

RÉSEAU D'OBSERVATION DES RÉCIFS CORALLIENS DE NOUVELLE-CALÉDONIE

CAMPAGNE 2009

Rapport rédigé par :
Sandrine JOB

Coordinateur scientifique :
Laurent WANTIEZ

Projet financé par :
IFRECOR NC



Décembre 2010

Sommaire

SOMMAIRE	2
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 2009	14
4.1 GENERALITES	14
4.2 RESULTATS 2009 PAR STATION	15
4.3 BILAN DE LA CAMPAGNE 2009	50
4.3.1 BILAN POUR LA PROVINCE SUD	50
4.3.2 BILAN POUR LA PROVINCE NORD	53
4.3.3 BILAN POUR LA PROVINCE DES ILES LOYAUTE	55
5 EVOLUTION TEMPORELLE DES STATIONS RORC NC (2003-2009)	60
6 BILAN DE LA CAMPAGNE 2009	110
6.1 BILAN DE L'OPERATION 2009	110
6.2 EVOLUTION TEMPORELLE ENTRE 2003 ET 2009	112
6.2.1 BILAN POUR LA PROVINCE SUD	112
6.2.2 BILAN POUR LA PROVINCE NORD	114
6.2.3 BILAN POUR LA PROVINCE DES ILES LOYAUTE	118
7 CONCLUSION ET PERSPECTIVES	122
8 REMERCIEMENTS	123
9 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	124
10 ANNEXES	125

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	11
Figure 3 : Illustration de la technique utilisée pour recenser la nature du fond	12
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	13
Figure 6 : Mesure de la taille des bénitiers et trocas	13

Liste des tableaux

Tableau 1 : Planification des opérations de terrain	8
Tableau 2 : Liste des participants sur chaque site de suivi pour la campagne 2009	9
Tableau 3 : Informations générales sur les stations expertisées lors de la campagne 2009	14
Tableau 4 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2009 en Province Sud	52
Tableau 5 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2009 en Province Nord	56
Tableau 6 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2009 en Province des Îles	59
Tableau 7 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2009 pour les stations de la Province Sud et résultats statistiques	114
Tableau 8 : Évolution de l'état de santé général des stations de la Province Sud au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2009	114
Tableau 9 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2009 pour les stations de la Province Nord et résultats statistiques	117
Tableau 10 : Évolution de l'état de santé général des stations de la Province Nord au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2009	117
Tableau 11 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2009 pour les stations de la Province des îles Loyauté et résultats statistiques	120
Tableau 12 : Évolution de l'état de santé général des stations de la Province des îles Loyauté au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2009	120

1 Résumé

Le Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC) est en place depuis 2003 sur l'ensemble du territoire. Il couvre 24 stations, organisées sur 9 sites (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 : les macro-invertébrés (espèces ciblées), les poissons (espèces ciblées) et la nature du fond (selon certaines catégories prédéfinies). En complément des données sont acquises sur le degré d'anthropisation des stations et sur les facteurs de perturbation éventuels.

La campagne 2009 représente la septième année de suivi. Elle s'est déroulée, comme les années précédentes, pendant la saison chaude néo-calédonienne, de manière un peu tardive toutefois : entre février et avril 2010. Seule la station du grand récif de Thio a été visitée en saison fraîche (août 2010).

Des bénévoles ont participé à la collecte des données de terrain et observations sous-marines, ainsi que les différentes structures de plongée sous-marines privées impliquées dans le RORC depuis sa création.

Les principaux résultats de la campagne 2009 sont les suivants :

- Le recouvrement corallien vivant moyen sur l'ensemble des stations est de 29,4%, avec un maximum pour la station de Moara (62%) et un minimum pour la station de Grimault (1%).
- Près de la moitié des stations présentent un recouvrement corallien faible (inférieur à 25%) ; 25% des stations présentent un recouvrement corallien vivant moyen (entre 25 et 40%) et 30% présentent une couverture corallienne vivante élevée (supérieure à 40%).
- La diversité des communautés de poissons et d'invertébrés est généralement faible à moyenne : elle est de 5,2 taxa pour les poissons, et de 4,9 taxa pour les macro-invertébrés.
- Les deux tiers des stations présentent une diversité en poissons cibles moyenne. Peu d'entre elles présentent une diversité élevée (4%).
- La moitié des stations présentent une diversité en macro-invertébrés cibles moyenne, l'autre moitié est faible (42%) ou élevée (8%).
- Quelques stations sont remarquables en terme de diversité :
 - o La station de l'île Verte possède la diversité la plus élevée en poissons cibles (9 taxa).
 - o Les stations de Siande et de la fausse passe de Pouembout abritent les diversités les plus élevées en macro-invertébrés cibles (respectivement 10 et 9 taxa).
- La densité moyenne des poissons est de 0,39 individus/m², celle des macro-invertébrés de 0,15 individus/m².
- Plus de la moitié des stations présentent une densité en poissons cibles moyenne. Peu d'entre elles présentent une densité élevée (8%).
- Les deux tiers des stations présentent une densité en macro-invertébrés cibles faible. Peu d'entre elles présentent une densité élevée (8%).

- Quelques stations sont remarquables en terme de densité :
 - o Les stations de Béco et de l'île Verte possèdent les densités les plus élevées en poissons cibles.
 - o Les stations de Béco et de Siande abritent les densités les plus élevées en macro-invertébrés cibles.
- Quasiment toutes les stations présentent des bris de coraux, marques de la fréquentation humaine de la station ou de la prédation naturelle.
- Pratiquement toutes les stations abritent des colonies coralliennes qui montrent des marques de blanchissement. Ces marques sont à priori davantage liées à la présence de prédateurs (gastéropodes corallivores ou *Acanthaster planci*) qu'au réchauffement climatique.
- Cinq *Acanthaster planci* ont été dénombrées, en particulier sur le récif de Thio.
- Des engins de pêche (tous étant des fils de pêche) ont été trouvés sur un tiers des stations.
- Des détritiques (canettes, batteries, etc.) ont été trouvés sur un quart des stations.
- Les stations qui apparaissent les plus fréquentées sont le récif frangeant de Moara, les récifs frangeants de Hnasse et Qanono et le récif frangeant de Jinek.
- 29% des stations présentent un état de santé moyen
- 33% des stations présentent un état de santé satisfaisant
- 38% des stations présentent un bon état de santé

Concernant l'évolution temporelle des stations depuis le dernier suivi, certains sites semblent s'être améliorés, il s'agit des stations de la baie de Prony, de Thio et de la baie de Luengoni. Certains sites sont stables au cours du temps : stations de Bourail, Pouembout, baie de Santal et baie de Chateaubriand. Enfin, deux sites apparaissent en lente dégradation au fil du temps : il s'agit des stations de Népoui et de Hienghène.

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 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 (voir Figure 1) :

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

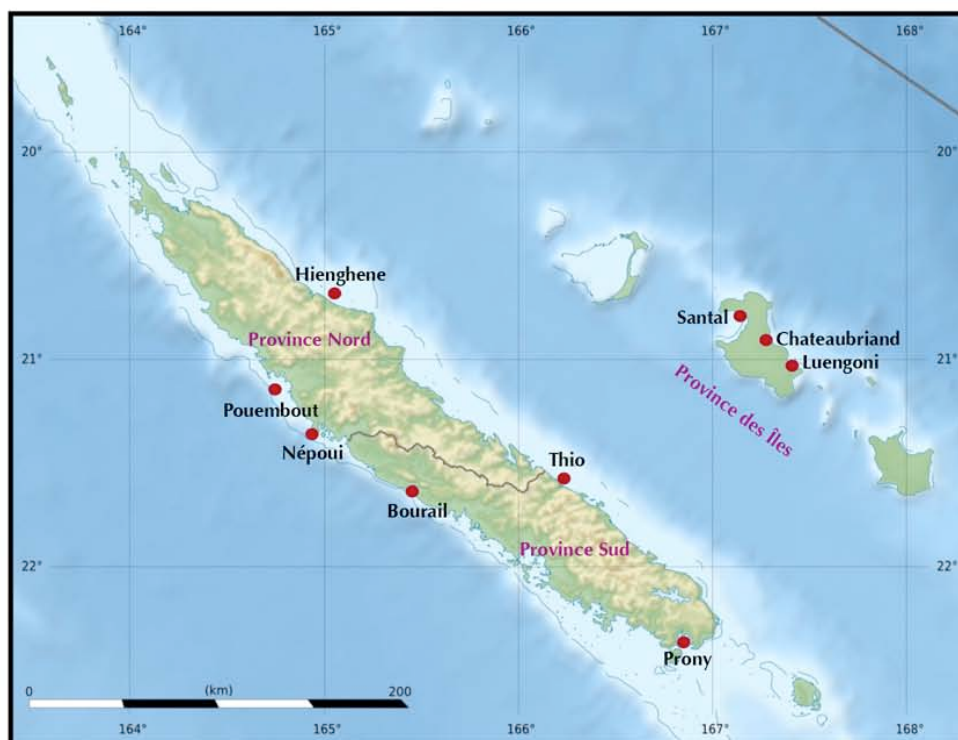


Figure 1 : Localisation des stations d'observation RORC en Nouvelle-Calédonie

Remarque : initialement la baie de Chateaubriand (Lifou) abritait 3 stations, une des 3 stations 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 utilisées dans le cadre du RORC ont été adaptées des techniques Reef Check 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 sur le plan international, il s'agit d'observer de manière régulière l'évolution de l'état de santé de récifs sentinelles.

Les bilans annuels, réalisés pour chaque station, offrent ainsi aux décideurs et gestionnaires locaux les moyens de mieux protéger, gérer et restaurer leur patrimoine naturel.

Une composante importante du RORC est la sensibilisation à l'environnement, au travers de la participation et la formation d'acteurs locaux (sous la supervision de scientifiques), il s'agit de donner les moyens aux communautés 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 France et mondial et alimentent la base de données du GCRMN (Global Coral Reef Monitoring Network) 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 2009, des résultats obtenus et de l'évolution de l'état de santé des récifs néo-calédoniens entre 2003 et 2009.

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

Le chapitre 3 décrit la méthodologie employée dans le suivi des stations RORC, tant d'un point de vue technique qu'au travers d'actions de formation.

Le chapitre 4 présente les résultats de la campagne 2009 et dresse un bilan de l'état de santé des récifs visités par station, par site et par province.

Le chapitre 5 fournit des informations sur l'évolution temporelle des récifs 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 2009 et de l'évolution de l'état de santé des récifs expertisés depuis 2003 et conclut sur les perspectives de cette étude.

3 Méthodologie

3.1 Planification des opérations de terrain

Afin d'obtenir des données comparables dans le temps selon la méthodologie appliquée depuis 2003 et tenir compte des phénomènes de saisonnalité affectant les organismes marins, il est nécessaire que les opérations de terrain soient menées lors de la saison chaude néo-calédonienne, soit entre novembre et avril. Une seule station a été expertisée en dehors de cette période, il s'agit du Grand Récif de Thio, pour cause de mauvais temps dans un premier temps puis d'indisponibilité de la facilitatrice.

Le tableau 1 recense les dates des missions de suivi réalisées sur chacune des stations RORC lors de la campagne 2009.

Tableau 1 : Planification des opérations de terrain

Province	Sites	Stations	Date
Province des îles	Chateaubriand	Qanono	06/04/2010
	Loyauté	Wé port (Hnasse)	06/04/2010
Province Nord	Santal	Jinek	08/04/2010
	Santal	Santal 1	08/04/2010
	Santal	Santal 2	08/04/2010
	Luengoni	Luengoni 1	07/04/2010
	Luengoni	Luengoni 2	07/04/2010
	Pouembout	Pinjen	26/03/2010
	Pouembout	Koniène	24/02/2010
	Pouembout	Fausse Passe	24/02/2010
	Népoui	Grimault	25/02/2010
	Népoui	Pindaï	25/02/2010
	Népoui	Récif Béco	25/02/2010
	Hienghène	Koulnoué	05/02/2010
	Hienghène	Hienghabat	05/02/2010
	Hienghène	Donga Hienga	05/02/2010
Province Sud	Prony	Casy	11/02/2010
	Prony	Bonne Anse	11/02/2010
	Bourail	Akaïa	12/02/2010
	Bourail	Ile Verte	12/02/2010
	Bourail	Siandé	12/02/2010
	Thio	Moara	24/04/2010
	Thio	Récif Intérieur	24/04/2010
	Thio	Grand Récif de Thio	02/08/2010

3.2 Un projet participatif

Selon les choix faits par les collectivités et IFRECOR Nouvelle-Calédonie, la participation active d'un grand nombre d'acteurs et usagers du lagon 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 très consommatrices de temps compte tenu des résultats obtenus (peu de participants et différents 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 2009, les centres de plongée sous-marine privés impliqués dans les suivis précédents ont été logiquement sollicités, à savoir le club de Hienghène *Babou Côté Océan* (tenu par Thierry Baboulenne) et le club de Bourail *Bourail Sub Loisirs* (tenu par Olivier Jullien). Le club de plongée associatif de Lifou, *Akawan*, a également participé aux suivis sur Lifou.

Compte tenu de la date tardive du financement du RORC et du changement de facilitateur pour sa réalisation, la recherche de bénévoles a été réalisée de manière informelle (de bouche à oreille) et par l'intermédiaire des clubs de plongée participants. La liste des participants pour chaque site est présentée dans le Tableau 2. La facilitatrice a participé à tous les suivis.

Tableau 2 : Liste des participants sur chaque site de suivi pour la campagne 2009

Province	Sites	Stations	Participants
Province des îles Loyauté	Chateaubriand	Qanono	Bruno Berton, Joël Prigent, Julien Rannou, Laurent Thomas, Mili Goué (pilote)
		Wé port (Hnasse)	
	Santal	Jinek	Joël Prigent, Laurent Thomas, Mili Goué (pilote)
		Santal 1	
		Santal 2	
Province Nord	Luengoni	Luengoni 1	Julien Rannou, Maud Prigent, Marie Berton, Mili Goué (pilote)
		Luengoni 2	
	Pouembout	Pinjen	Benjamin Slim
		Koniène	Philippe Frolla
		Fausse Passe	
	Népoui	Grimault	Philippe Frolla
		Pindaï	
	Hienghène	Récif Béco	Thierry Baboulenne
		Koulnoué	
		Hienghabat	

Province Sud	Prony	Donga Hienga	
		Casy	Mael Imirizaldu,
	Bourail	Bonne Anse	Christophe Cleguer
		Akaïa	Mael Imirizaldu,
		Ile Verte	Christophe Cleguer,
		Siandé	Marcello Moses, Olivier
	Thio		Jullien (pilote)
		Moara	Mael Imirizaldu,
		Récif Intérieur	Benjamin Slim
		Grand Récif de Thio	Christophe Cledor

Afin de s'assurer que tous les participants soient prêts à réaliser les expertises du RORC, la méthodologie décrite par Wantiez (2009) a été envoyée par mail dans la semaine précédent le suivi, accompagnée de fiches d'identification des espèces ciblées (voir annexe 1). Dans la mesure du possible les participants et la facilitatrice se sont rencontrés la veille de la mission de terrain afin de discuter de la méthodologie et des espèces à recenser et de définir les rôles de chacun lors de l'expertise 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 transect afin de comparer ces 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 (voir annexe 2).

Des réunions de présentation des données recueillies lors de la campagne 2009 et de l'évolution de l'état de santé des récifs sont prévues sur chaque site, à l'occasion de la prochaine mission d'échantillonnage (campagne 2010).

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 le 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).

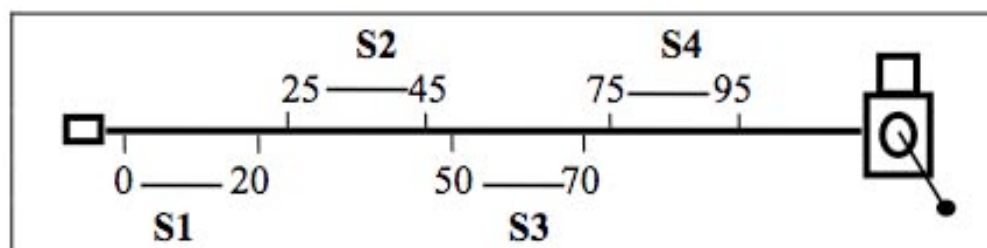


Figure 2 : Représentation schématique des secteurs à échantillonner sur chaque station

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, bécards, 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 (têtes 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).

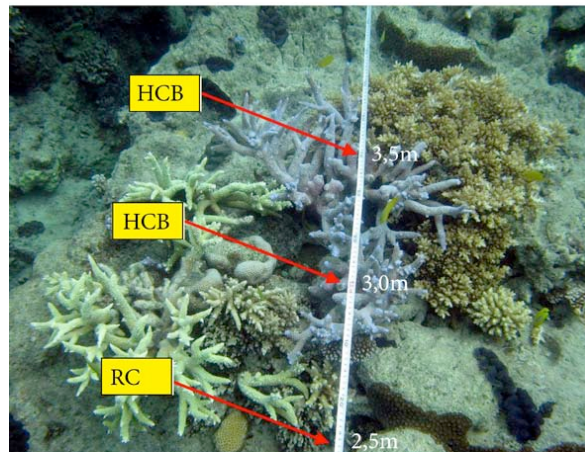


Figure 3 : Illustration de la technique utilisée pour recenser la nature du fond

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 décimètre 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.

