	1	2	3	0			6	7			
			% corail vivant	6	5	9	8	10		5,6	6,9	Anova non significatif		
Luengoni 2		Densité poissons		0,215	0,2	0,288				0,24	0,245	Anova non significatif		
		Diversité poissons		4	3	4				3	5			
		Densité benthos		0,005	0,038	0,023				0,2	0,1	Anova significatif	2009 / 2004-2006	
		Diversité benthos		2	3	2				6	7			
			% corail vivant		5	6	8			8,8	27,5	Anova significatif	2004, 2010 / 2005, 2006, 2009	

Tableau 11 : Évolution de l'état de santé général des stations de la province des îles Loyauté au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2010

Site	Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Baie de Santal	Jinek	Satisfaisant	Bon	Bon	Satisfaisant	Satisfaisant		Satisfaisant	Satisfaisant
	Santal 1	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant		Satisfaisant	Satisfaisant
	Santal 2	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Satisfaisant		Satisfaisant	Satisfaisant
Baie de Chateaubriand	Qanono	Satisfaisant	Bon	Bon	Bon			Bon	Bon
	Hnasse	Bon	Satisfaisant	Bon	Bon	Bon		Bon	Bon
Baie de Luengoni	Luengoni 1	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen		Moyen	Moyen
	Luengoni 2		Moyen	Moyen	Moyen			Moyen	Satisfaisant

6 Synthèse et perspectives

6.1 Bilan général de la campagne 2010

Au total 24 stations ont été échantillonnées lors de la campagne 2010.

Concernant la couverture corallienne vivante :

- Le recouvrement corallien vivant moyen sur l'ensemble des stations est de 29,1% (contre 29,4% en 2009).
- La couverture corallienne maximale a été relevée sur la station de Koniene (67,5%). Sur les 7 stations possédant un recouvrement corallien vivant élevé (>40%), 6 stations sont des récifs frangeants (Bonne Anse, Qanono, Jinek, Hnasse, Akaia et Moara).
- La couverture corallienne minimale a été relevée sur la station de Grimault (2,5%). Les stations présentant les plus faibles taux de couverture corallienne vivante sont : la station de Siandé (récif barrière interne : 5,6%), la station de la fausse passe de Pouembout (récif barrière interne : 6,9%), la station de Luengoni 1 (récif frangeant : 6,9%) et la station de Casy (récif intermédiaire : 8,1%).
- Plus d'un tiers des stations (9 stations, soit 38% des stations) présentent un recouvrement corallien faible (< 25%) ; un tiers des stations (8 stations soit 33% des stations) présentent un recouvrement corallien vivant moyen (entre 25 et 40%) et près d'un tiers des stations (7 stations soit 29% des stations) présentent une couverture corallienne vivante élevée (> 40%). En comparaison avec les résultats de la campagne 2009, il s'avère que le nombre de stations présentant un faible taux de couverture corallienne est en régression au profit des stations présentant une couverture corallienne moyenne.

Au cours de la campagne 2010, la diversité des communautés de poissons et d'invertébrés est globalement moyenne :

- La diversité moyenne des poissons est de 5,1 taxa, celle des macro-invertébrés de 5,3 taxa (pour respectivement 5,2 et 4,9 lors de la campagne 2009). La diversité en macro-invertébrés cibles semble en augmentation depuis le dernier suivi. Cet accroissement peut être dû à un développement des populations, une amélioration du biotope ou à une amélioration des compétences des observateurs.
- 33% des stations présentent une diversité en poissons cibles faible (i. e. < 6 taxa rencontrés) et 67% des stations présentent une diversité en poissons cibles moyenne (i. e. entre 6 et 8

taxa rencontrés). Aucune station ne présente une diversité en poissons cibles élevée (i. e. nombre de taxa rencontrés > 8).

- 38% des stations présentent une diversité en macro-invertébrés cibles faible (i. e. < 6 taxa rencontrés), 54% des stations présentent une diversité en macro-invertébrés cibles moyenne (i. e. entre 6 et 8 taxa rencontrés) et 8% des stations présentent une diversité en macro-invertébrés cibles élevée (i. e. nombre de taxa rencontrés > 8).
- Quelques stations sont remarquables en terme de diversité :
 - Comme indiqué en 2009, la station de l'île Verte possède à nouveau la diversité la plus élevée en poissons cibles (8 taxa). Cette station est située dans une réserve de pêche.
 - Les stations de la fausse passe de Pouembout et du grand récif de Thio (stations situées sur le récif barrière interne) abritent les diversités les plus élevées en macro-invertébrés cibles (10 taxa).

Considérant l'évaluation des densités en poissons et macro-invertébrés cibles :

- La densité moyenne en poissons cibles sur l'ensemble des stations est moyenne (22,7 individus/100m²) et en régression par rapport aux données de 2009 (39 individus/100m² lors de la campagne 2009).
- 50% des stations présentent une densité en poissons cibles faible (densité < 20 ind/100m²) et 50% des stations présentent une densité en poissons cibles moyenne (densité comprise entre 21 et 49 ind/100m²). Aucune station ne présente une densité en poissons cibles élevée (densité > 50 ind/100m²).
- La densité moyenne en macro-invertébrés cibles sur l'ensemble des stations est moyenne (17,2 individus/100m²) et stable par rapport aux données de 2009 (15 individus/100m² lors de la campagne 2009).
- 63% des stations présentent une densité en macro-invertébrés cibles faible (densité < 15 ind/100m²), 25% des stations présentent une densité en macro-invertébrés cibles moyenne (densité comprise entre 16 et 29 ind/100m²) et 13% des stations présentent une densité en macro-invertébrés cibles élevée (densité > 30 ind/100m²).
- Quelques stations sont remarquables en terme de densité :
 - Les stations de Casy et Hnasse possèdent les densités les plus élevées en poissons cibles (respectivement 44 et 41 ind/100m²).
 - Les stations de Béco, Siande et de la fausse passe de Pouembout abritent les densités les plus élevées en macro-invertébrés cibles (respectivement 94,3, 38,5 et 38,5 ind/100m²).

Au niveau des perturbations et facteurs d'anthropisation :

- Comme en 2009, toutes les stations sauf celle Grimault (qui possède un recouvrement corallien très faible donc une probabilité de trouver des bris de coraux récents d'autant plus faible) présentent des bris de coraux, marques de la fréquentation humaine de la station, de la prédation naturelle ou d'un hydrodynamisme fort.