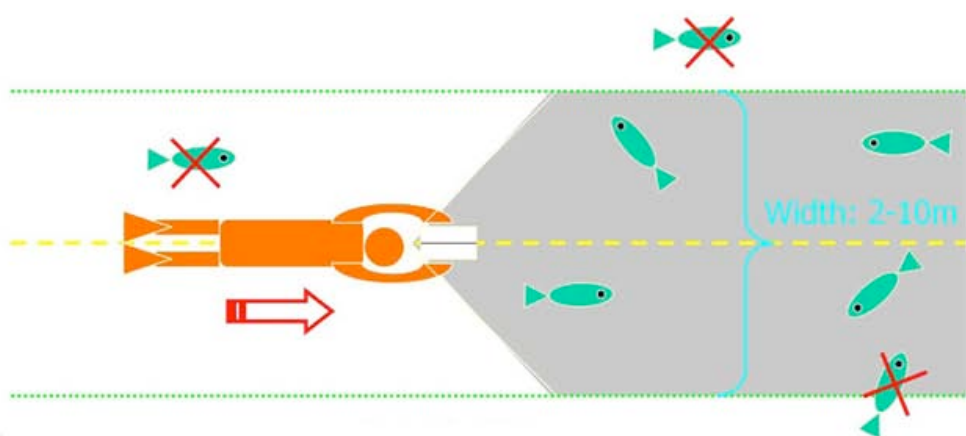


Figure 4 : Illustration du recensement des poissons ou des macro-invertébrés selon la méthode du couloir fixe

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 fourchue ; longueur totale pour les autres ; Figure 5) ont été définies :

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

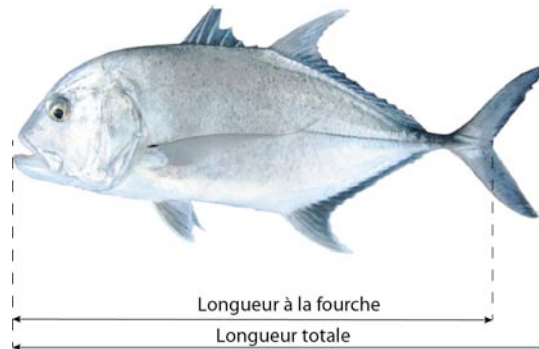


Figure 5 : Mesure de la taille des poissons

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 détrit (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 2009

4.1 Généralités

Vingt-quatre stations ont été visitées lors de la campagne 2009, 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 ichtyologique.

La grande majorité des visites de terrain se sont étalées entre le 05 février et le 24 avril 2010. Seule la station du Grand Récif de Thio a été échantillonnée le 02 août 2010.

Au total 16 participants ont été impliqués activement à la campagne d'échantillonnage de 2009, comprenant 14 plongeurs et 2 pilotes. La facilitatrice a supervisé et participé à tous les recensements.

Le Tableau 3 récapitule les informations générales de chaque station. Le positionnement GPS (WGS 84) correspond à l'emplacement exact du premier piquet (i. e. démarrage du transect) sur chaque station. Ceci diffère des précédents rapports où étaient données des localisations approximatives des stations (points GPS pris au mouillage du navire, S. Virly comm. pers.), afin de faciliter la recherche des piquets matérialisant les transects pour les prochains facilitateurs.

Tableau 3 : Informations générales sur les stations expertisées lors de la campagne 2009

	Site	Station	Type	Latitude (S)	Longitude (E)	Profondeur
PROVINCE DES ILES	Chateaubriand	Qanono	Récif frangeant	20°54,391'	167°15,860'	-4/-7m
		Wé Port (Hnasse)	Récif frangeant	20°54,942'	167°16,438'	-3/-4m
	Santal	Jinek	Récif frangeant	20°47,273'	167°07,307'	-1m
		Santal 1	Récif frangeant	20°47,072'	167°07,030'	-5/-7m
		Santal 2	Récif frangeant	20°47,631'	167°09,407'	-5/-8m
	Luengoni	Luengoni 1	Récif frangeant	21°01,861'	167°25,126'	-4/-6m
		Luengoni 2	Récif frangeant	21°01,581'	167°24,763'	-6/-9m

	Site	Station	Type	Latitude (S)	Longitude (E)	Profondeur
PROVINCE NORD	Pouembout	Pinjen	Récif frangeant	21°05,228'	164°45,748'	-1/-2m
		Koniène	Récif intermédiaire	21°11,682'	164°46,677'	-3/-5m
		Fausse Passe	Récif barrière interne	21°13,069'	164°45,798'	-2/-3m
	Népoui	Grimault	Récif frangeant	21°22,038'	164°58,833'	-2/-3,5m
		Pindai	Récif intermédiaire	21°22,824'	164°58,031'	-3/-4m
		Récif Béco	Récif barrière interne	21°24,659'	164°57,489'	-1,5/-3m
	Hienghène	Koulnoué	Récif frangeant	20°41,435'	164°59,546'	-3/-4m
		Hienghabat	Récif intermédiaire	20°38,679'	164°58,993'	-3m
		Donga Hienga	Pente externe	20°37,831'	165°04,302'	-4/-5m
PROVINCE SUD	Prony	Casy	Récif intermédiaire	22°21,397'	166°50,830'	-0,5/-2m
		Bonne Anse	Récif frangeant	22°23,645'	166°52,979'	-2/-5m
	Bourail	Akaïa	Récif frangeant	21°37,788'	165°27,245'	-3/-6m
		Ile Verte	Récif intermédiaire	21°39,205'	165°27,379'	-2/-5m
		Siandé	Récif barrière interne	21°39,704'	165°27,198'	-0,5/-1,5m
	Thio	Moara	Récif frangeant	21°38,531'	166°18,192'	-2,5/-4m
		Récif Intérieur	Récif intermédiaire	21°35,601'	166°15,806'	-4,5m
		Grand Récif de Thio	Récif barrière interne	21°33,402'	166°20,254'	-6m

Remarques spécifiques à certaines stations :

- *Jinek (Lifou, baie de Santal): aucun piquet matérialisant la station n'ayant été retrouvé, la localisation GPS donné est celle des précédents suivis et correspond au démarrage du transect effectué lors de la campagne 2009.*
- *Hienghène : les stations ayant été visitées avec l'aide de Thierry Baboulenne, fréquentant régulièrement ces sites, la localisation précise des piquets n'a pas été reprise. Dans l'éventualité où Thierry ne participe plus au suivi Reef Check à l'avenir, il serait judicieux de procéder au relevé précis des stations lors de la campagne 2010.*
- *Récif Intérieur de Thio : suite à un problème de GPS il n'a pas été possible de relever de nouvelles positions géographiques précises pour cette station. Ceci devra être fait lors de la campagne 2010.*

4.2 Résultats 2009 par station

Les fiches suivantes présentent les résultats obtenus sur chaque station pour la campagne 2009. Des informations générales sont d'abord fournies, comprenant la localisation du site, le positionnement précis des piquets de départ et de fin du transect, un croquis de la station 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 la recherche des piquets par les plongeurs. Un tableau de synthèse des caractéristiques de chaque station est ensuite présenté, comprenant les conditions météo et océanographique au 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 et pollution, statut de protection de la zone). Enfin, une fiche technique par station présente les informations relevées lors de la campagne 2009, à savoir le niveau d'anthropisation, la nature du fond (proportion des différentes catégories de substrat), la composition du peuplement de poissons (diversité et abondance totale des espèces cibles, espèces dominantes et autres espèces observées), la composition du peuplement de macro-invertébrés (diversité et abondance totale des espèces cibles, espèces dominantes et autres espèces observées) et l'état de santé général de la station en 2009.

SITE : PRONY



Sur le site de Prony seule la station de Bonne Anse a été correctement relevée (voir ci-dessous). La localisation exacte du piquet de départ du transect de Casy a toutefois été re-précisée.

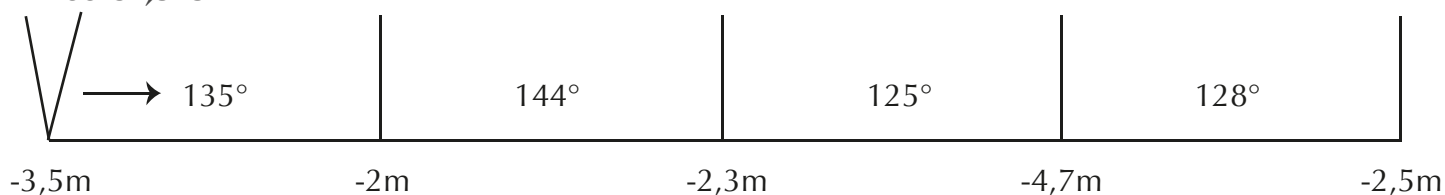
Station : Casy

S 22°21,397' - E 166°50,830'

Cap à suivre : 0°

S 22°23,645'
E 166°52,979'

Station : Bonne Anse



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Prony lors de la campagne 2009

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

Site : Prony		
Facteurs	Casy	Bonne Anse
Saison	Été	Été
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 de Casy



Station de Bonne Anse



Station : **Casy**

Site : Prony

Province : Sud

Type de station : Récif intermédiaire

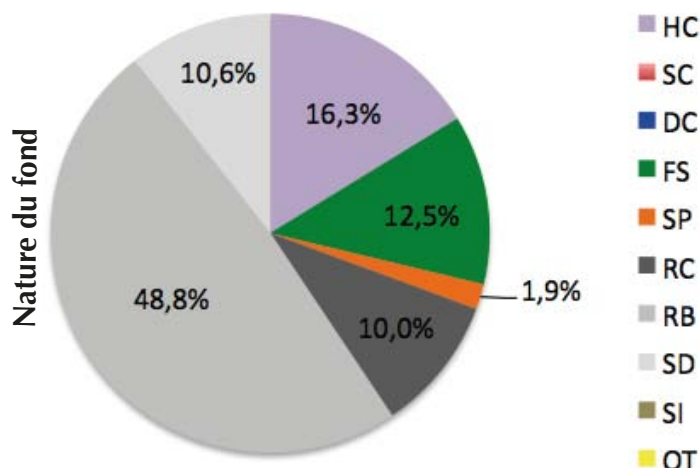
Date de la visite : 11/02/2010

Statut de protection : Zone tampon marine

Unesco - Grand Lagon Sud et réserve marine
(pêche et collecte interdite)

Influence anthropique : Faible

Influence terrigène/pollution : Moyenne (sédimentation)



Perturbations :

Blanchissement (3 occurrences) et bris de coraux (1 occurrence).

Substrats dominants :

- Débris (48,8%)
- Algues (12,5%) (*Padina*>)
- Coraux branchus (12,5%)

Recouvrement en corail vivant : 16,3% - Faible

Autres organismes vivants : 14,4%

Substrats abiotiques : 69,3%

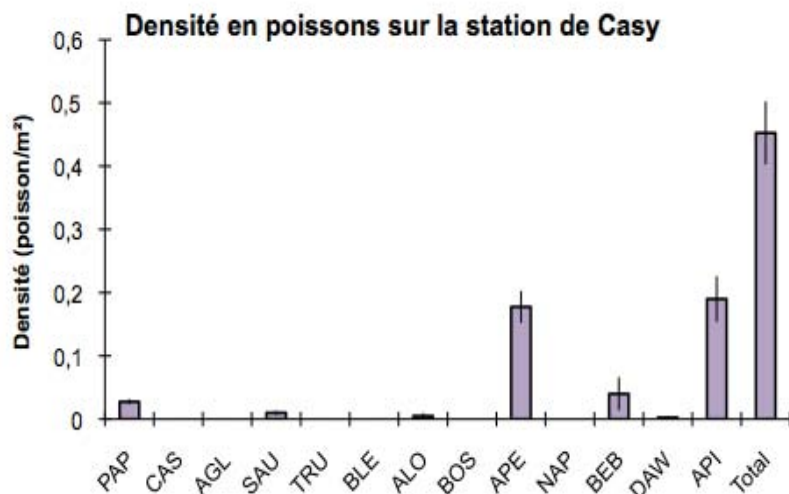
Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

Densité des espèces cibles :

0,45 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres picots (API : 0,2 ind/m²) et autres perroquets (APE : 0,2 ind/m²). Individus de petite taille (classe 2).

Autres espèces observées : poissons papillons (classe 2), saumonées (classe 4), autres loches (classe 4), bossus et/ou becs de cane (classe 2) et un dawa (classe 2).



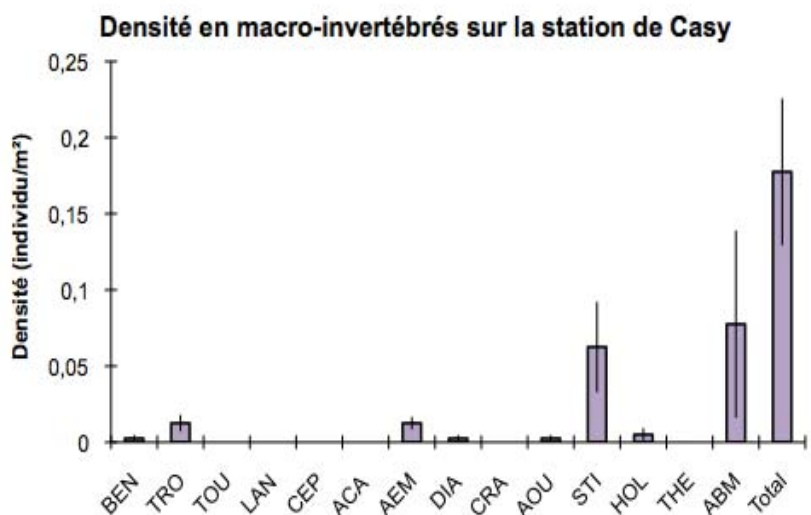
Diversité des taxa cibles : 8 - Moyenne

Densité des espèces cibles :

0,18 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : *Stichopus chloronotus* (STI : 0,06 ind/m²) et autres bêtes de mer (ABM : 0,08 ind/m²) ; *Holothuria atra* et *Holothuria edulis*.

Autres espèces observées : béditiers, trocas, autres étoiles de mer (*Nardoa novaecaledonia* et *Echinaster luzonicus*), oursins diadèmes et autres oursins (*Echinometra mathaei*), *Holothuria scabra*.



État de santé général : Moyen

Station : **Bonne Anse**

Site : Prony

Province : Sud

Type de station : Récif frangeant sous influence océanique

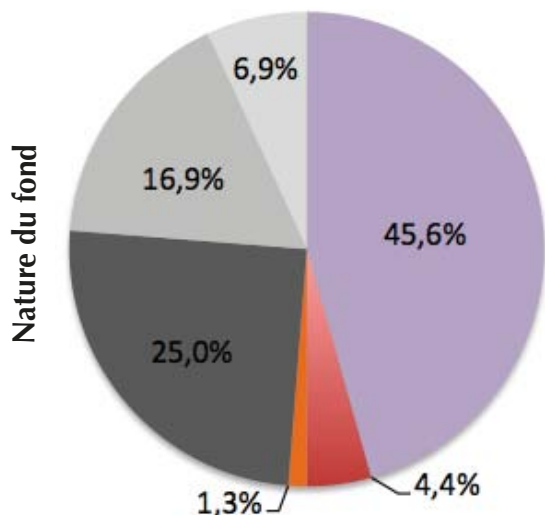
Date de la visite : 11/02/2010

Statut de protection : Zone tampon marine

Unesco - Grand Lagon Sud

Influence anthropique : Faible : pêche

Influence terrigène/pollution : Faible



HC
SC
DC
FS
SP
RC
RB
SD
SI
OT

Anthropisation :

Bris de coraux (4 occurrences), un engin de pêche (fil de pêche) et un déchet (batterie).

Substrats dominants :

- Coraux branchus (32,5%)
- Roches et dalle corallienne (25%)
- Débris (16,9%)

Recouvrement en corail vivant : 45,6% - Élevé

Autres organismes vivants : 5,6%

Substrats abiotiques : 48,8%

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

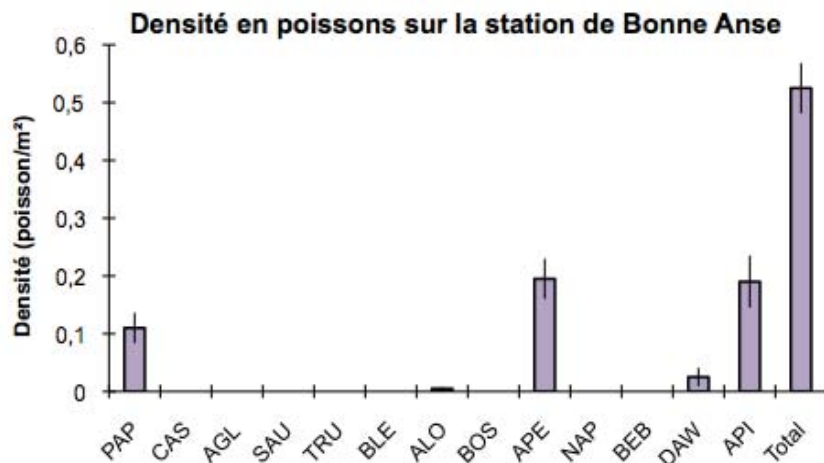
Densité des espèces cibles :

0,5 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres picots

(API : 0,2 ind/m² ; dominance des individus de petite taille, classe 2) et autres perroquets (APE : 0,2 ind/m² ; dominance des individus de taille moyenne, classe 3).