- Des traces de blanchissement ont été observées sur la totalité des stations visitées, en particulier sur les 3 stations de Thio, sur Hnasse et Qanono. Ces marques ne sont pas liées à un stress thermique (réchauffement climatique) ou à une dessalure mais davantage en rapport avec la présence de prédateurs corallivores : gastéropodes *Drupella cornus* et étoiles de mer *Acanthaster planci*. En effet le blanchissement a toujours été observé de manière localisé : sur une colonie isolée ou une portion d'une colonie. Dans le cas de blanchissement relatif à l'augmentation de la température ce sont généralement plusieurs mètres carrés de récif qui sont atteints, et même si les différentes espèces de coraux présentent des susceptibilités différentes au blanchissement, le réchauffement des eaux touche généralement un grand nombre d'espèces. De plus des prédateurs corallivores ont été comptabilisés sur les récifs présentant ces marques.
- Vingt-six *Acanthaster planci* ont été dénombrées (contre 5 en 2009) et particulièrement sur les stations de Thio : 2 individus sur la station côtière de Moara, 17 individus sur la station du récif intérieur de Thio et 3 individus au niveau de la station du grand récif de Thio. Par ailleurs, une *Acanthaster* a été observée sur la station de l'île Verte et 2 au niveau de la station du récif Béco.
- Des engins de pêche (tous étant des fils de pêche) ont été trouvés sur 63% des stations (15 stations ; contre 29%, 7 stations en 2009).
- Deux détritiques (une batterie et une bouteille en verre) ont été observés : sur les stations de Bonne Anse et Santal 2.

Enfin, concernant l'état de santé général des stations (prenant en compte les différents compartiments de l'environnement expertisés et les perturbations au niveau de chaque station) :

- 12% des stations (13 stations) présentent un état de santé moyen (contre 29% en 2009)
- 46% des stations (8 stations) présentent un état de santé satisfaisant (contre 33% en 2009)
- 42% des stations (9 stations) présentent un bon état de santé (contre 38% en 2009)

6.2 Bilan général de l'évolution 2003-2010

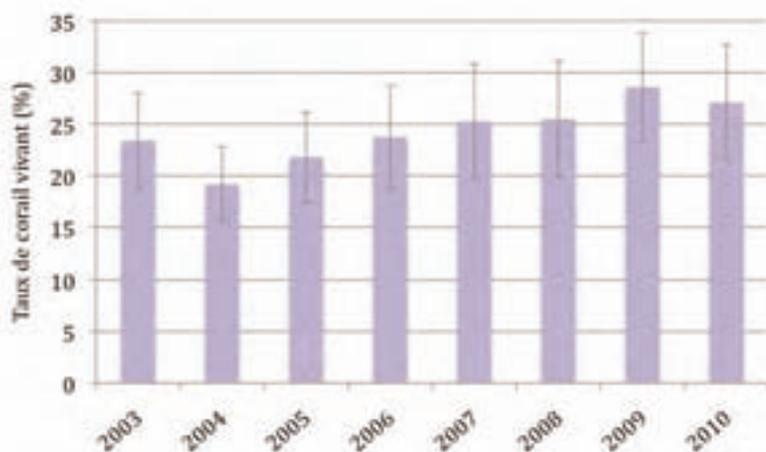
On note une tendance générale à l'amélioration de l'état de santé des stations RORC Nouvelle-Calédonie, avec un plus grand nombre de stations présentant une vitalité satisfaisante et moins de stations présentant une vitalité moyenne (cf. ci-dessus).

Sur la Grande Terre, l'analyse temporelle sur l'ensemble des stations échantillonnées de manière continue entre 2003 et 2010 (toutes les stations sauf celles d'Akaia, Koulnoué et Pinjen) montre que :

- La couverture corallienne vivante moyenne ne présente pas d'évolution significative entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,038$; $p>0,05$). En revanche elle a été minimale en 2004 (19,2%), probablement en rapport avec le passage du cyclone Erica (en mars 2003) et présente depuis une augmentation constante.
 - La densité totale en poissons cibles présente une évolution significative entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=3,441$; $p<0,01$). Cette variation est attribuée à des densités particulièrement
-

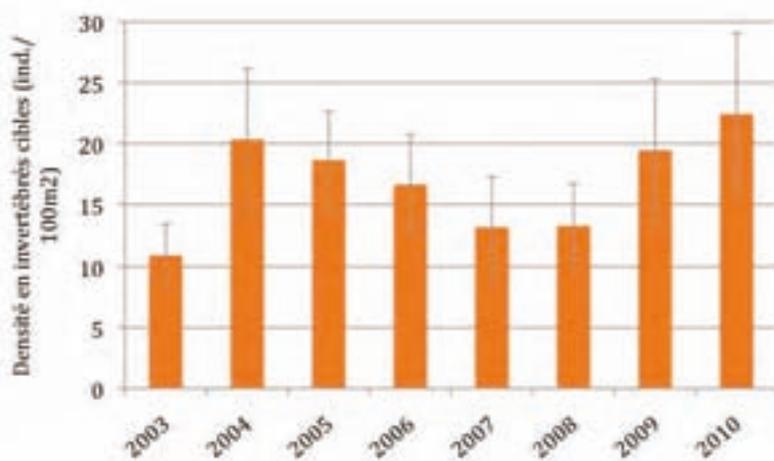
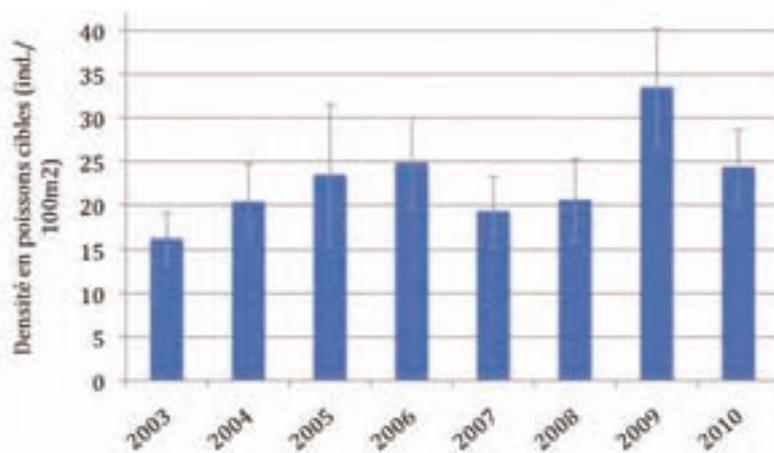
faibles en 2003 et 2007 par rapport à 2009 (année où la plus forte densité en poissons cibles a été enregistrée).

- La densité totale en macro-invertébrés cibles présente une évolution significative entre 2003 et 2010 (Kruskal-Wallis ; $H=19,369$; $p<0,01$). Cette variation est attribuée à une densité particulièrement faible en 2003 par rapport à 2010 (année où la plus forte densité en macro-invertébrés cibles a été observée).