Autres espèces observées : poissons papillons (classes 2 et 3), dawas (classe 2) et autres loches (classe 3).



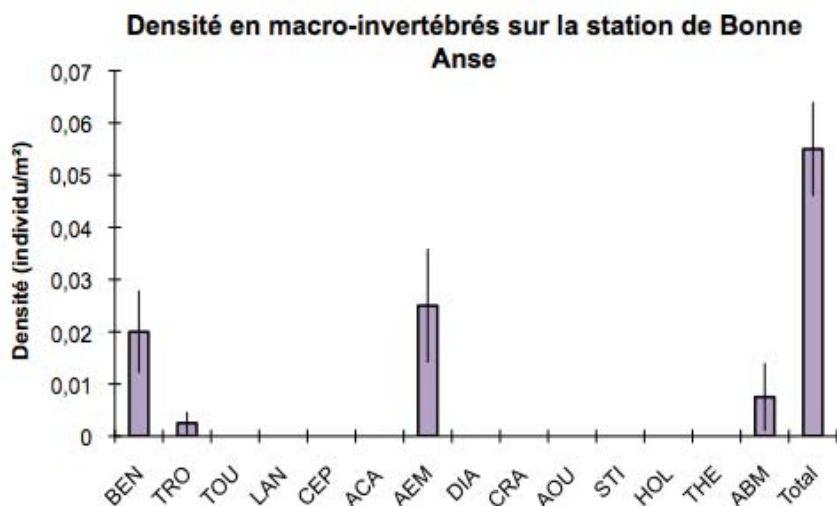
Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

Densité des espèces cibles :

0,06 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres étoiles de mer (AEM : 0,03 ind/m²) ; *Nardoa novaecaledonia* et bénitiers (0,02 ind/m²).

Autres espèces observées : trocas et autres bêtes de mer (*Bohadschia argus*).



État de santé général : Bon

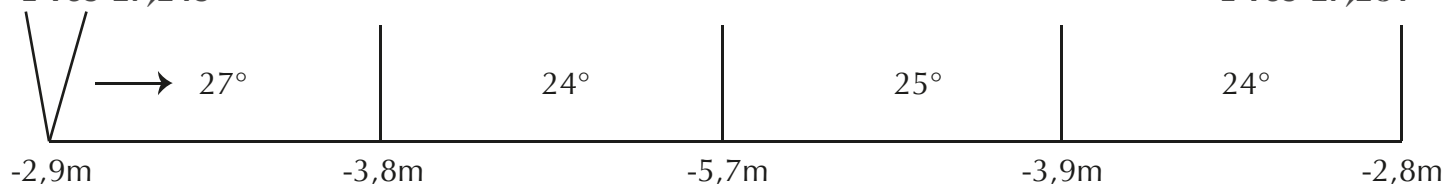
SITE : BOURAIL



Station : Akaïa

S 21°37,788'
E 165°27,245'

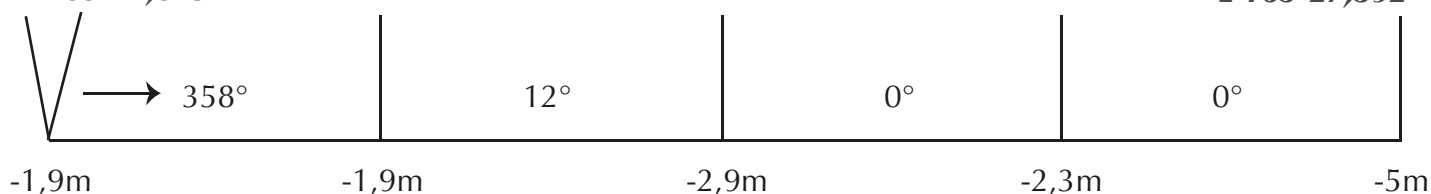
S 21°37,752'
E 165°27,284'



Station : Île Verte

S 21°39,205'
E 165°27,379'

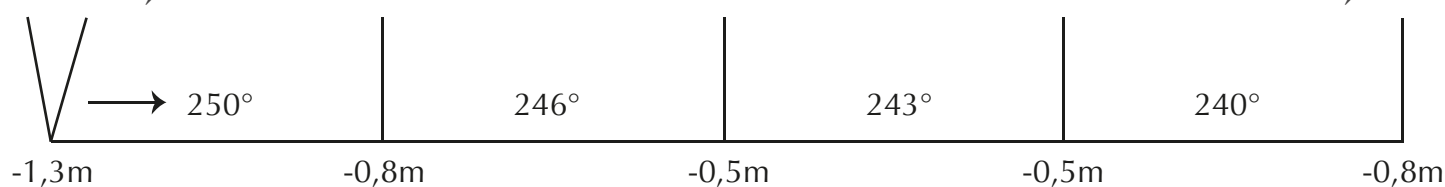
S 21°39,152'
E 165°27,392'



Station : Siandé

S 21°39,704'
E 165°27,198'

S 21°39,734'
E 165°27,154'



Synthèse des caractéristiques des stations du site de Bourail lors de la campagne 2009

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

Site : Bourail			
Facteurs	Akaïa	Île Verte	Siandé
Saison	Été	Été	Été
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	Zone de Bien Unesco	Bien Unesco et réserve marine (pêche interdite)	Zone de Bien Unesco
Influence anthropique globale	++	+	+

Station : **Akaïa**

Site : Bourail

Province : Sud

Type de station : Récif frangeant

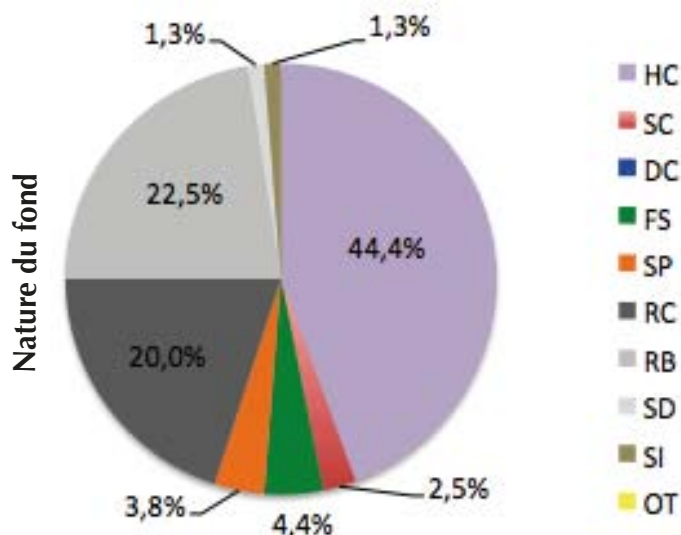
Date de la visite : 12/02/2010

Statut de protection : Zone de bien Unesco

Zone Côtière Ouest

Influence anthropique : Moyenne : pêche

Influence terrigène/pollution : Forte : Sédimentation (rivière Néra)



Perturbations :

Blanchissement (3 occurrences), bris de coraux (4 occurrences), un engin de pêche (fil).

Substrats dominants :

- Coraux massifs (30,6%)
- Débris (22,5%)
- Roches et dalle corallienne (20%)

Recouvrement en corail vivant : 44,4% - Élevé

Autres organismes vivants : 10,6%

Substrats abiotiques : 45%

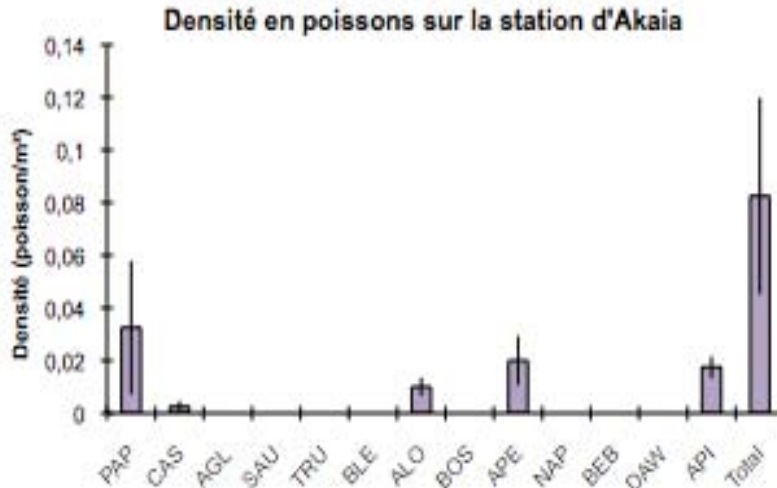
Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

Densité des espèces cibles :

0,08 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : poissons-papillons (PAP : 0,03 ind/m² ; individus de petite taille, classe 2) et autres perroquets (APE : 0,02 ind/m², individus de taille petite et moyenne, classes 2 et 3).

Autres espèces observées : autres picots (classes 2 et 3), autres loches (dominance des individus de classe 3) et une loche casteix (classe 3).



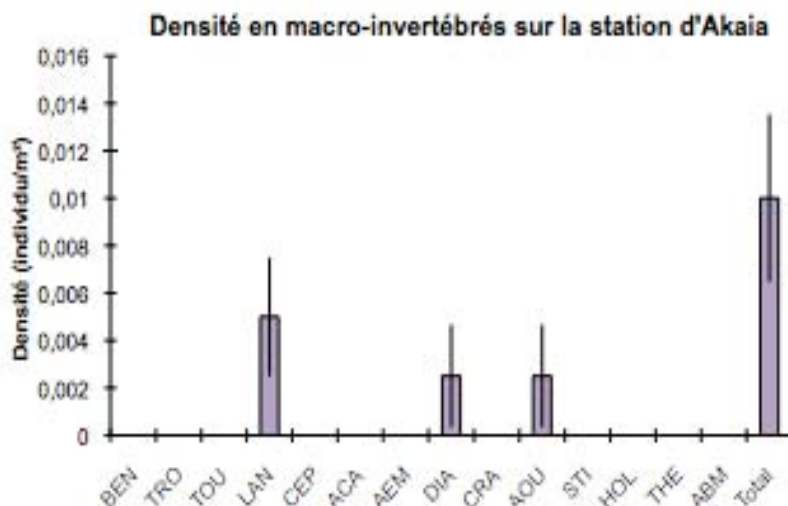
Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

Densité des espèces cibles :

0,01 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : langoustes (LAN : 0,005 ind/m²).

Autres espèces observées : oursins diadèmes et autres oursins (*Echinometra mathaei*).



État de santé général : Satisfaisant

Station : **Île Verte**

Site : Bourail

Province : Sud

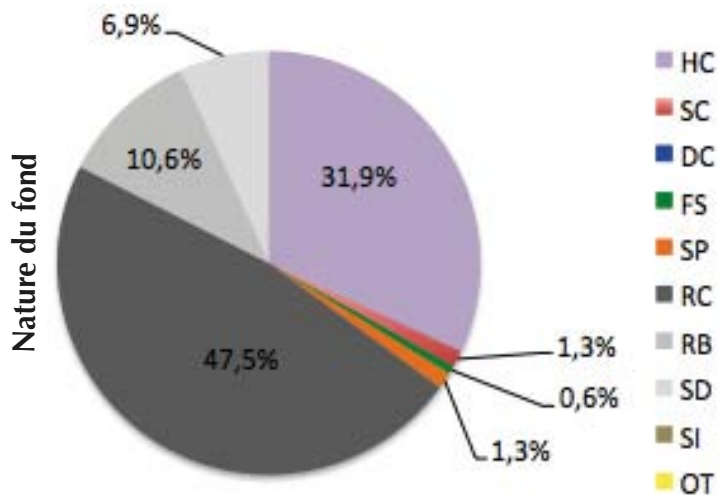
Type de station : Récif intermédiaire

Date de la visite : 12/02/2010

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 (rivière Nessadiou)



Perturbations :

Blanchissement (3 occurrences), bris de coraux (13 occurrences).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (47,5%)
- Autres coraux (17,5%)
- Débris (10,6%)

Recouvrement en corail vivant : 31,9% - Moyen

Autres organismes vivants : 3,1%

Substrats abiotiques : 65%

Diversité des taxa cibles : 9 - Forte

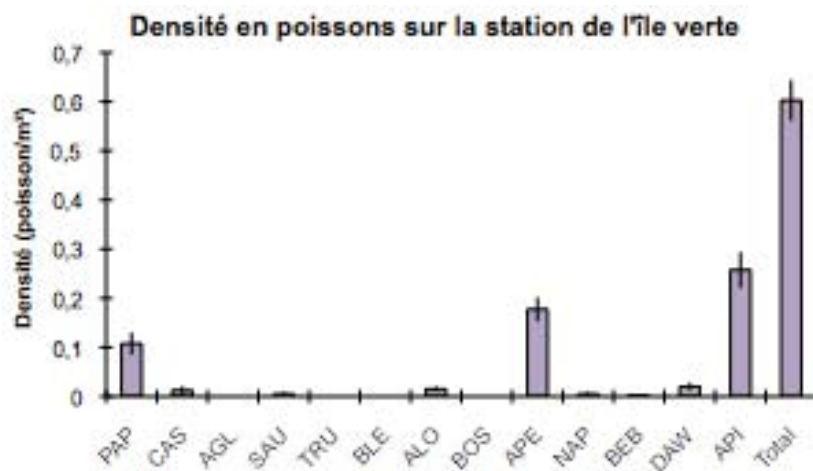
Densité des espèces cibles :

0,6 ind/m² - Forte

Espèces dominantes : autres picots

(API : 0,28 ind/m² ; classes 2 et 3, dominance des individus de petite taille) et autres perroquets (APE : 0,18 ind/m², dominance des individus de classe 3).

Autres espèces observées : poissons-papillons (classe 2), dawas (classe 3), autres loches (classe 3), casteix (classe 3), saumonées (classe 4), napoléon et bec de cane (classe 4).



Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

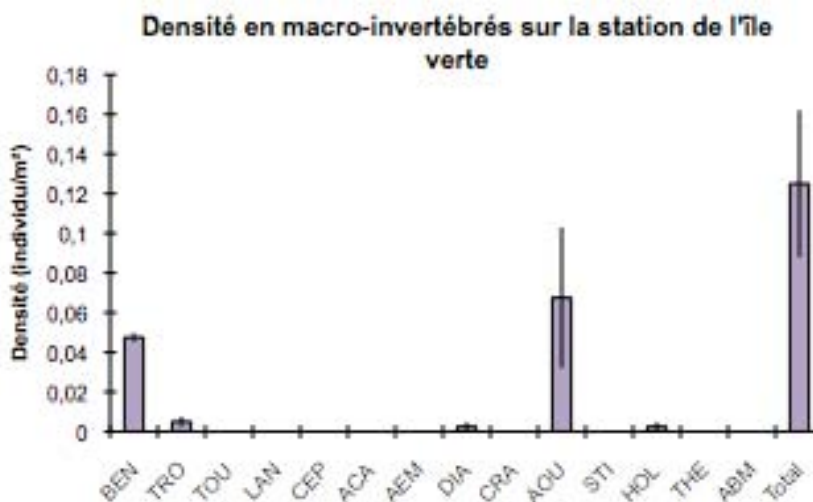
Densité des espèces cibles :

0,12 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : oursins (AOU :

0,07 ind/m²) et binitiers (0,05 ind/m²).

Autres espèces observées : trocas, oursins diadèmes et *Holothuria scabra*.



État de santé général : Bon

Station : **Siandé**

Site : Bourail

Province : Sud

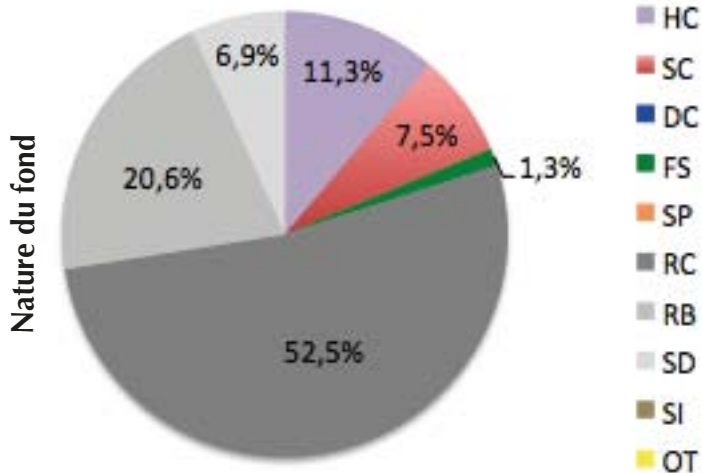
Type de station : Récif barrière interne

Date de la visite : 12/02/2010

Statut de protection : Zone de bien Unesco
Zone Côtière Ouest

Influence anthropique : Faible

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (3 occurrences), bris de coraux (3 occurrences).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (52,5%)
- Débris (20,6%)
- Sable (6,9%)

Recouvrement en corail vivant : 11,3% - Faible

Autres organismes vivants : 8,8% (coraux mous : *Sinularia*)

Substrats abiotiques : 79,9%

Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

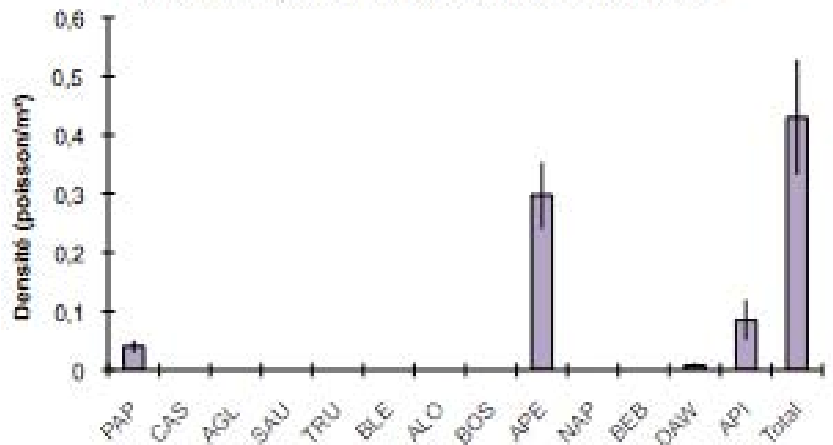
Densité des espèces cibles :

0,43 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres perroquets (APE : 0,3 ind/m² ; individus de taille petite et moyenne, classes 2 et 3).

Autres espèces observées : autres picots (classes 2 et 3, dominance des petits individus), poissons papillons (classe 2) et dawas (classe 3).

Densité en poissons sur la station de Siandé



Diversité des taxa cibles : 10 - Forte

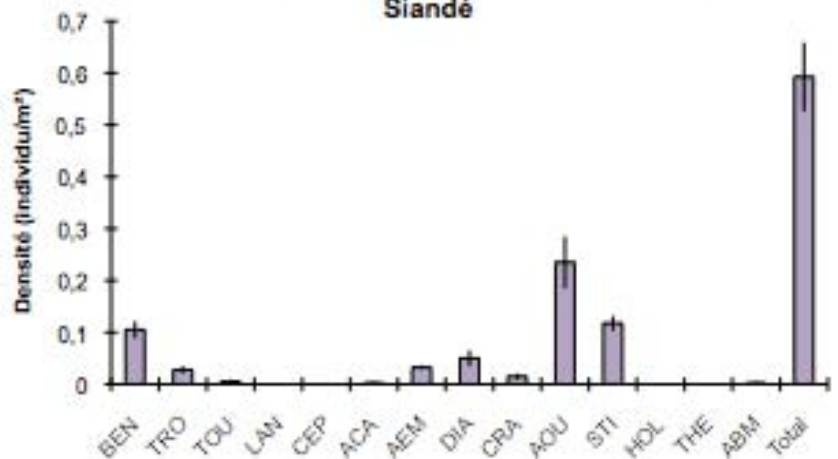
Densité des espèces cibles :

0,6 ind/m² - Forte

Espèces dominantes : oursins (AOU : 0,24 ind/m²), *Stichopus chloronotus* (STI : 0,12 ind/m²), bénitiers (0,11 ind/m²).

Autres espèces observées : trocas, oursins diadèmes, toutoutes, *Acanthaster planci* (1 individu), autres étoiles de mer (*Linckia laevigata*), oursins crayons et autres bèches de mer (*Holothuria atra*).

Densité en macro-invertébrés sur la station de Siandé



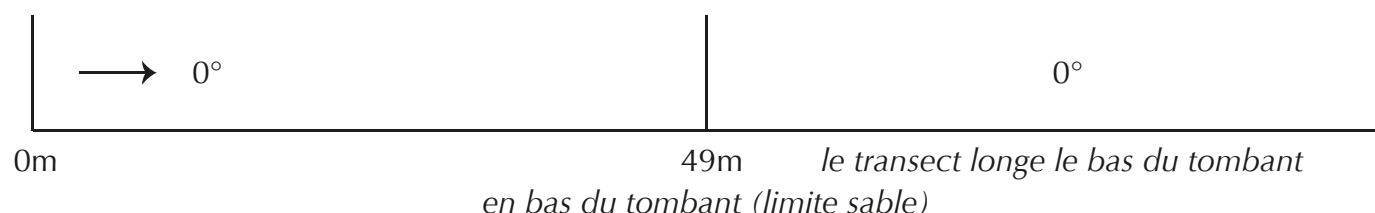
État de santé général : Satisfaisant



S 21°38,531'
E 166°18,192'

Station : Moara

S 21°38,481'
E 166°18,206'



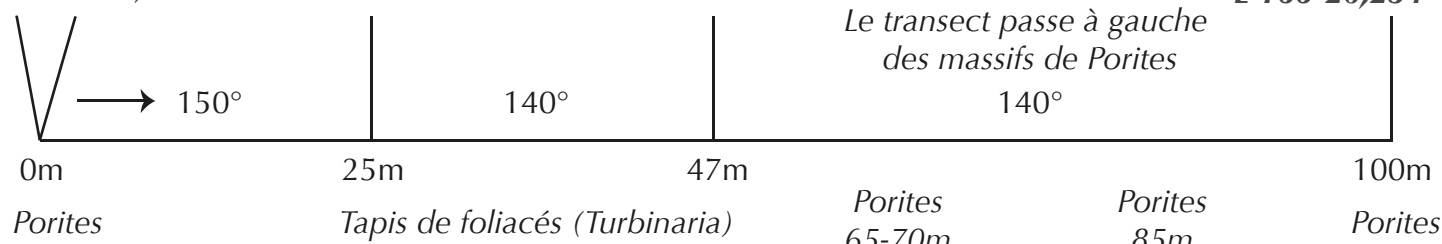
Suite à une panne de GPS, la localisation précise de la station du récif intérieur de Thio n'a pu être relevée. Les localisation et direction suivantes sont approximatives.

Station : Récif intérieur de Thio S 21°35,601' - E 166°15,806' Cap à suivre : 0°

S 21°33,353'
E 166°20,237'

Station : Grand récif de Thio

S 21°33,402'
E 166°20,254'



**Synthèse des caractéristiques
des stations du site de Thio
lors de la campagne 2009**

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

Site : Thio			
Facteurs	Moara	Récif Intérieur	Grand Récif
Saison	Eté	Eté	Eté
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Alizé modéré	Alizé modéré	Alizé modéré
Conditions météo-océanographiques	Normale	Normale	Normale
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

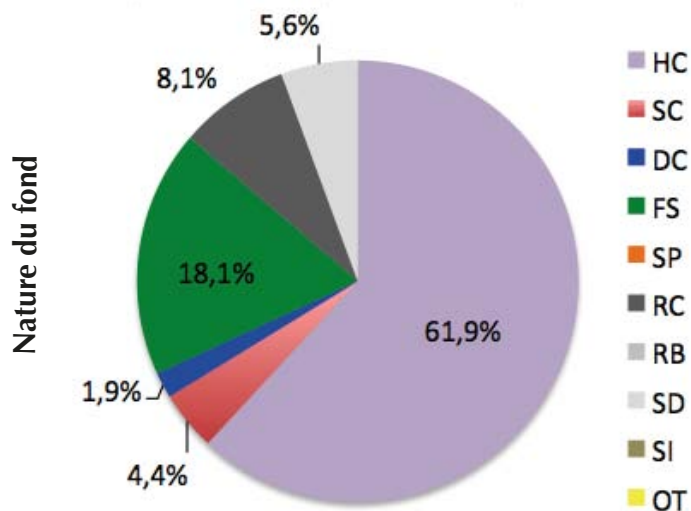
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 24/04/2010

Statut de protection : Aucun

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

Influence terrigène/pollution : Faible



Perturbations :

Blanchissement (18 occurrences), bris de coraux (24 occurrences), engins de pêche (10 occurrences) et détritiques (6 occurrences).

Substrats dominants :

- Coraux branchus (41,9%)
- Algues (18,1%) (*Halimeda*)
- Coraux tabulaires (11,2%)

Recouvrement en corail vivant : 61,9% - Élevé

Autres organismes vivants : 22,5% (*Halimeda*, *Sinu-*

Substrats abiotiques : 15,6% *laria*)

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

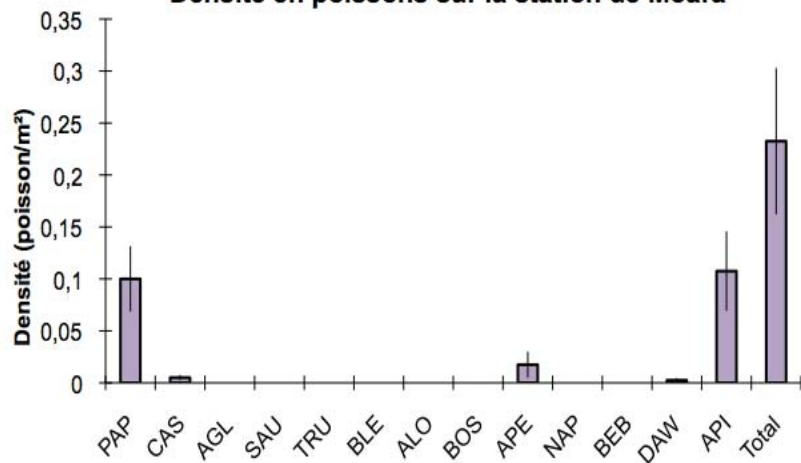
Densité des espèces cibles :

0,23 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : poissons-papillons (PAP : 0,1 ind/m² ; individus de très petite et petite taille, classes 1 et 2) et autres picots (API : 0,1 ind/m² ; dominance des individus de petite taille, classe 2).

Autres espèces observées : autres perroquets (classe 2), casteix (classes 1 et 2) et un dawa (classe 1).

Densité en poissons sur la station de Moara



Diversité des taxa cibles : 1 - Faible

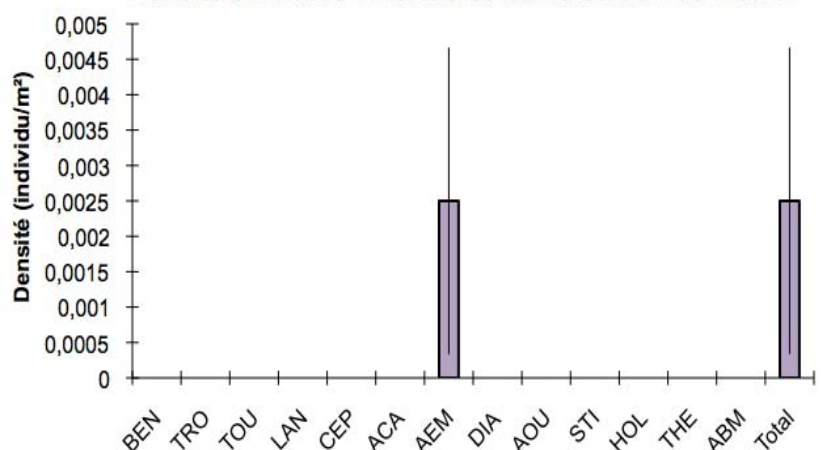
Densité des espèces cibles :

0,003 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres étoiles de mer (AEM : 0,003 ind/m²) : *Nardoa novaecaledonia*.

Autres espèces observées : aucune

Densité en macro-invertébrés sur la station de Moara



État de santé général : Bon

Station : **Récif intérieur de Thio**

Site : Thio

Province : Sud

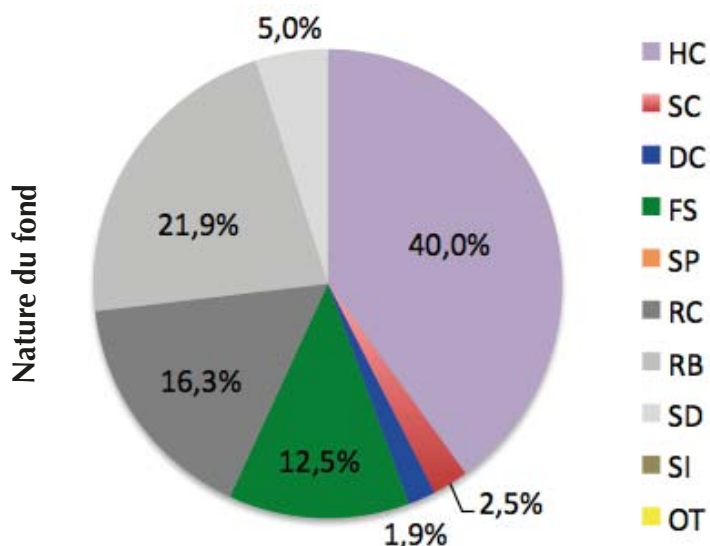
Type de station : Récif intermédiaire

Date de la visite : 24/04/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible : Pêche

Influence terrigène/pollution : Moyenne : Sédimentation (rivière Thio)



Perturbations :

Blanchissement (31 occurrences) et bris de coraux (15 occurrences).

Substrats dominants :

- Coraux branchus (27,5%)
- Débris (21,9%)
- Roches et dalle corallienne (16,2%)

Recouvrement en corail vivant : 40% - Moyen

Autres organismes vivants : 15% (algues > : turf algal)

Substrats abiotiques : 45%

Diversité des taxa cibles : 8 - Forte

Densité des espèces cibles :

0,33 ind/m² - Moyenne

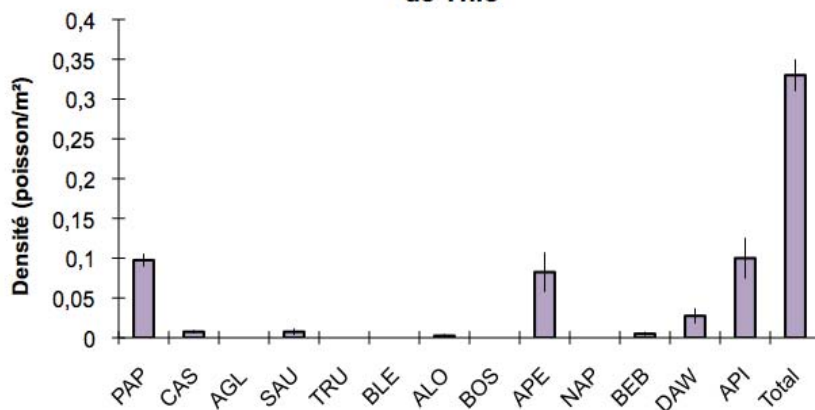
Espèces dominantes : autres picots

(API : 0,1 ind/m² ; dominance des individus de petite taille, classe 2) et poissons-papillons (PAP : 0,1 ind/m² ; individus de petite taille dominants, classe 2).

Autres espèces observées : autres perroquets

(classes 1 à 3, taille 2 dominante), dawas (classes 1 à 3, classe 2 dominante), casteix (classe 2), saumonées (classes 1 et 2, classe 1 dominante), une autre loche (classe 3), et bossus/becs de cane (classes 2 et 3).

Densité en poissons sur la station du récif intérieur de Thio



Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

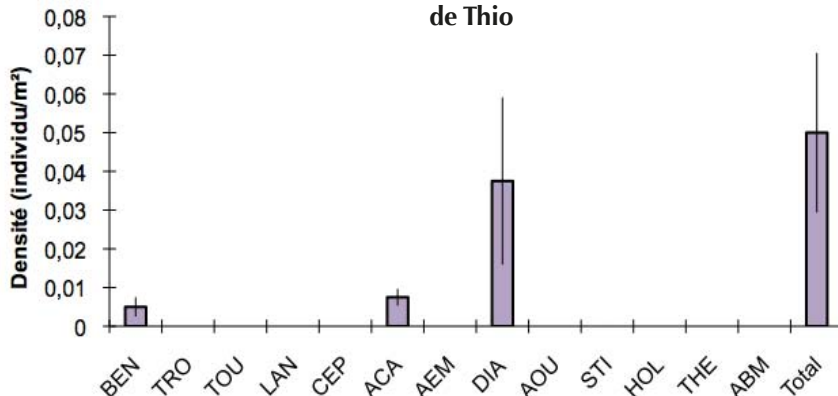
Densité des espèces cibles :

0,05 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : oursins diadèmes (DIA : 0,04 ind/m²).

Autres espèces observées : bénitiers et *Acanthaster planci* (3 individus).