A : Evolution de la couverture corallienne vivante sur l'ensemble des stations de la Grande Terre entre 2003 et 2010

B : Evolution de la densité totale moyenne en poissons cibles sur l'ensemble des stations de la Grande Terre entre 2003 et 2010



C : Evolution de la densité totale moyenne en macro-invertébrés cibles sur l'ensemble des stations de la Grande Terre entre 2003 et 2010

Figure 20 : Graphes d'évolution temporelle entre 2003 et 2010 sur l'ensemble des stations de la Grande Terre (moyenne \pm erreur standard).

Sur Lifou, l'analyse temporelle sur l'ensemble des stations échantillonnées de manière continue de 2003 à 2007 puis 2009 à 2010 (toutes les stations sauf celles de Luengoni2, Hnasse et Qanono) montre que :

- La couverture corallienne vivante moyenne ne présente pas d'évolution significative entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=0,679$; $p>0,05$). Les données moyennes sont comparables à celles de la Grande Terre, elles sont en revanche beaucoup plus variables selon les suivis. La reconstruction d'un grand nombre de stations d'une année sur l'autre, combinée avec une hétérogénéité plus grande au niveau des habitats récifaux, sont probablement en cause dans ces variations temporelles.
- La densité totale en poissons cibles ne présente pas d'évolution significative entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=1,188$; $p>0,05$). On note toutefois des densités en poissons cibles sensiblement plus élevées en 2004 et 2006.
- La densité totale en macro-invertébrés cibles présente une évolution significative entre 2003 et 2010 (Anova ; $F=3,809$; $p<0,01$). Cette variation est attribuée à des densités particulièrement faibles en 2006 et 2007 par rapport à 2009 (année où la plus forte densité en macro-invertébrés cibles a été observée).

Globalement, sur chaque site, il apparaît que :

- Le site de Prony présente une bonne vitalité qui tend à s'améliorer au cours du temps.
- L'état de santé général du site de Bourail est satisfaisant et stable.
- Le site de Thio présente un bon état de santé et en amélioration au cours du temps. La présence en grand nombre des étoiles de mer *Acanthaster planci* est toutefois à noter, en particulier sur le récif intérieur de Thio qui semble subir une pression assez forte de ces prédateurs corallivores.
- Le site de Népoui présente un bilan global stable : les stations intermédiaires présentent toujours une vitalité moyenne (le récif de Grimault étant particulièrement soumis à la sédimentation terrigène et le récif de Pindai ne présentant pas encore de signe de reprise corallienne après une invasion d'*Acanthaster* en 2003) et la station du récif barrière présente une bonne vitalité.
- Le site de Pouembout est globalement stable et en bonne santé. Même la station côtière, soumise à d'importants apports sédimentaires, abrite un peuplement corallien dense et diversifié.
- Les 3 stations de Hienghène ont retrouvé un niveau de vitalité comparable à celui enregistré lors des suivis initiaux. L'état de santé des récifs de Hienghène tend donc à s'améliorer après une perte de vitalité notée en 2005 (récif intermédiaire et barrière) et 2008 (récif côtier).
- L'état de santé du site de Santal est satisfaisant et stable au cours du temps.
- L'état de santé du site de Chateaubriand est bon et stable au cours du temps.
- Enfin, le site de Luengoni présente une vitalité moyenne et stable depuis le démarrage des suivis. Il est toutefois à noter que la station de Luengoni 2 a été déplacée sur une portion de récif plus riche au niveau corallien, l'amélioration de la vitalité de cette station n'est donc pas représentative d'une évolution temporelle mais de l'hétérogénéité du récif.

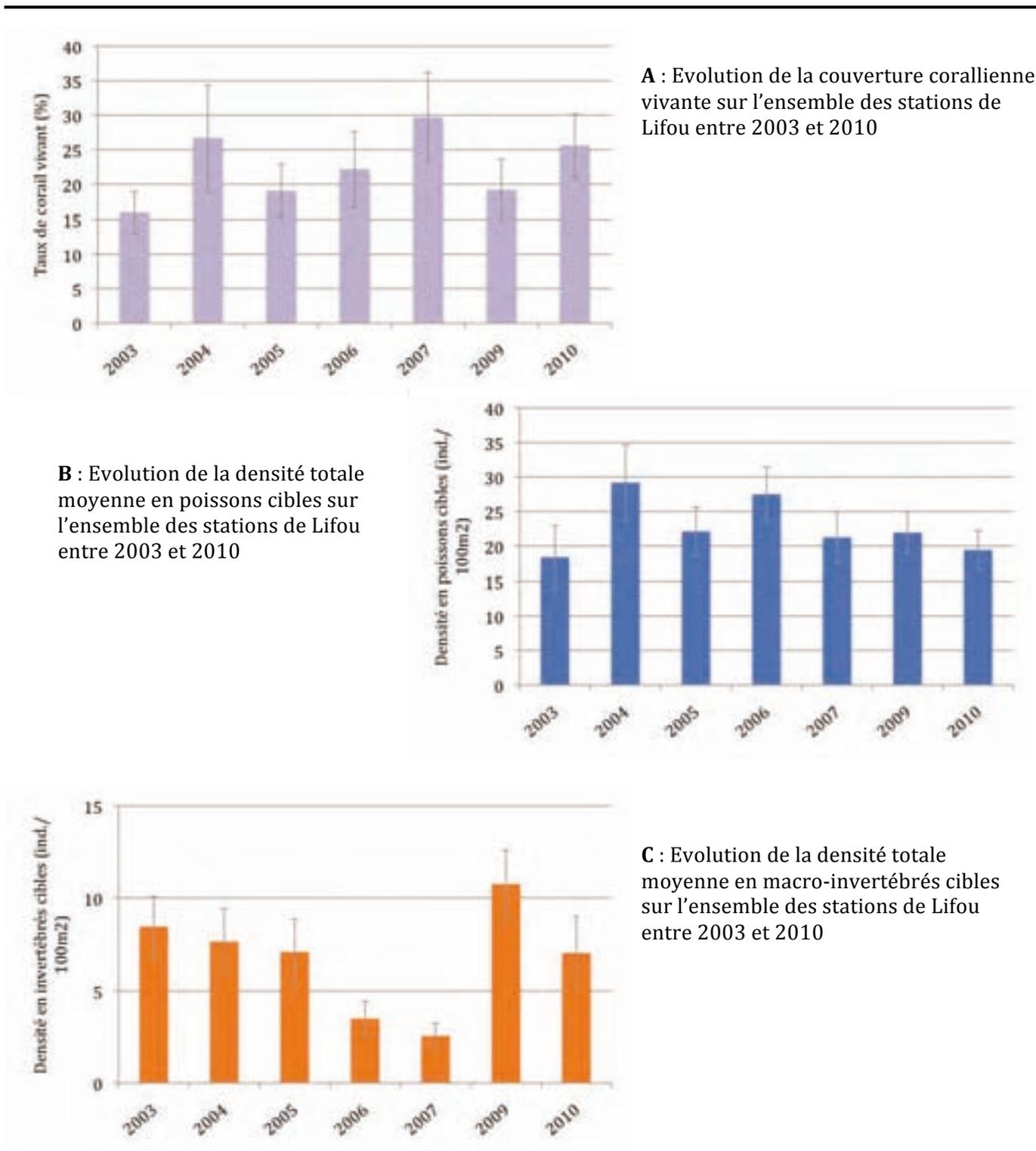


Figure 21 : Graphes d'évolution temporelle entre 2003 et 2010 sur l'ensemble des stations de Lifou (moyenne ± erreur standard).