Densité en macro-invertébrés sur la station du récif intérieur de Thio



État de santé général : Satisfaisant

Station : **Grand récif de Thio**

Site : Thio

Province : Sud

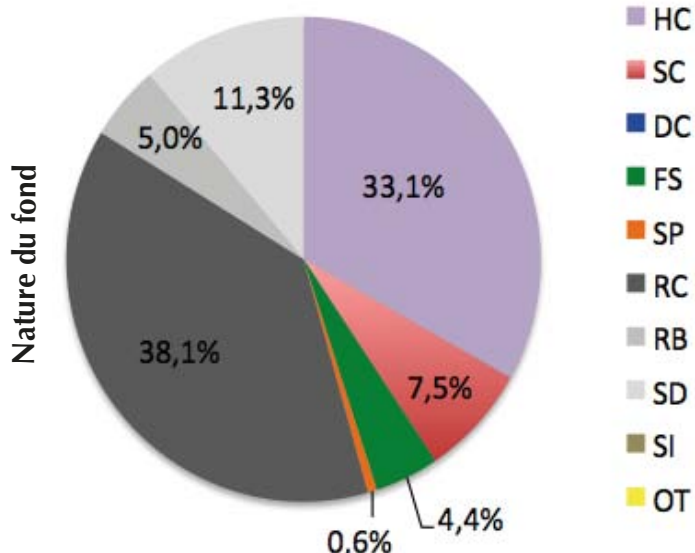
Type de station : Récif barrière interne

Date de la visite : 02/08/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible : Pêche

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (8 occurrences), bris de coraux (1 occurrence) et un engin de pêche (fil de pêche).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (38,1%)
- Coraux massifs (26,9%) (Porites)
- Sable (11,2%)

Recouvrement en corail vivant : 33,1% - Moyen

Autres organismes vivants : 12,5% (coraux mous> :

Substrats abiotiques : 54,4% *Sarcophyton*, *Sinularia*

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

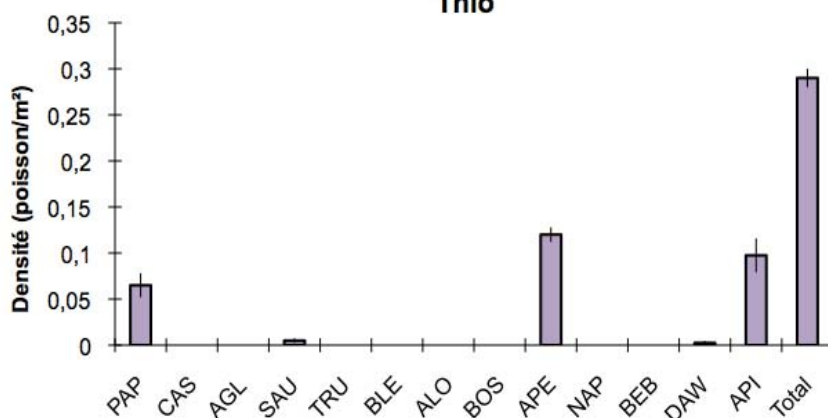
Densité des espèces cibles :

0,29 ind/m² - Moyenne

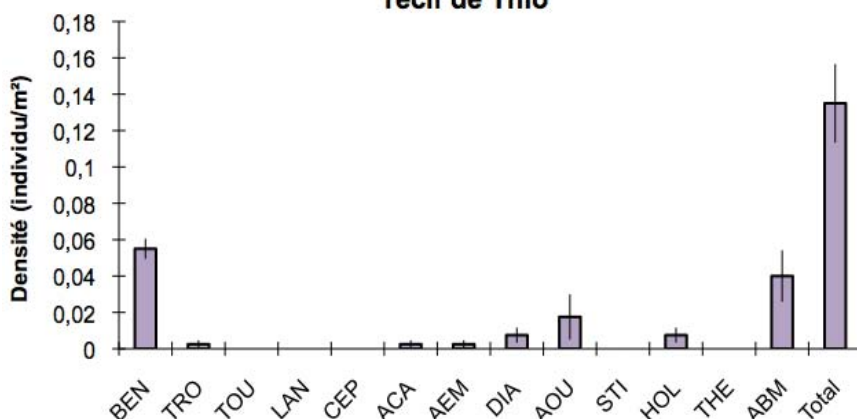
Espèces dominantes : autres perroquets (APE : 0,12 ind/m² ; individus de taille moyenne dominants, classe 3) et autres picots (API : 0,1 ind/m², individus de taille petite et moyenne, classes 2 et 3).

Autres espèces observées : poissons-papillons (classe 1 dominants), loche saumonée (classe 2) et un dawa (classe 3).

Densité en poissons sur la station du grand récif de Thio



Densité en macro-invertébrés sur la station du grand récif de Thio



Diversité des taxa cibles : 8 - Moyenne

Densité des espèces cibles :

0,14 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : bénitiers (BEN : 0,05 ind/m²) et autres bèches de mer (*Bohadschia graeffei*) (ABM : 0,04 ind/m²).

Autres espèces observées : trocas, oursins diadèmes, *Acanthaster planci* (1 individu), autres étoiles de mer (*Fromia indica*, *Linckia multifora*), autres oursins (*Echinometra mathaei*, *Echinotrix diadema*) et *Holothuria scabra*.

État de santé général : Satisfaisant

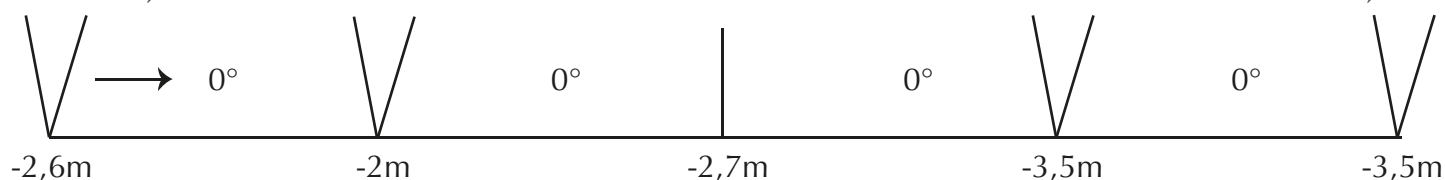
SITE : NEPOUI



S 21°22,038'
E 164°58,833'

Station : Grimault

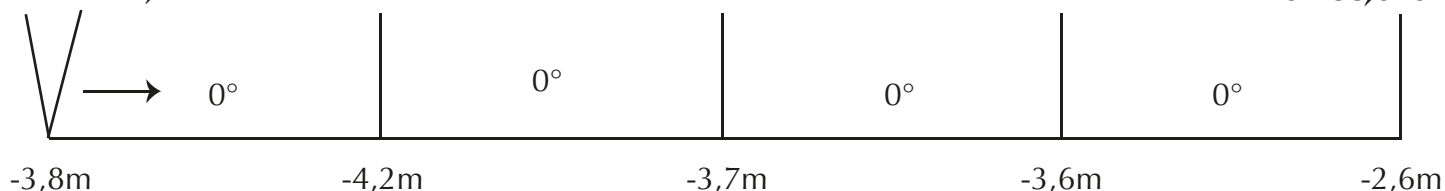
S 21°21,981'
E 164°58,838'



S 21°22,823'
E 164°58,032'

Station : Pindai

S 21°22,772'
E 164°58,046'

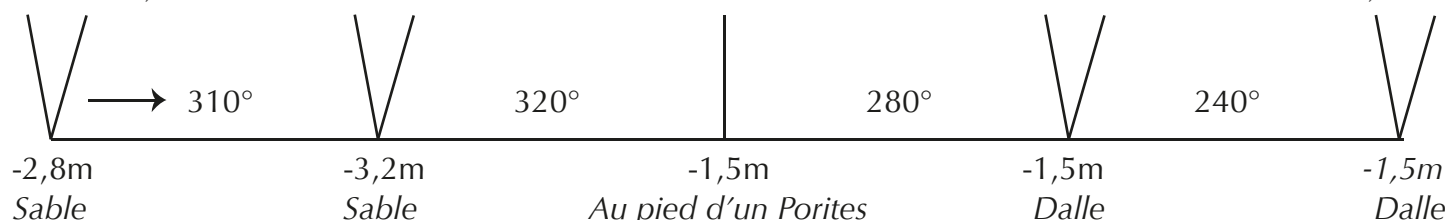


Piquets sur un Porites

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 2009

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

Site : Népoui			
Facteurs	Grimault	Pindai	Récif Béco
Saison	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

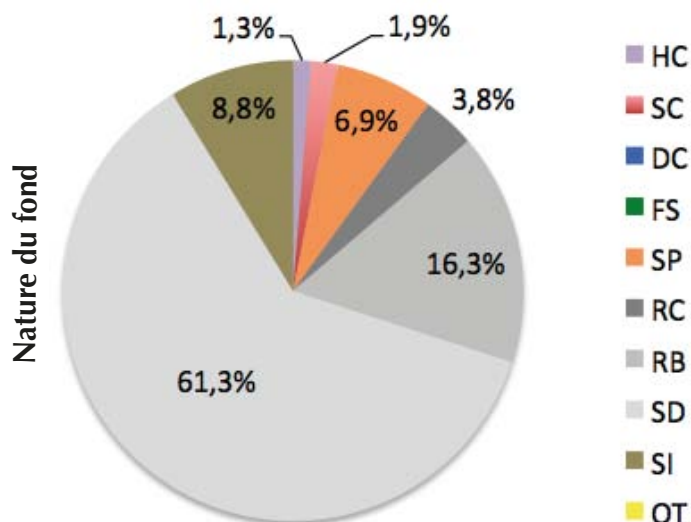
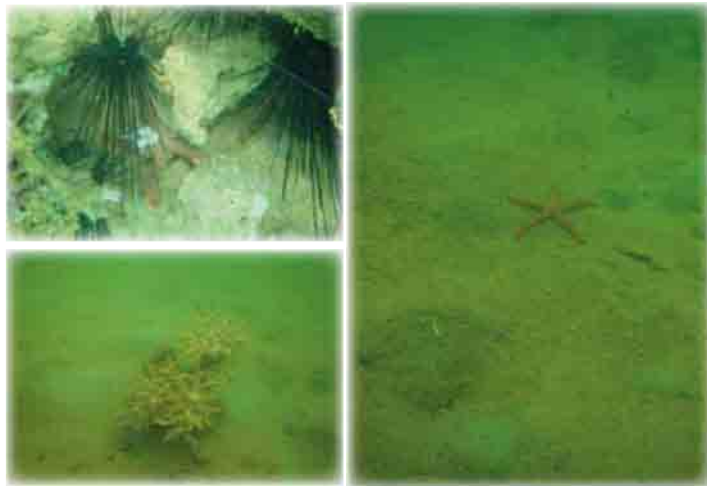
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 25/02/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible : pêche et fréquentation humaine

Influence terrigène/pollution : Forte : Sédimentation (rivières Népoui et Ouha)



Perturbations :

Un engin de pêche (fil de pêche) et un débris.

Substrats dominants :

- Sable (61,2%)
- Débris (16,2%)
- Vase (8,8%)

Recouvrement en corail vivant : 1,3% - Faible

Autres organismes vivants : 8,7% (éponges et coraux

Substrats abiotiques : 90% mous : *Sarcophyton*)

Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

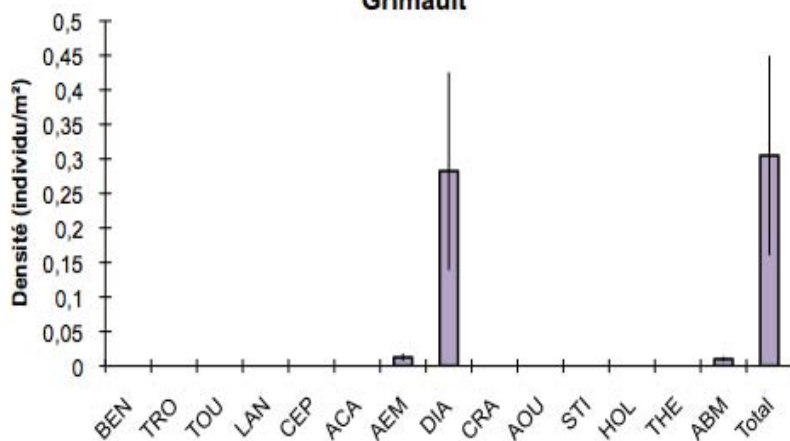
Densité des espèces cibles :

0,06 ind/m² - Faible

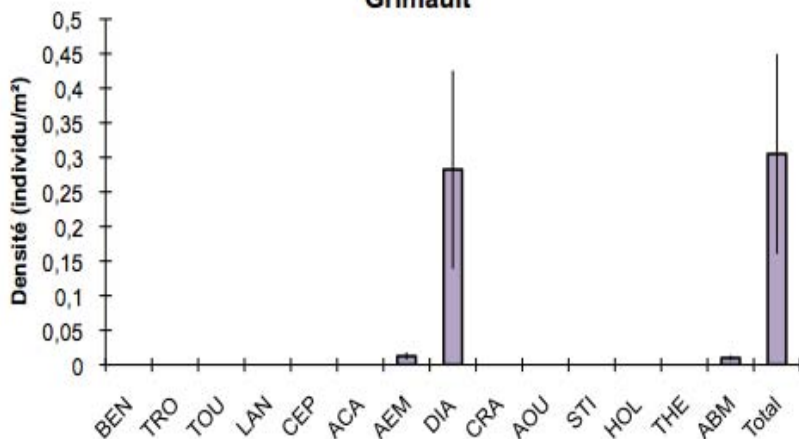
Espèces dominantes : autres picots (API : 0,03 ind/m² ; individus de très petite taille et de taille moyenne, classe 3 dominants) et poissons-papillons (PAP : 0,02 ind/m² ; dominance des individus de petite taille, classe 2).

Autres espèces observées : autres perroquets (classe 2 dominants) et une saumonée (classe 4).

Densité en macro-invertébrés sur la station de Grimault



Densité en macro-invertébrés sur la station de Grimault



Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

Densité des espèces cibles :

0,31 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : oursins diadèmes (DIA : 0,28 ind/m²).

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

État de santé général : Moyen

Station : **Pindai**

Site : Népoui

Province : Nord

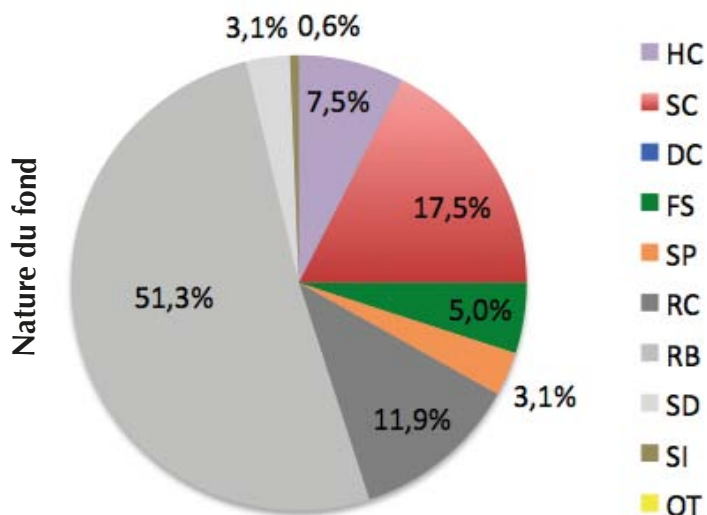
Type de station : Récif intermédiaire

Date de la visite : 25/02/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible

Influence terrigène/pollution : Moyenne : Sédimentation (rivières Népoui et Ouha)



Perturbations :

Blanchissement (2 occurrences), bris de coraux (1 occurrence).

Substrats dominants :

- Débris (51,3%)
- Coraux mous (17,5%) (*Sinularia*)
- Roches et dalle corallienne (11,9%)

Recouvrement en corail vivant : 7,5% - Faible

Autres organismes vivants : 25,6% (alcyonnaires,

Substrats abiotiques : 66,9% algues, éponges)

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

Densité des espèces cibles :

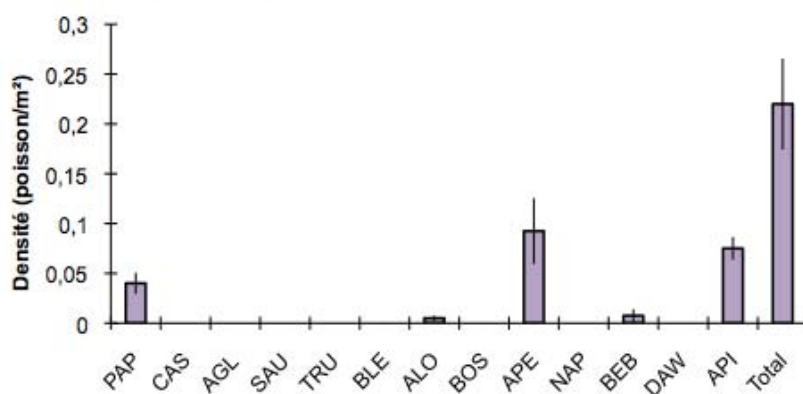
0,22 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres picots

(API : 0,07 ind/m² ; individus de petite taille dominants, classe 2) et autres perroquets (APE : 0,09 ind/m² ; individus de petite taille dominants, classe 2).

Autres espèces observées : poissons-papillons (classe 2), autres loches (classe 2) et bossus/becs de cane (classe 2 dominants).

Densité en poissons sur la station de Pindai



Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

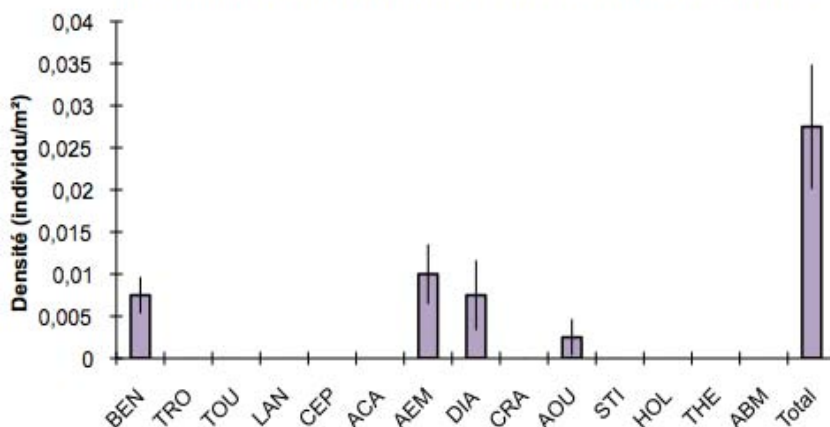
Densité des espèces cibles :

0,03 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres étoiles de mer (AEM : 0,01 ind/m²) : *Nardoa novaecaledoniae*, *Echinaster luzonicus*.