6.3 Volet éducatif et de sensibilisation

Aucun volet éducatif n'était contractuellement prévu pour la campagne de suivi 2010.

Toutefois les partenaires habituels du RORC ont de nouveau été sollicités et ont participé à la campagne 2010 : il s'agit en particulier des 2 structures commerciales de plongée sous-marine Babou Côté Océan (pour le site de Hienghène) et Bourail Sub Loisirs (pour le site de Bourail). De nouveaux partenariats ont été créés ou renforcés, notamment avec le club associatif d'Akawan (pour les sites de Lifou, partenaire depuis 2009) et le club associatif du Lagon club de Koné (pour les sites de Pouembout et Népoui, partenaires pour la campagne RORC de 2003).

Par ailleurs une association loi 1901 a été créée pour soutenir les actions du RORC, Pala Dalik : L'écho du récif, affiliée à la FFESSM (Fédération des Etudes et Sports Sous Marins) et à vocation environnementale. Cette association vise à recruter des plongeurs autonomes (niveau 2 requis) désireux de participer au RORC. Une formation aux techniques du RORC est dispensée et les adhérents participent ensuite aux suivis sous-marins. Par ses actions, Pala Dalik vise à créer un réseau de bénévoles actifs autour du RORC et à inscrire cette évaluation comme un geste éco citoyen pour la préservation des récifs néo-calédoniens. Pala Dalik a également pour objectif la restitution des résultats du RORC sous une forme adaptée à différents publics. Grace aux subventions de la fondation Nature & Découvertes et du comité local de l'IFRECOR Nouvelle-Calédonie, l'association a pu commencer à rendre compte des résultats du RORC, par la réalisation de posters présentant l'évolution de l'état de santé des stations suivies entre 2003 et 2010 (un poster par site) et leur affichage dans des lieux clés : mairie, dispensaires, marina, centre d'information, province, collèges et lycées... Elle a également participé à la semaine et fête de la science de la province des îles qui s'est tenue à Lifou du 26 au 30 septembre 2011. La semaine de la science a donné lieu à de multiples interventions en tribus où le RORC, sa méthodologie et résultats ont été présentés. Les techniques ont été montrées à des collégiens qui ont ensuite pu les pratiquer sur le récif de Wé en apnée. Enfin un stand a été tenu lors de la journée de la science au lycée des îles de Wé. Pour l'heure seule la province des îles a bénéficié de cette restitution, il est prévu de couvrir les provinces nord et sud à l'occasion de la campagne du RORC 2011.

7 Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont participé aux relevés biologiques de la campagne 2010, aux structures et associations de plongée Babou côté Océan, Bourail Sub Loisirs, Akawan et Lagon Club de Koné, à Laurent Wantiez et Richard Farman.

8 Références bibliographiques

Andréfouët S., Torres-Pulliza D, 2004, Atlas des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie, IFRECOR Nouvelle-Calédonie, IRD, Nouméa, Avril 2004, 26 p + 22 planches.

Garrigue C. et Virly S. 2005. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Bilan des activités entreprises en 2004. Rapp. Garrigue – Virly Consultants. Contrat IFRECOR : 115pp + annexes 122p.

Garrigue C. et Virly S. 2006. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Bilan des activités entreprises en 2005. Rapp. Garrigue – Virly Consultants. Contrat IFRECOR : 95pp + annexes 96p.

Garrigue C. et Virly S. 2007. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Bilan des activités entreprises en 2006. Rapp. Garrigue – Virly Consultants. Contrat IFRECOR : 95pp + annexes 96p.

Garrigue C. et Virly S. 2008. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Activités entreprises en 2007 – Rapport final. Rapp. Garrigue – Virly Consultants. Contrat IFRECOR : 91pp + annexes 83p.

Lison de Loma T., Chancerelle Y. et Lerouvreur F. (2006). Evaluation des densités d'*Acanthaster planci* sur l'île de Moorea. Rapport CRIOBE UMS 2978 CNRS-EPHE, RA149 : 18 pp + 2 annexes.

Thollot P (1999). Observatoire des récifs coralliens. Actions réalisées en 1998. Rapport de synthèse – Septembre 1999. Rapp. T&W Consultants – Province Sud de la Nouvelle-Calédonie : 61p.

Thollot P, Wantiez L (1998). Observatoire des récifs coralliens. Rapport de la phase 3. Première mission d'évaluation – Mai 1998. Rapp. T&W Consultants – Province Sud de la Nouvelle-Calédonie : 155p.

Thollot P, Wantiez L (2001). Observatoire des récifs coralliens. Méthodes : 16 pp.

Virly S. et Garrigue C. 2004. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Formation et organisation. Rapp. Virly - Garrigue Consultants. Contrat IFRECOR : 15pp.

Virly S. et Garrigue C. 2004. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Bilan des activités entreprises en 2003. Rapp. Virly - Garrigue Consultants. Contrat IFRECOR : 115pp + annexes.

Virly S. et Garrigue C. 2004. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) 2004: Formation et organisation. Rapp. Virly - Garrigue Consultants. Contrat IFRECOR : 15pp.

Virly S. et Garrigue C. 2005. Réseau d'observation des récifs coralliens (RORC) : Formation et organisation. Rapp. Virly - Garrigue Consultants. Contrat IFRECOR : 13pp.

9 Annexes

Annexe 1 : Fiches d'identification des catégories d'habitat et espèces cibles

1. Composition du substrat
2. Échantillonnage des poissons
3. Échantillonnage des macro-invertébrés

Annexe 2 : Fiches de terrain (modèles vierges)

Annexe 3 : Communication (articles de journaux)

Annexe 4 : Participants à la campagne du RORC 2010

Nature du fond

HCB

Coraux vivants de forme branchue



HCM

Coraux vivants de forme massive



HCT

Coraux vivants de forme tabulaire



HCO

Autres coraux vivants



SC

Coraux mous



FS

Algues et végétaux



SP

Éponges



OT

Autre substrat (anémones, gorgones, etc.)