Autres espèces observées : bénitiers, oursins diadèmes et autres oursins (*Echinometra mathaei*).

Densité en macro-invertébrés sur la station de Pindai



État de santé général : Moyen

Station : **Récif Beco**

Site : Népoui

Province : Nord

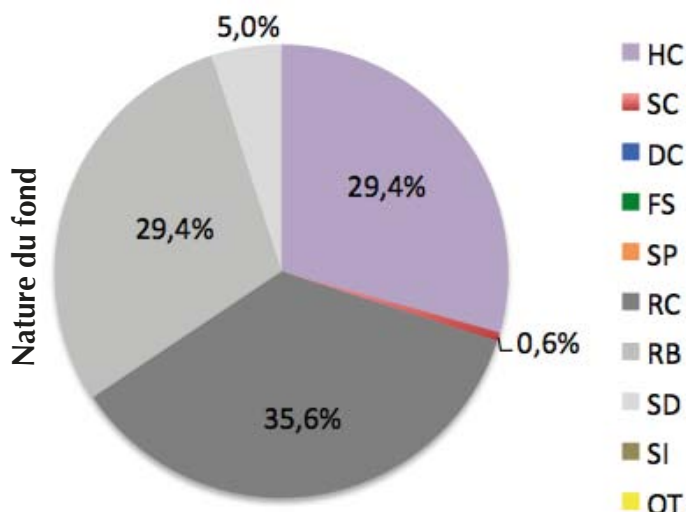
Type de station : Récif barrière interne

Date de la visite : 25/02/2010

Statut de protection : Aucune

Influence anthropique : Moyenne (pêche à pied)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (11 occurrences), bris de coraux (19 occurrences).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (35,6%)
- Débris (29,4%)
- Coraux branchus (14,4%)

Recouvrement en corail vivant : 29,4% - Moyen

Autres organismes vivants : 0,6%

Substrats abiotiques : 70%

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

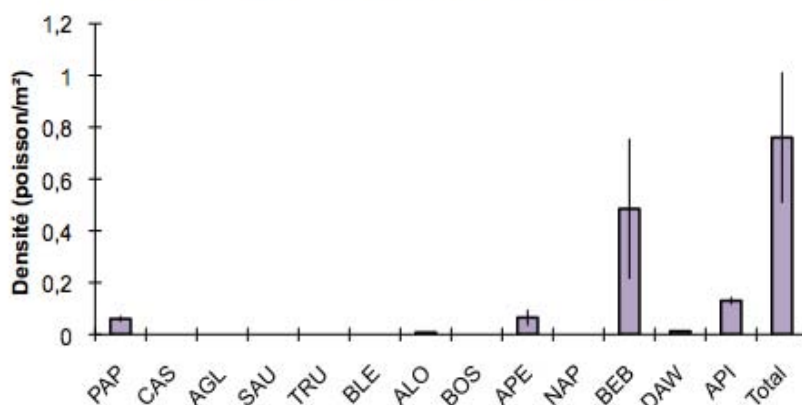
Densité des espèces cibles :

0,76 ind/m² - Forte

Espèces dominantes : bossus et becs de cane (BEB : 0,48 ind/m², aggrégation de *Gnathodentex aureolineatus* ; individus de petite taille, classe 2) et autres picots (API : 0,13 ind/m² ; individus de petite et moyenne taille).

Autres espèces observées : autres perroquets (classes 2 et 3), poissons-papillons (classe 2), autres loches (classes 2 et 4) et dawas (classes 2 et 3).

Densité en poissons sur la station de Beco



Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

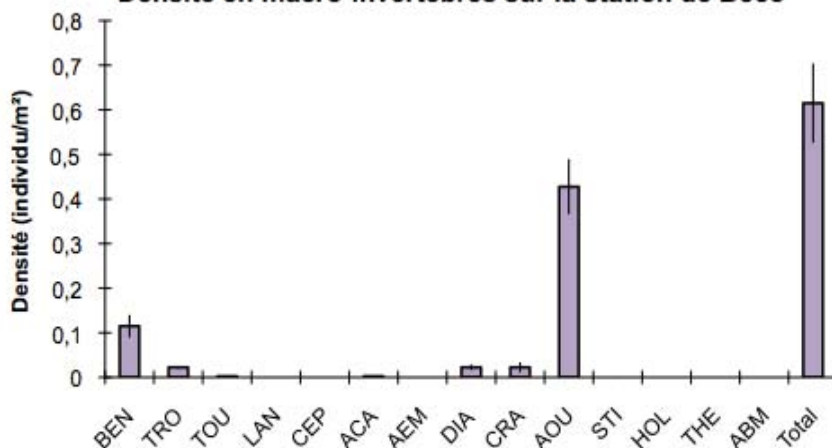
Densité des espèces cibles :

0,62 ind/m² - Forte

Espèces dominantes : oursins (AOU : 0,43 ind/m²) (*Echinometra mathaei*, *Echinotrix calamaris*) et bénitiers (0,12 ind/m²).

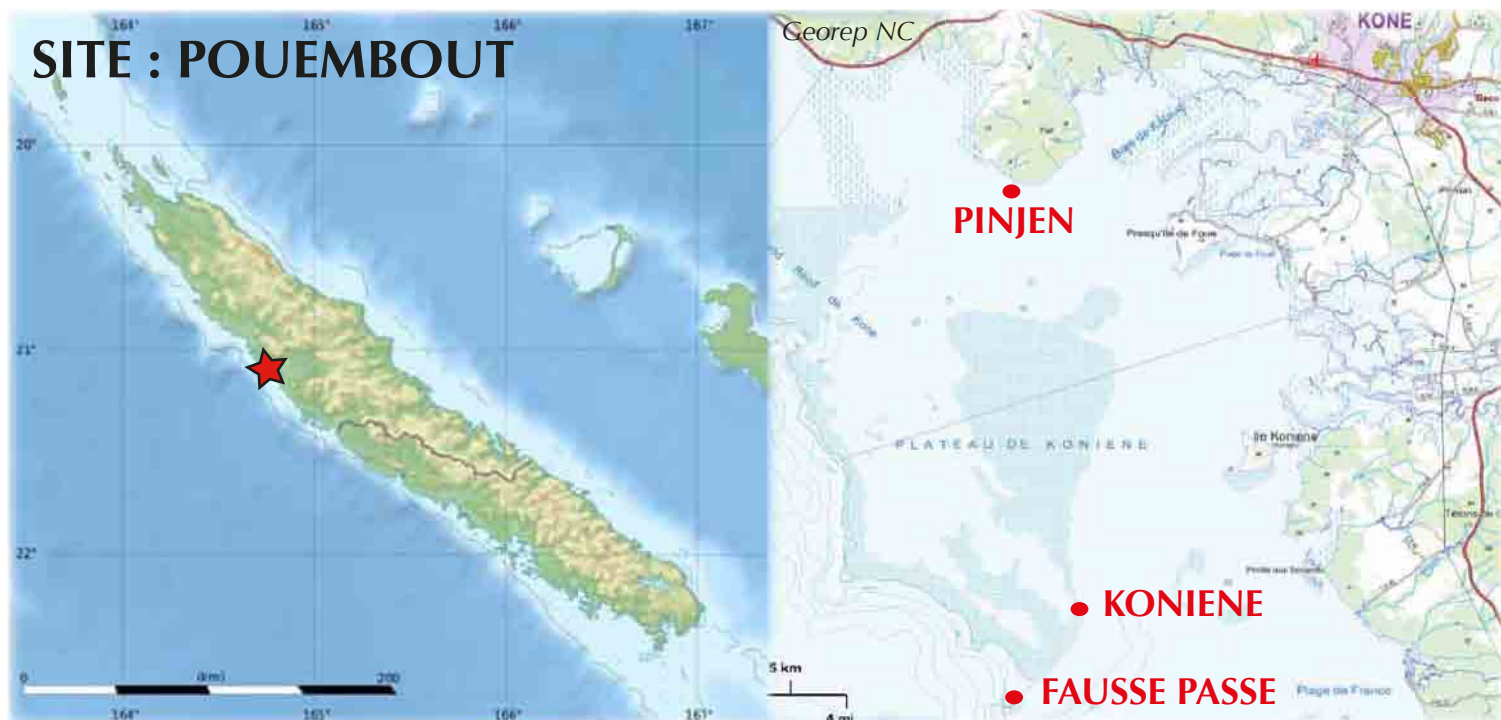
Autres espèces observées : trocas, oursins diadèmes, *Acanthaster planci* (1 individu), toutoute et oursins crayons.

Densité en macro-invertébrés sur la station de Beco



État de santé général : Bon

SITE : POUEMBOUT



Station : Pinjen

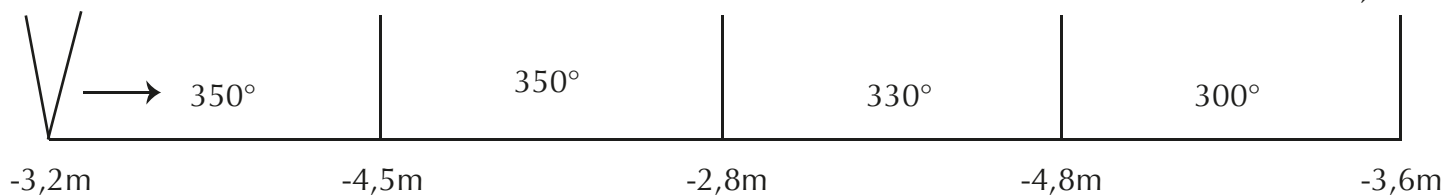
S 21°05,248' - E 164°45,748'

Cap à suivre : 250°

S 21°11,682'
E 164°46,677'

Station : Koniene

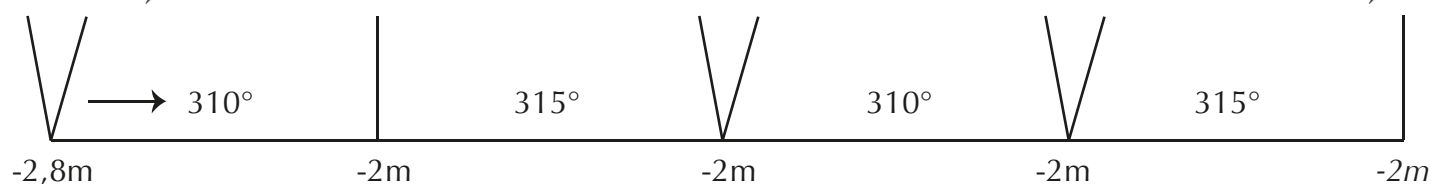
S 21°11,637'
E 164°46,662'



S 21°13,069'
E 164°45,798'

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 2009

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

Site : Pouembout			
Facteurs	Pinjen	Koniene	Fausse Passe de Pouembout
Saison	Été	Été	Été
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

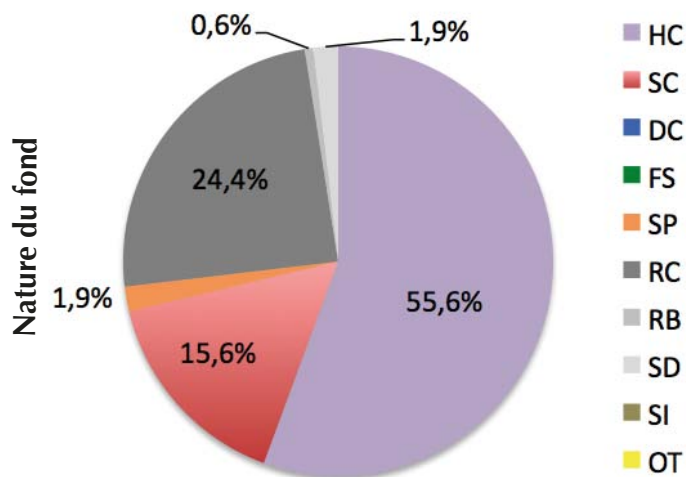
Date de la visite : 26/03/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible

Influence terrigène/pollution : Forte : Sédimentation (cours d'eau se déversant en rade de Koné et mangrove de Kataviti)

Pas de photos disponibles



Perturbations :

Bris de coraux (2 occurrences).

Substrats dominants :

- Autres coraux (32,5%)
- Roches et dalle corallienne (24,4%)
- Coraux mous (15,6%)

Recouvrement en corail vivant : 55,6% - Élevée

Autres organismes vivants : 17,5% (coraux mous>)

Substrats abiotiques : 26,9%

Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

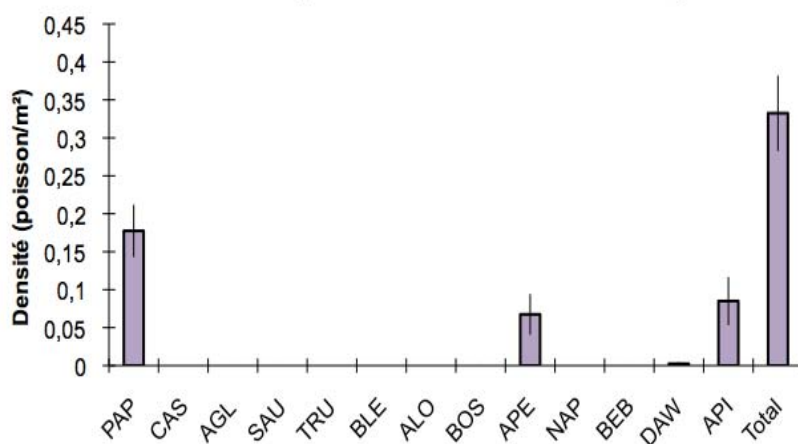
Densité des espèces cibles :

0,33 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : poissons papillons (PAP : 0,18 ind/m² ; individus de taille petite et moyenne, classe 2 dominants).

Autres espèces observées : autres perroquets (classes 1 et 2 dominants), autres picots (classes 1 et 2) et un dawa (classe 2).

Densité en poissons sur la station de Pinjen



Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

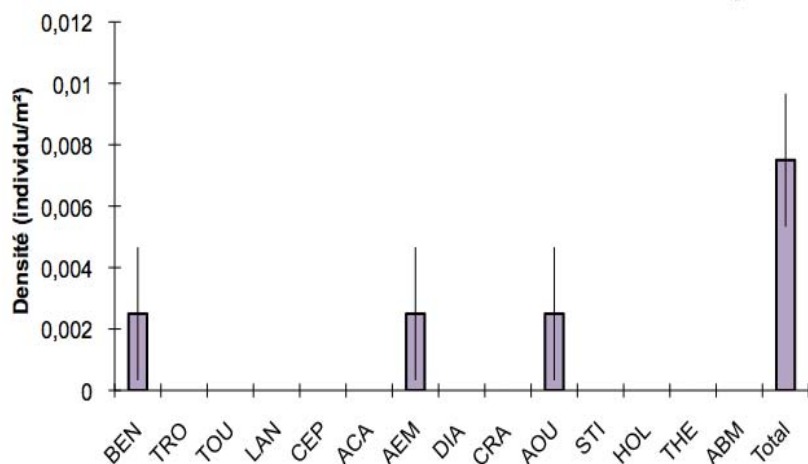
Densité des espèces cibles :

0,008 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : bénitiers, autres étoiles de mer et autres oursins (0,0025 ind/m² pour chacune des espèces).

Autres espèces observées : aucune.

Densité en macro-invertébrés sur la station de Pinjen



État de santé général : Bon

Station : **Koniene**

Site : Pouembout

Province : Nord

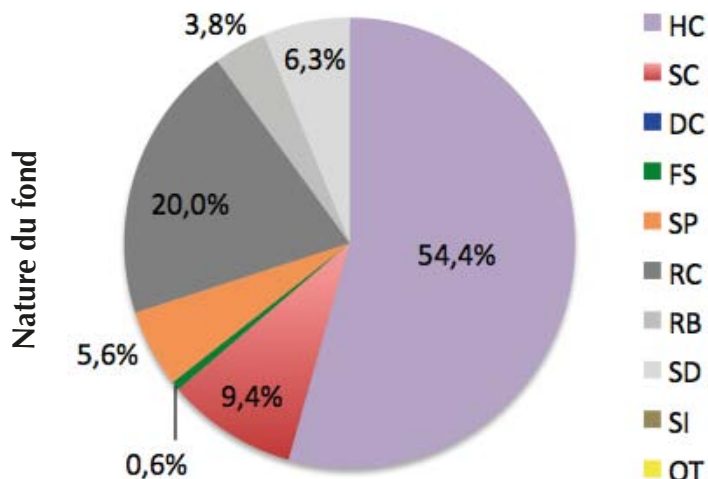
Type de station : Récif intermédiaire

Date de la visite : 24/02/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible

Influence terrigène/pollution : Moyenne : Sédimentation (rivière Pouembout)



Perturbations :

Blanchissement (3 occurrences) et bris de coraux (2 occurrences).