DC

Coraux morts récemment (blancs)



RC

Blocs rocheux, dalle et formations coralliennes (mortes depuis longtemps) taille > 15cm



RB

Débris rocheux ou coralliens (morts depuis longtemps) taille < 15cm



SD

Sable



SI

Vase



Échantillonnage des poissons

Poissons papillons

Chaetodontidae

Indicateur de l'état de santé
des récifs



Loche casteix

Diagramma pictum

Espèce très prisée



Autres grosses lèvres

Haemulidae

Espèces exploitées



Saumonée

Plectropomus leopardus

Espèce très prisée



Loche truite

Cromileptes altivelis

Espèce très prisée



Loche bleue

Epinephelus cyanopodus

Espèce très prisée



Autres loches

Epinephelinae

Espèces exploitées



Perroquet à bosse

Bolbometopon muricatum

Espèce très prisée et menacée



Perroquet bleu

Chlorurus microrhinos

Espèce très prisée



Autres perroquets

Scaridae

Espèces exploitées



Bossus et becs de cane

Lethrinidae

Espèces exploitées



Dawa

Naso unicornis

Espèce très prisée



Autres picots 1

Acanthuridae



Autres picots 2

Siganidae

Espèces exploitées



Napoléon

Cheilinus undulatus

Espèce
menacée



ÉCHANTILLONNAGE DES MACRO-INVERTÉBRÉS

Drupella

Gastéropode corallivore



Toutoute

Charonia tritonis

Espèce exploitée pour la consommation locale et l'artisanat



Bénitiers

Tridacnidae

Espèces exploitées pour la consommation locale



Trocas

Trochus niloticus

Espèce exploitée pour la consommation locale et l'artisanat (coquille)



Langoustes

Palinuridae

Espèces exploitées pour la consommation locale



Popinées et cigales

Scyllaridae

Espèces exploitées pour la consommation locale



Acanthaster

Acanthaster

planci

Étoile de mer dévoreuse de coraux



Autres étoiles de mer

Asteridae

Espèces indicatrices de l'état de santé du récif



L'ananas vert

Stichopus chloronotus

Espèce à valeur commerciale



Le gris

Holothuria scabra

Espèce à valeur commerciale



L'ananas

Thelenotha ananas

Espèce à valeur commerciale



Autres bêches de mer

Holothuridae

Espèces indicatrices de l'état de santé du récif (détritivores)



Tété noir et tété blanc

Holothuria whitmaei et *H. fuscogilva*



Oursin crayon

Heterocentrus mamillatus

Espèce indicatrice de l'état de santé du récif (brouteur)



Oursin diadème

Diadema setosum

Espèce indicatrice de l'état de santé du récif (brouteur)



Autres oursins

Echinidae

Espèces indicatrices de l'état de santé du récif (brouteurs)



Description de la station

Nom de la station	
Date	
Heure du début de l'opération	
Heure de la fin de l'opération	
Longitude du point de départ du transect	
Latitude du point de départ du transect	
Localisation à l'aide de (carte, GPS ou GPS différentiel)	
Axe du transect (N-S, NE-SW, E-W, SE-NW)	
Distance du rivage le plus proche (en m)	
Distance de la rivière la plus proche (en km)	
Largeur de l'embouchure de la rivière (<10m, 11-50m, 51-100m, 101-500m)	
Conditions météorologiques (ensoleillé, nuageux, pluvieux) et vent (vitesse en kt et direction)	
Température de l'air (en ° Celsius)	
Température de l'eau en surface (en ° Celsius)	
Température de l'eau à 5 m (en ° Celsius)	
Température de l'eau à 10 m (en ° Celsius)	
Distance de la ville la plus proche (in km)	
Nombre approximatif d'habitants (x 1000)	
Visibilité horizontale (en m)	
Exposition du site (au vent ou sous le vent)	
Passage récent de cyclones ou tempêtes ayant détruit le récif ? (oui, non, inconnu)	
Degré général d'influence anthropique (inexistant, faible, modéré, fort)	
Nature et importance des impacts anthropiques (inexistant, faible, modéré, fort) :	
-Pêche de poissons pour alimentation	
-Pêche de poissons d'aquarium	
-Pêche d'invertébrés pour alimentation	
-Pêche d'invertébrés pour touristes ou curios	
-Plongée de loisirs	
-Rejets d'eaux usées	
-Pollution industrielle	
-Autres types de pêche (préciser)	
-Autres impacts (préciser)	
Mesure de protection du site (oui, non)	
Si oui, type de mesure de protection :	
Commentaires :	

Echantillonnage des poissons

Nom de la station :		
Chef d'équipe :	Nom du plongeur :	
Date :	Heure début :	Heure fin :
Cap transect :	Visibilité (m) :	Profondeur (m) :

CODE	TAILLE	NOMBRE	SECTEUR	CODE	TAILLE	NOMBRE	SECTEUR

CODES DES POISSONS

Papillons (PAP)	Saumonée (SAU)	Perroquet à bosse (BOS)	Bossus et becs (BEB)
Casteix (CAS)	Loche truite (TRU)	Perroquet bleu (PBL)	Dawa (DAW)
Autres grosses	Loche bleue (BLE)	Autres perroquets (APE)	Acanthuridae (ACA)
lèvres (AGL)	Autres loches (ALO)	Napoléon (NAP)	Siganidae (SIG)

TAILLE 1 = 0-5 cm 2 = 6-15 cm 3 = 16-30 cm 4 > 30 cm (estimer la taille à 5 cm près)

SECTEUR 1 = 0-20 m 2 = 25-45 m 3 = 50-70 m 4 = 75-95 m

Nature du fond

Nom de la station :		
Chef d'équipe :	Nom du plongeur :	
Date :	Heure début :	Heure fin :
Cap transect :	Visibilité (m) :	Profondeur (m) :

Secteur 1				Secteur 2				Secteur 3				Secteur 4			
0.0		10.0		25.0		35.0		50.0		60.0		75.0		85.0	
0.5		10.5		25.5		35.5		50.5		60.5		75.5		85.5	
1.0		11.0		26.0		36.0		51.0		61.0		76.0		86.0	
1.5		11.5		26.5		36.5		51.5		61.5		76.5		86.5	
2.0		12.0		27.0		37.0		52.0		62.0		77.0		87.0	
2.5		12.5		27.5		37.5		52.5		62.5		77.5		87.5	
3.0		13.0		28.0		38.0		53.0		63.0		78.0		88.0	
3.5		13.5		28.5		38.5		53.5		63.5		78.5		88.5	
4.0		14.0		29.0		39.0		54.0		64.0		79.0		89.0	
4.5		14.5		29.5		39.5		54.5		64.5		79.5		89.5	
5.0		15.0		30.0		40.0		55.0		65.0		80.0		90.0	
5.5		15.5		30.5		40.5		55.5		65.5		80.5		90.5	
6.0		16.0		31.0		41.0		56.0		66.0		81.0		91.0	
6.5		16.5		31.5		41.5		56.5		66.5		81.5		91.5	
7.0		17.0		32.0		42.0		57.0		67.0		82.0		92.0	
7.5		17.5		32.5		42.5		57.5		67.5		82.5		92.5	
8.0		18.0		33.0		43.0		58.0		68.0		83.0		93.0	
8.5		18.5		33.5		43.5		58.5		68.5		83.5		93.5	
9.0		19.0		34.0		44.0		59.0		69.0		84.0		94.0	
9.5		19.5		34.5		44.5		59.5		69.5		84.5		94.5	

Codes des différents types de substrats

HCB	Coraux branchus	SC	Coraux mous	RC	Blocs, dalle > 15 cm
HCM	Coraux massifs	FS	Algues et végétaux	RB	Débris < 15 cm
HCT	Coraux tabulaires	SP	Eponges	SD	Sable
HCO	Autres coraux	OT	Autres substrats	SI	Vase
DC	Coraux morts récemment				

ATTENTION

DC = Corail blanc (non colonisé par les algues)
Quand la surface d'un substrat n'est plus visible car recouvert d'algues, le code à rentrer est FS
(« Algues et végétaux »)

Réseau d'observation sur l'ensemble du Territoire

LE RORC NOUS INFORME SUR LA SANTÉ DES RÉCIFS

Depuis 2003, la Nouvelle-Calédonie s'est dotée d'un réseau de suivi de l'état de santé de ses récifs : le RORC (Réseau d'Observation des Récifs de Calédonie) composé de 23 stations réparties sur les 3 provinces. Les sites concernés sont la baie de Prony, Bourail et Thio pour la province sud, Népoui, Pouembout et Hienghène pour la province nord et Lifou pour la province des îles Loyauté. Chaque site comprend 3 stations (ou 3 plongées), ce qui nous permet d'avoir une vision d'ensemble de la zone en visitant différents types de récifs et d'habitats : le récif frangeant (accolé à la côte), le récif intermédiaire (généralement un récif d'îlot) et le récif barrière (limite entre le lagon et l'océan).

UNE MÉTHODOLOGIE SIMPLE MAIS SCIENTIFIQUE

La méthodologie utilisée pour

cette évaluation est volontairement simple pour être abordable au plus grand nombre (à la condi-



75 % DES RÉCIFS SONT MENACÉS

Le rapport «Reefs at Risk Revisited» a publié en février dernier une nouvelle analyse globale qui révèle que 75 % des récifs coralliens du monde sont actuellement menacés par les pressions locales et mondiales.

Pour la première fois, cette analyse intègre les menaces liées au changement climatique et, notamment, le réchauffement des océans et l'augmentation de l'acidification.

Ce rapport montre que les pressions locales telles que la surpêche, le développement côtier et la population, sont les risques les plus immédiats et directs. Il a été publié par le World Resources Institute (WRI), Nature Conservancy, le WorldFish Center, International Coral Reef Global Coral Reef, le PNUE-World Conservation Monitoring Center, ainsi que par un réseau de plus de 25 organisations, et notamment l'Initiative Internationale pour les Récifs Coralliens (ICRI).

UNE PIQÛRE DE RAPPEL...

Ce rapport sert de piqure de rappel pour les décideurs politiques, les chefs d'entreprises, les ges-

tionnaires de l'océan, sur la nécessité urgente d'une meilleure protection des récifs coralliens a déclaré le Dr. Jane Lubchenco, sous-secrétaire du Commerce pour les Océans et l'Atmosphère, laquelle poursuit : **Les pressions locales - en particulier la surpêche et des pêches destructrices - sont déjà à l'origine de la dégradation de nombreux récifs. Les pressions mondiales aboutissent au blanchissement des coraux (hausse des températures de la mer, augmentation de l'acidification des océans). Selon la nouvelle analyse, si rien n'est fait, plus de 90 % des récifs sont menacés d'ici à 2030 et presque tous les récifs seront à risque d'ici à 2050.**

Pour sa part, Loretta Burke, l'auteure principale du rapport, apporte une note d'optimisme : **Les récifs coralliens sont des ressources précieuses pour des millions de personnes dans le monde. Malgré la situation difficile pour nombre d'entre-eux nous avons tout de même des raisons d'espérer si nous trouvons des solutions globales qui permettront de préserver les récifs pour les générations futures...**

tion de savoir plonger) tout en étant suffisamment robuste au niveau scientifique pour fournir des résultats fiables sur l'évolution de la santé de nos récifs. Il ne s'agit pas de tout compter ou de tout recenser mais de se baser sur un petit nombre d'espèces, particulièrement ciblées par la pêche (saumonées, dawas, picots, bénitiers, trocas...) ou « indicatrices » de l'état de santé de l'écosystème (oursins, poissons-papillons, étoiles de mer...). L'expertise comprend également un volet sur les perturbations et la pression de l'Homme sur les récifs, avec le recensement d'espèces corallivores (les acanthasters, les escargots *Drupella*), l'observation de déchets sous-marins (topettes, sacs plastiques) ou d'engins de pêche (filets, lignes). Chaque station est visitée annuellement pendant la période chaude. Elles sont matérialisées sous l'eau par des fers à béton qui nous permettent de repasser exactement au même endroit année après année.

QU'EN EST-IL DES RÉCIFS DE BOURAIL ?

Les récifs de Bourail sont suivis avec le concours d'Olivier Jullien (Bourail Sub Loisirs) qui assure la logistique des plongées depuis 2003. L'état de santé de ces récifs est considéré comme satisfaisant et apparaît relativement stable durant la période 2003-2010. La station de l'île Verte, située en limite extérieure de la réserve du même nom où la pêche est interdite, est particulièrement riche en poissons (dawas, saumonées, casteix, napoléons, becs de cane...) et présente une couverture en coraux vivants assez importante. Des trocas, bénitiers et holothuries à valeur marchande (les grises) ont été observés lors de la campagne 2010.

La station de type « frangeant », située dans l'axe de la Néra, bien que subissant une sédimentation importante liée aux apports de la rivière, apparaît riche en coraux (plutôt des espèces de formes massives et foliacées adaptées aux eaux troubles) mais présente un peuplement assez pauvre en poissons et macro-invertébrés. Des picots, loches, casteix ainsi qu'une langouste ont toutefois été observés en 2010.

La station de type « barrière », située à l'intérieur, est soumise à de forts courants et à la houle du large. La couverture corallienne y est en bonne santé mais limitée, l'abondance en poissons ciblés est moyenne et les individus rencontrés sont petits. L'atout principal de cette zone réside dans son peuplement riche et abondant en macro-invertébrés : bénitiers, trocas, toutoutes, différentes espèces d'oursins (oursins crayons, oursins diadèmes, ...) et holothuries...

Petit bémol à ces observations : une étoile de mer prédatrice du corail (*Acanthaster planci*), quelques déchets humains, des coraux cassés ou blanchis ont été observés sur ces stations, traduisant un impact de l'homme sur ces récifs et des phénomènes de mortalité (naturels ou liés à l'homme ?) à surveiller... D'autant plus qu'ils sont classés au Patrimoine mondial.