Substrats dominants :

- Coraux massifs (41,9%) (Porites)
- Coraux mous (9,4%) (*Sarcophyton*, *Sinularia*)
- Coraux branchus (8,1%)

Recouvrement en corail vivant : 54,4% - Élevé

Autres organismes vivants : 15,6% (alcyonnaires,

Substrats abiotiques : 30% algues, éponges)

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

Densité des espèces cibles :

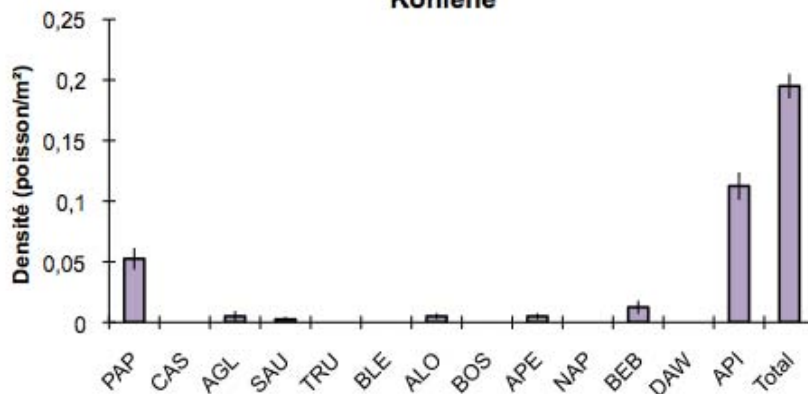
0,20 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres picots

(API : 0,11 ind/m² ; individus de toutes tailles recensés, classe 2 dominante) et poissons papillons (PAP : 0,05 ind/m², individus de petite taille, classe 2).

Autres espèces observées : autres perroquets (classes 3 et 3), autres grosses lèvres (classe 4) une saumonée (classe 4), autres loches (classe 3) et bossus/becs de cane (classe 3).

Densité en poissons sur la station du plateau de Koniène



Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

Densité des espèces cibles :

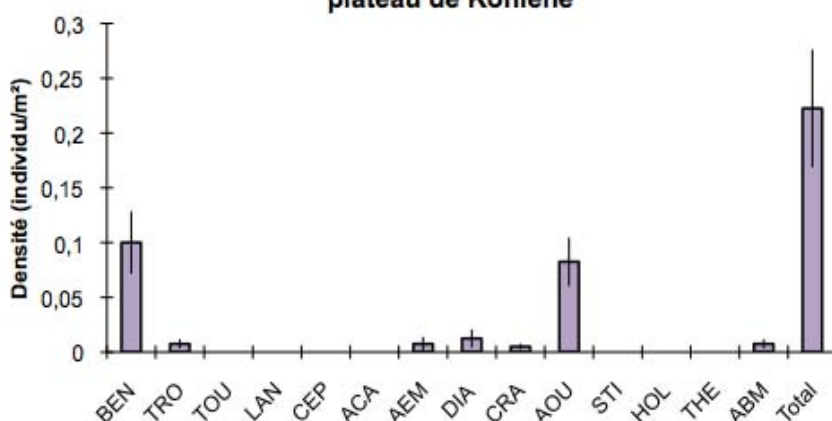
0,22 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : bénitiers (BEN : 0,1

ind/m²) et autres oursins (0,08 ind/m²) : *Echinometra mathaei* et *Tripneustes gratilla*.

Autres espèces observées : trocas, oursins diadèmes, oursins crayon, étoiles de mer (*Fromia milleporella*) et autres bèches de mer.

Densité en macro-invertébrés sur la station du plateau de Koniène



État de santé général : Bon

Station : Fausse Passe de Pouembout

Site : Pouembout

Province : Nord

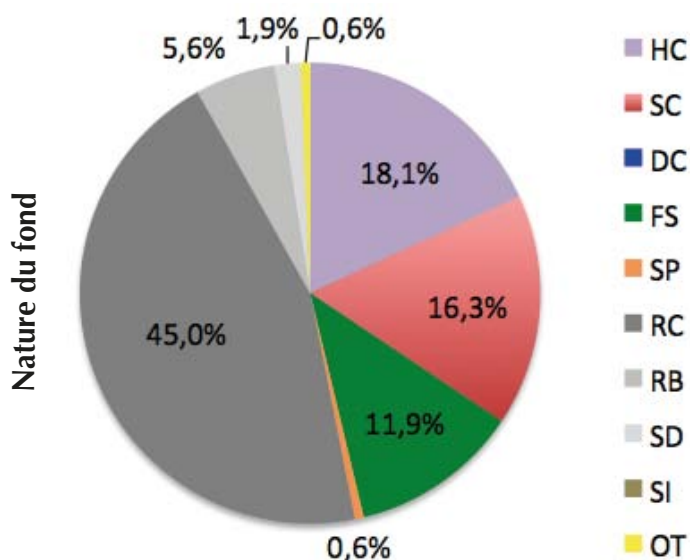
Type de station : Récif barrière

Date de la visite : 24/02/2010

Statut de protection : Aucune

Influence anthropique : Moyenne - Pêche, fréquentation humaine?

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (13 occurrences) et bris de coraux (24 occurrences).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (45%)
- Coraux mous (16,2%) (*Sarcophyton*, *Sinularia*)
- Autres coraux (12,5%) (*Pocilloporas*)

Recouvrement en corail vivant : 18,1% - Faible

Autres organismes vivants : 29,4% (alcyonaires et algues >)

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

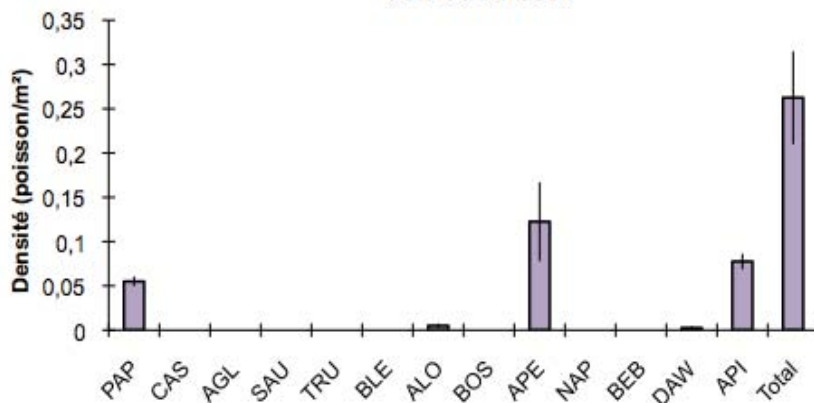
Densité des espèces cibles :

0,26 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres perroquets (APE : 0,12 ind/m² ; individus de petite taille dominants, classe 2) et autres picots (API : 0,08 ind/m² ; individus de petite taille dominants, classe 2).

Autres espèces observées : poissons papillons (classe 2), autres loches (classes 2 et 3) et un dawa (classe 3).

Densité en poissons sur la station de la fausse passe de Pouembout



Diversité des taxa cibles : 9 - Forte

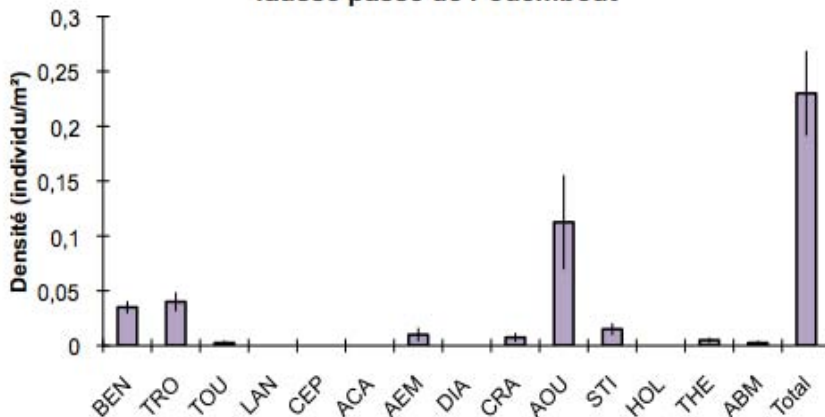
Densité des espèces cibles :

0,23 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres oursins (AOU : 0,11 ind/m²) (*Echinometra mathaei*, *Echinotrix diadema*).

Autres espèces observées : bénitiers, trocas, toutoute, étoiles de mer (*Fromia monilis*), oursins crayons, *Stichopus chloronotus*, *Thelenota ananas* et autres bèches de mer (*Actinopyga mauritiana*).

Densité en macro-invertébrés sur la station de la fausse passe de Pouembout



État de santé général : Bon



Les localisations précises des piquets de départ et de fin matérialisant les transects n'ont pas été relevées lors de la campagne 2009. Les positions suivantes sont approximatives. Ces sites sont toutefois régulièrement visités par Thierry Baboulenne (club de plongée «Babou Plongée») qui effectue également les suivis RORC sur ces stations depuis 2003. Sa participation permet de retrouver les stations sans trop de difficultés.

Station : Koulnoué *S 20°41,435' - E 164°59,546'* Cap à suivre : 320°

Station : Hiengabat *S 20°38,679' - E 164°58,993'* Cap à suivre : 320°

Station : Donga Hienga *S 20°37,831' - E 165°04,302'* Cap à suivre : 320°

Synthèse des caractéristiques des stations du site de Hienghène lors de la campagne 2009

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

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



Station de Koulnoué



Station de Hiengabat



Station de Donga Hienga

Station : **Koulnoué**

Site : Hienghène

Province : Nord

Type de station : Récif frangeant

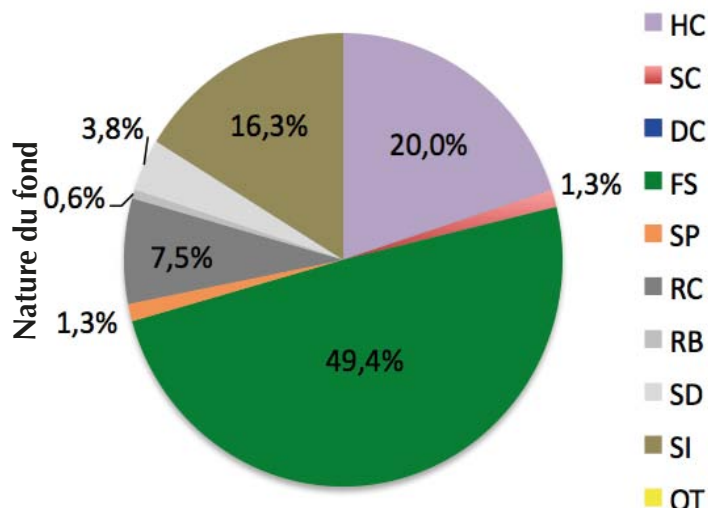
Date de la visite : 05/02/2010

Statut de protection : Zone de bien Unesco

Zone Côtière Nord et Est

Influence anthropique : Moyenne : Pêche

Influence terrigène/pollution : Moyenne : Sédimentation (rivière Hienghène) et constructions littorales (darse et digues du Club Med)



Perturbations :

Bris de coraux (3 occurrences), un engin de pêche (fil de pêche).

Substrats dominants :

- Algues (49,4%) (*Halimeda* spp., *Caulerpa* spp.)
- Vase (16,3%)
- Roches et dalle corallienne (7,5%)

Recouvrement en corail vivant : 20% - Faible

Autres organismes vivants : 51,9% (algues >)

Substrats abiotiques : 28,1%

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

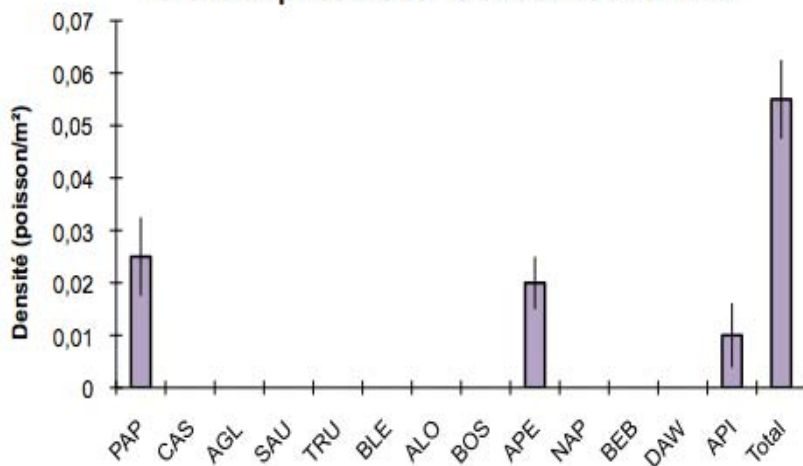
Densité des espèces cibles :

0,06 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : poissons papillons (PAP : 0,03 ind/m² ; individus de petite taille, classe 2) et autres perroquets (APE : 0,02 ind/m² ; individus de taille petite et moyenne, classes 2 et 3).

Autres espèces observées : autres picots (Acanthuridae et Siganidae de petite taille, classe 2).

Densité en poissons sur la station de Koulnoué



Diversité des taxa cibles : 2 - Faible

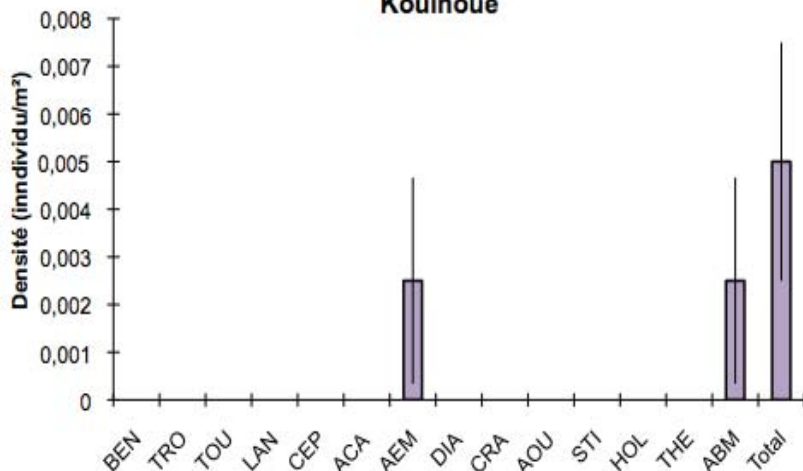
Densité des espèces cibles :

0,005 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres étoiles de mer (*Fromia monilis*) et autres bêtes de mer (*Holothuria atra*).

Autres espèces observées : nudibranches (non recensés dans le cadre du RORC).

Densité en macro-invertébrés sur la station de Koulnoué



État de santé général : Moyen

Station : **Hiengabat**

Site : Hienghène

Province : Nord

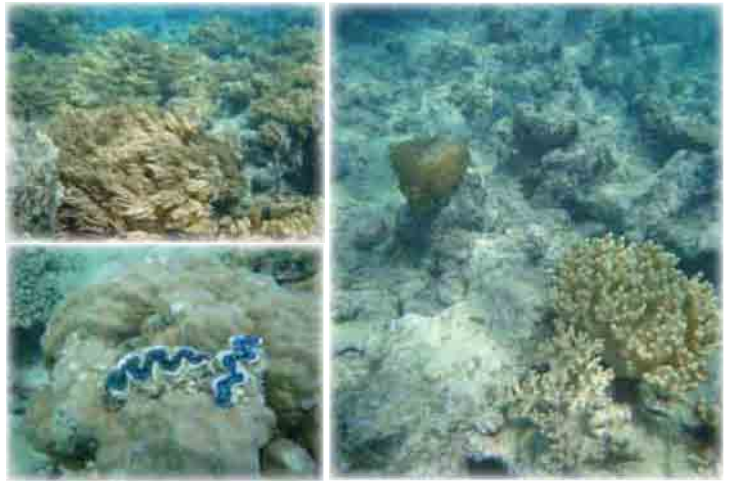
Type de station : Récif intermédiaire

Date de la visite : 05/02/2010

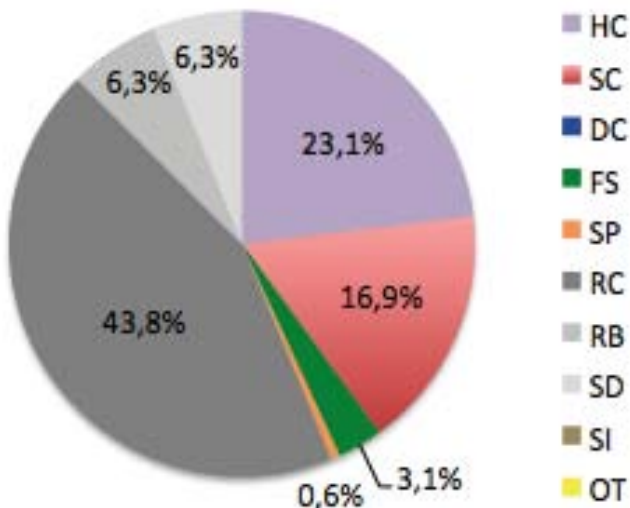
Statut de protection : Zone de bien Unesco
Zone Côtière Nord et Est

Influence anthropique : Moyenne : Fréquentation humaine (loisirs), pêche, plongée

Influence terrigène/pollution : Faible



Nature du fond



Perturbations :

Bris de coraux (9 occurrences) et engins de pêche (5 occurrences - fils de pêche).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (43,8%)
- Coraux mous (17,5%) (*Sarcophyton*, *Xenia*, *Sinu-laria*)
- Coraux massifs (10%) (*Porites*)

Recouvrement en corail vivant : 23,1% - Faible

Autres organismes vivants : 20,6% (coraux mous>)

Substrats abiotiques : 56,3%

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

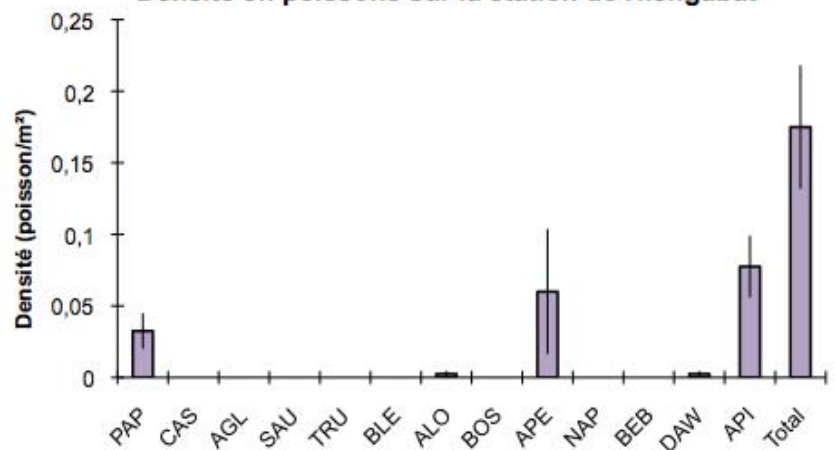
Densité des espèces cibles :

0,18 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres picots (API : 0,08 ind/m² ; individus de taille petite et moyenne, classes 2 et 3) et autres perroquets (APE : 0,06 ind/m² ; dominance des individus de taille moyenne, classe 3).