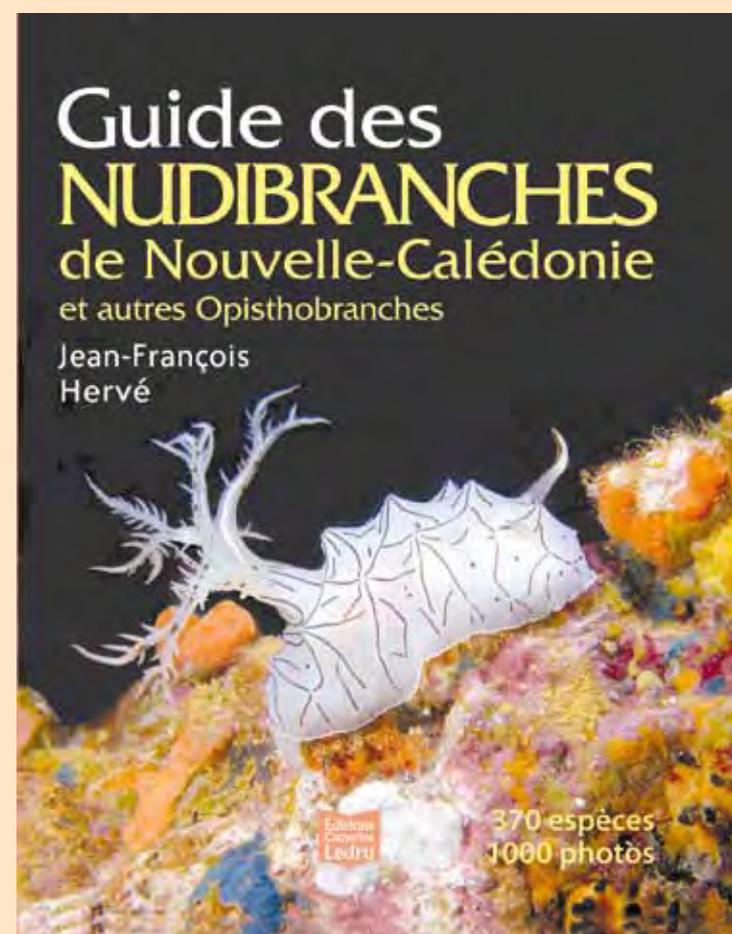
PALA DALIK « L'ÉCHO DU RÉCIF »

Pour soutenir et compléter les actions du RORC, une association environnementale et sportive, affiliée à la FFESSM, vient de voir le jour : il s'agit de « *Pala Dalik : l'écho du récif* », Pala Dalik signifiant « la mer te parle » en Nèmi. L'objectif de l'association est la sensibilisation à la préservation des récifs coralliens, via deux activités principales : la création d'un réseau de plongeurs bénévoles actifs formés à l'évaluation de l'état de santé des récifs (selon

la méthodologie développée par le RORC) et la mise à disposition des résultats de ces études à tous les Calédoniens, par des moyens adaptés à chacun.

L'association s'attelle à recruter des membres (plongeurs autonomes), à restituer les bilans de l'état de santé des récifs au grand public et à étendre le réseau de suivi actuel en augmentant le nombre de stations sur des zones choisies, en concertation avec les acteurs locaux en matière d'environnement marin (élus et responsables des institutions provinciales, Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, associations, coutumiers et scientifiques). La multiplication des observations devrait permettre d'obtenir *in fine* une évaluation plus juste et plus précise de l'état de santé de l'ensemble des récifs calédoniens.

Sandrine JOB
Biologiste marin et Présidente de l'association Pala Dalik



Les Editions Catherine Ledru ont fait paraître pour les fêtes de fin d'année **Le Guide des Nudibranches de Nouvelle-Calédonie et autres Opisthobranches**. Un ouvrage remarquable de 400 pages, illustré par 1.000 photos. L'auteur, Jean-François Hervé, entouré de photographes amateurs passionnés, a correspondu avec les rares spécialistes de la question à travers le monde et s'est documenté grâce à des publications scientifiques, dont celles de l'IRD. Ce qui explique que cet ouvrage fourmille d'indications sur les comportements de ces étranges animaux souvent méconnus du grand public, mais aussi sur la variété infinie de leurs formes et de leurs couleurs qui en font de véritables bijoux vivants.

Une féerie que nous fait partager la richesse iconographique du livre à laquelle a pleinement participé Pierre Laboute, l'un des meilleurs photographes locaux du monde sous-marin. Bref, une publication qui est à la fois une incitation à l'observation, renforcée par la qualité de la mise en pages, mais aussi un hommage à la beauté exceptionnelle des lagons calédoniens et à leur extraordinaire biodiversité marine, plus précisément ses nudibranches.

Les récifs sous surveillance

Le Réseau d'observation des récifs de Calédonie établit chaque année depuis 2003, l'état de santé des récifs sur 23 stations, dont neuf dans le Nord, à Népoui, Pouembout et Hienghène. Tour d'horizon de la méthode de travail et des premiers résultats.



La mesure des bédiers observés fait partie des opérations effectuées sur les stations.

Le Réseau d'observation des récifs de Calédonie (Rorc) effectue chaque année, depuis 2003, un suivi de l'état de santé des récifs sur 23 stations dans les trois provinces, dont neuf dans le Nord à Népoui, Pouembout et Hienghène. Le site de Népoui présente un bilan global stable, en lente dégradation au cours du temps. Celui de Pouembout est globalement stable : les états de santé des trois stations n'ont pas évolué depuis 2003, hormis en 2004 pour Pinjen, ils sont considérés comme bon, indique Sandrine Job, biologiste marin au Rorc. Comme sur Népoui, les récifs de Hienghène présentent un état de santé satisfaisant mais en dégradation lente et régulière.

Tendances. Telles sont les grandes lignes observées par le Rorc sur les sites suivis dans le Nord. Sandrine Job attire l'attention sur le fait que ces résultats ne sont que

les premières tendances observées et qu'il ne s'agit pas de tirer des conclusions hâtives ou spectaculaires sur l'évolution des récifs. D'autant qu'il faudrait nuancer les observations par station et par catégorie d'espèces observées : corail,

• Comme sur Népoui, les récifs de Hienghène présentent un état de santé satisfaisant mais en dégradation lente et régulière. •

poissons et macro-invertébrés (étoiles de mer, holothuries, bédiers, tracas, oursins).

Pour mener à bien ses observations, le Rorc a matérialisé trois stations d'observation sur chaque site : une sur le récif frangeant (accroché à

la côte), une sur un récif intermédiaire (généralement un récif d'hot dans le lagon) et la dernière sur le récif barrière (limite entre le lagon et l'océan).

« Cela nous permet d'avoir une vision d'ensemble de la zone en visitant différents types de récifs et d'habitats. Chaque station est visitée annuellement pendant la période chaude. Les stations sont matérialisées sous l'eau par des fers à béton qui nous permettent de repasser exactement au même endroit, année après année. » La mission du Rorc, financé par l'Irecor, n'est pas de rechercher les causes des évolutions, mais de photographier à un instant précis la situation sur chaque station. L'échelle de mesure du Rorc comporte quatre états

pour qualifier un site : bon, satisfaisant, moyen et dégradé.

Partenariats. Sur Népoui et Pouembout, le Rorc travaille en partenariat avec le Lagon club de Koné et sur Hienghène avec Thierry Babouerne du Babou Côté Océan.

A Népoui, les stations sont localisées à Grimaut, Pindai et sur le récif Béco. Le Rorc remarque que « les états de santé des trois stations n'ont pas évolué depuis quelques années, à savoir moyens pour Grimaut et Pindai et bon pour le récif Béco. »

A Pouembout, les stations sont établies sur le récif frangeant de Pinjen, à Konéma pour le récif intermédiaire et dans la fausse passe de Pouembout pour le récif barrière. A Hienghène, le réseau a choisi d'observer à la loupe le récif frangeant de Kouloué, celui de l'hot Hengabat et le récif barrière de Donga Hanga.

X. H.

■ Repères

Une méthode simple

Le Rorc a été créé en 2003. C'est un réseau de suivi de l'état de santé des récifs qui consiste en 23 stations de suivi réparties sur les trois provinces. Il est coordonné par l'Azurium des lagons en collaboration avec l'Université et financé par l'Irecor (initiative française pour les récifs coralliens). Les sites concernés par le suivi sont le baie de Prory, Bourail et Thio pour le Sud, Népoui, Pouembout et Hienghène pour le Nord et Lifou pour les îles Loyauté. Il ne s'agit pas de tout compter, de tout recenser mais de se baser sur un petit nombre d'espèces, particulièrement sensibles par la pêche (saumonées, dawas, picots, bédiers, tracas...) ou « indicatrices » de l'état de santé de l'écosystème (oursins, poissons-papillons, étoiles de mer...). L'expertise comprend également un volet sur les perturbations ou la pression de l'homme sur les récifs, avec le recensement d'espèces corallivores (acanthasters, escargots Drupella), l'observation de déchets sous-marins (pompes, sacs plastiques...) ou d'engins de pêche (filets, lignes...).

• La mer te parle •

Pour soutenir et compléter les actions du Rorc, une association environnementale et sportive a récemment vu le jour, il s'agit de Pala Dalk : l'écho du récif. Pala Dalk signifie « la mer te parle » en nêmi. L'objectif est la sensibilisation à la préservation des récifs par la création d'un réseau de plongeurs et la communication des résultats des études à la population.

L'association s'attelle à recruter des membres et des partenaires pour étendre le réseau actuel et augmenter le nombre de stations. La multiplication des observations devrait permettre d'obtenir une évaluation plus juste et plus précise de l'état de santé de l'ensemble des récifs.

■ **Lifou.** Campagne d'évaluation de la santé des récifs

De l'écho dans le corail

Chaque année, une mission du Réseau d'observation évalue la santé du corail. Dernièrement, l'ingénieur marin Sandrine Job est venue à Lifou pour mener à bien cette mission. Une association a été créée pour l'occasion : Pala Dalik, l'écho du récif.

L'ingénieur en milieu marin Sandrine Job était récemment à Lifou pour évaluer l'état de santé des récifs. Un suivi effectué en lien avec les autorités coutumières et le club de plongée Akawan.

Depuis 2003, le Réseau d'observation des récifs (ROR) évalue tous les ans, à la même époque et sur les mêmes sites, la santé des ensembles coralliens. Vingt-trois stations sont installées sur l'ensemble

toujours la même zone. On note la nature du fond, pour voir si elle a évolué (substrat corallien ou sableux, algues), les macro-invertébrés (holothuries, oursins, binitiers, trocas) et les poissons, principalement les espèces consommées. • À Lifou, les stations sont situées en baie de Chateaubriand, en baie de Santal et à Luengóni.

L'équipe a embarqué sur le bateau de Mill Goué, de Duiuku. Pour la deuxième année consécutive, le club de plongée Akawan se mobilise également pour participer à l'évaluation. Une opération qui nécessite des plongeurs confirmés car il faut pouvoir compter et prendre des notes, tout en gérant sa plongée.

Observations. C'est ce qui a poussé Sandrine Job à créer Pala Dalik, « l'écho du récif », une association environnementale et club de plongée, qui forme les plongeurs aux tech-



Sandrine Job, Mill Goué, pilote du bateau, et Joël Prigent, un des plongeurs du club Akawan.

riques de comptage du florin et œuvre à la restitution de ces données. Son objectif : sensibiliser le plus grand nombre de personnes à l'environnement

sous-marin et partager les observations. • Ce travail est intéressant si la population en a connaissance. Nous souhaitons intervenir dans les écoles,

les mairies, les tribus, notamment lors de la fête de la Science. Il faut que ces connaissances soient partagées et connues de tous. •

• Ce travail est intéressant si la population en a connaissance. •

du pays, dont sept à Lifou. Cette campagne annuelle est financée par l'Irecoar (Initiative française pour les récifs coralliens) et coordonnée par l' Aquarium des lagons.

Poissons. Depuis deux ans, Sandrine Job est en charge du suivi : « Les stations sont balisées par des piquets sous l'eau, afin d'être sûr d'évaluer

ANNEXE 4 : LISTE DES PARTICIPANTS AU RORC 2010

PLONGEURS		PILOTES
Adeline Goyaud	Maud Prigent	Thierry Baboulenne
Anne Sophie Kerbrat	Mehdi Hassouni	Olivier Jullien
Benjamin Slim	Michel Py	Mili Goué
Helene Le Grand	Michel Tissot	
Hervé Malisan	Nassim Laroussi	
Jean Marc Megret	Olivier Mechineau	
Joel Prigent	Ondine Cornubert	
Joel Rios	Pascal Chance	
Laurent Scotto	Pierre Samuel	
Lionel Martin	Sandrine Job	
Mael Imirizaldu	Thierry Baboulenne	

PARTENAIRES :

Hienghène :

Babou Côté Océan

Contact : Thierry Baboulenne

info@babou-plongee.com

Bourail :

Bourail Sub-Loisirs

Contact : Olivier Jullien

butterfly.diving@lagoon.nc

Pouembout/Népoui :

Lagon club de Koné

Contact : Chantal Gouffault

gouffault@canl.nc

Lifou :

Club associatif Akawan

Contact : président

akawanlifou@gmail.com

Grande Terre et Lifou :

Association PALA DALIK : l'écho du récif

Contact : Sandrine Job

paladalik@yahoo.fr