Autres espèces observées : poissons papillons (classes 2 et 3), un dawa (classe 3) et une autre loche (classe 2).

Densité en poissons sur la station de Hiengabat



Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

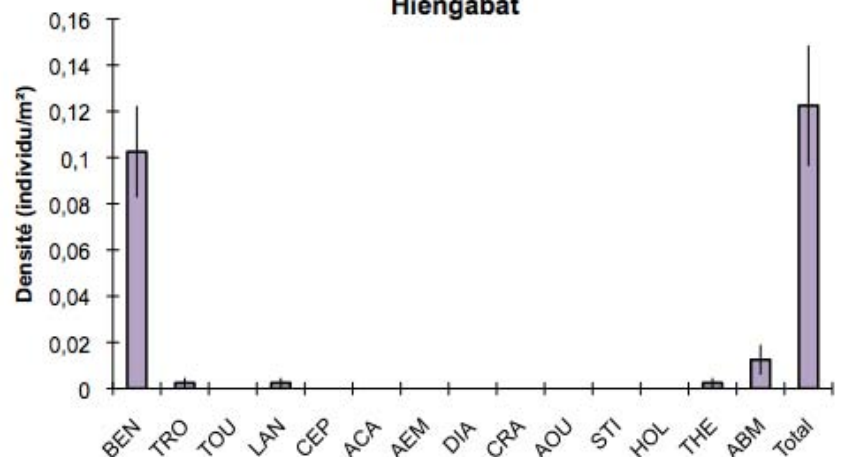
Densité des espèces cibles :

0,12 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : bénitiers (0,1 ind/m²).

Autres espèces observées : trocas, langoustes, *Thelenota ananas* et autres bêtes de mer (*Bohadschia graeffei*).

Densité en macro-invertébrés sur la station de Hiengabat



État de santé général : Moyen

Station : **Donga Hienga**

Site : Hienghène

Province : Nord

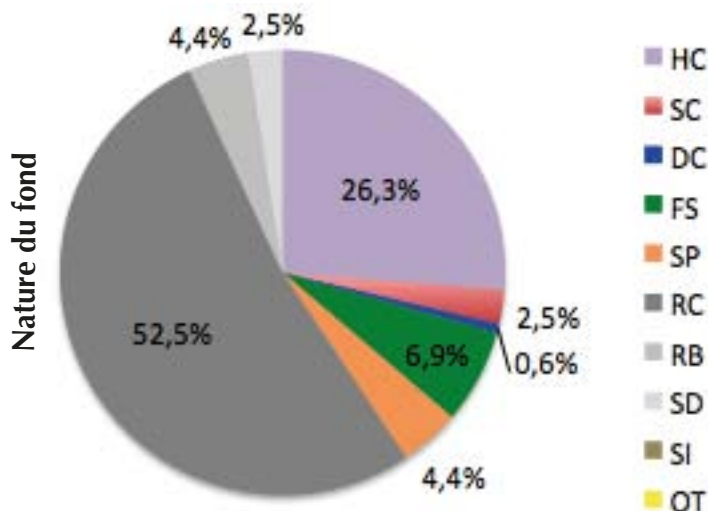
Type de station : Pente externe

Date de la visite : 05/02/2010

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

Influence anthropique : Moyenne : Pêche,
mouillage des bateaux, plongée.

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (2 occurrences), bris de coraux (23 occurrences) et un engin de pêche (fil de pêche).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (52,5%)
- Coraux branchus (10,6%)
- Autres coraux (8,8%)

Recouvrement en corail vivant : 26,3% - Moyen

Autres organismes vivants : 13,7% (algues>)

Substrats abiotiques : 60%

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

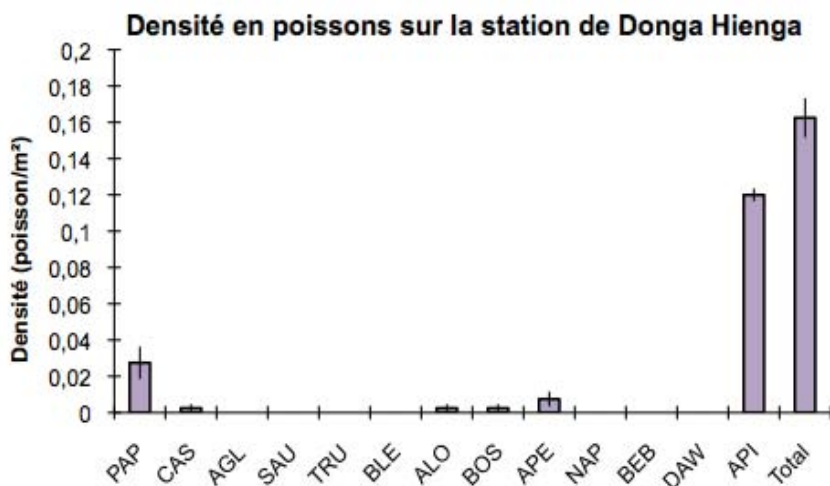
Densité des espèces cibles :

0,16 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres picots

(API : 0,12 ind/m² ; dominance des individus de taille moyenne, classe 3).

Autres espèces observées : poissons papillons, poissons perroquets (classes 3 et 4), une casteix (classe 3), une autre loche (classe 3) et un perroquet à bosse (classe 4).



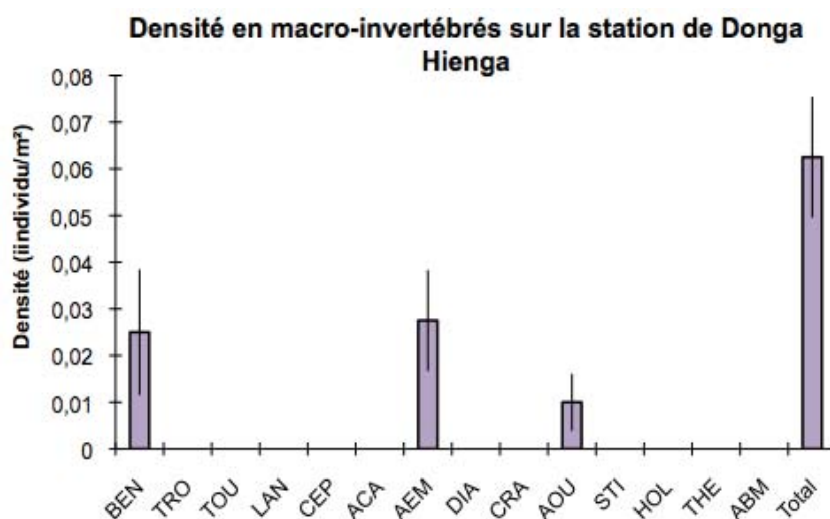
Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

Densité des espèces cibles :

0,06 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : bénitiers (0,02 ind/m²) et autres étoiles de mer (0,03 ind/m²).

Autres espèces observées : oursins (*Echinometra mathaei*).



État de santé général : Satisfaisant

SITE : BAIE DE SANTAL



Station : Jinek S 20°47,273' - E 167°07,307'

Cap à suivre : 180°

Aucun piquet n'a été retrouvé, cette station est entièrement à reconstruire. L'utilisation de piquets métalliques n'est pas souhaitable (fréquentation humaine importante : les piquets régulièrement enlevés d'une année sur l'autre). Un système de marquage permanent et discret serait plus approprié sur cette station (type ancre écologique et petite bouée).

S 20°47,072'
E 167°07,030'

Station : Santal 1

S 20°47,031'
E 167°07,062'

→ 20°		20°	Le transect suit le tombant	20°	Le transect suit le tombant	20°
-5,5m	-6,5m	-5,5m	-6,5m	-5,5m	-6,5m	-6,5m
Roche	Débris	Roche	Roche	Roche	Roche	Roche

Station : Santal 2 S 20°47,631' - E 167°09,407' Cap à suivre : 240° Profondeur : -5m

Seul le piquet du démarrage du transect a été retrouvé, cette station est entièrement à reconstruire. La station suit l'alignement de la falaise, sur une profondeur de -5m (démarrage) à -7m (fin de la station).

Synthèse des caractéristiques des stations du site de la baie de Santal lors de la campagne 2009.

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

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

Station : **Jinek**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

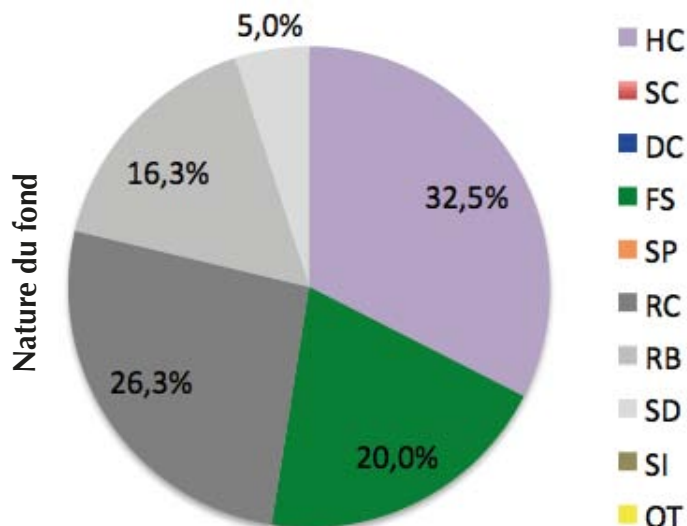
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 08/04/2010

Statut de protection : Réserve coutumière :
pêche au fusil et au filet interdites

Influence anthropique : Forte : Fréquentation
humaine

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (56 occurrences) et bris de coraux (57 occurrences).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (26,3%)
- Algues (20%) (turf algal)
- Débris (16,3%)

Recouvrement en corail vivant : 32,5% - Moyen

Autres organismes vivants : 20% (algues)

Substrats abiotiques : 47,5%

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

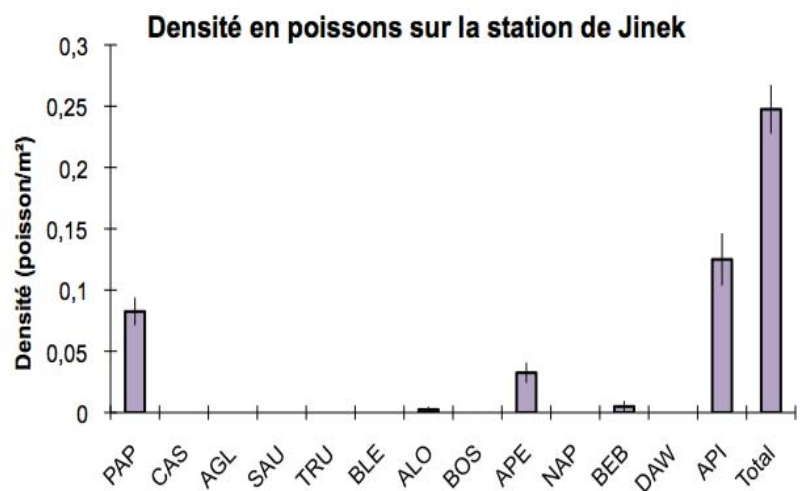
Densité des espèces cibles :

0,25 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres picots

(API : 0,12 ind/m² ; individus de taille petite et moyenne, dominance des poissons de classe 1) et poissons papillons (PAP : 0,08 ind/m² ; individus de taille petite et moyenne, dominance des poissons de classe 2).

Autres espèces observées : autres perroquets (classes 2 à 4, dominance des poissons de classe 2), autres loches (classe 3) et bossus/ becs de cane (classe 2).



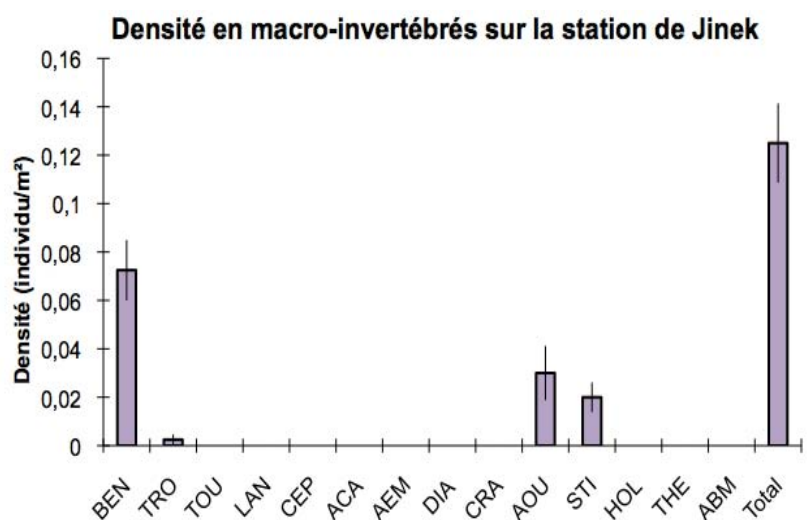
Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

Densité des espèces cibles :

0,13 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : bécards (BEN : 0,07 ind/m²).

Autres espèces observées : autres oursins (*Echinometra mathaei*) et *Stichopus chloronotus*.



État de santé général : Satisfaisant

Station : **Santal 1**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

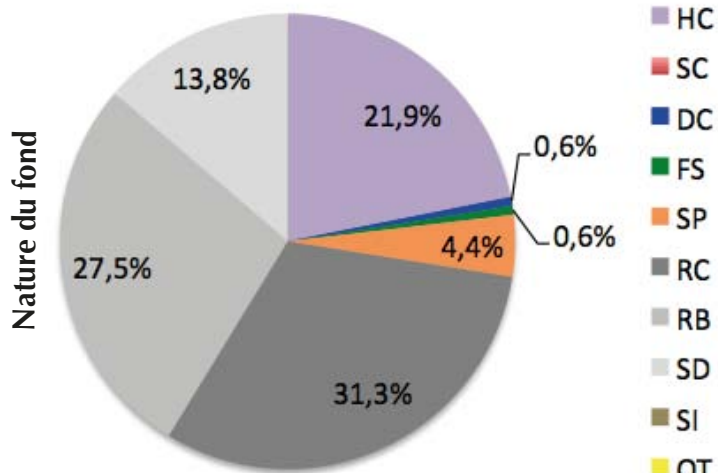
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 08/04/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Moyenne - Pêche, fréquentation humaine

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (17 occurrences) et bris de coraux (14 occurrences).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (31,3%)
- Débris (27,5%)
- Sable (13,8%)

Recouvrement en corail vivant : 21,9% - Faible

Autres organismes vivants : 5% (éponges>)

Substrats abiotiques : 73,1%

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

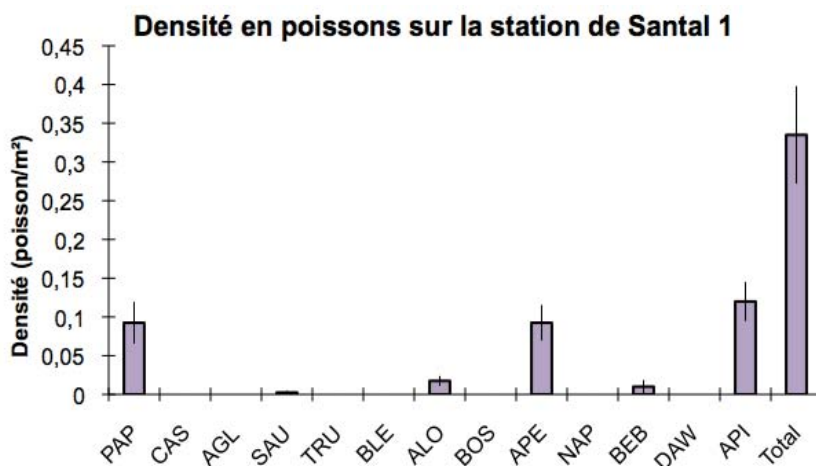
Densité des espèces cibles :

0,34 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres picots

(API : 0,12 ind/m² ; individus de taille petite et moyenne, dominance des poissons de classe 1) et poissons papillons et autres perroquets (PAP/APE : 0,09 ind/m² ; individus de taille petite et moyenne, dominance des poissons de classe 2).

Autres espèces observées : une saumonée (classe 3), autres loches (classes 2 et 3) et bossus/becs de cane (classe 3).



Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne

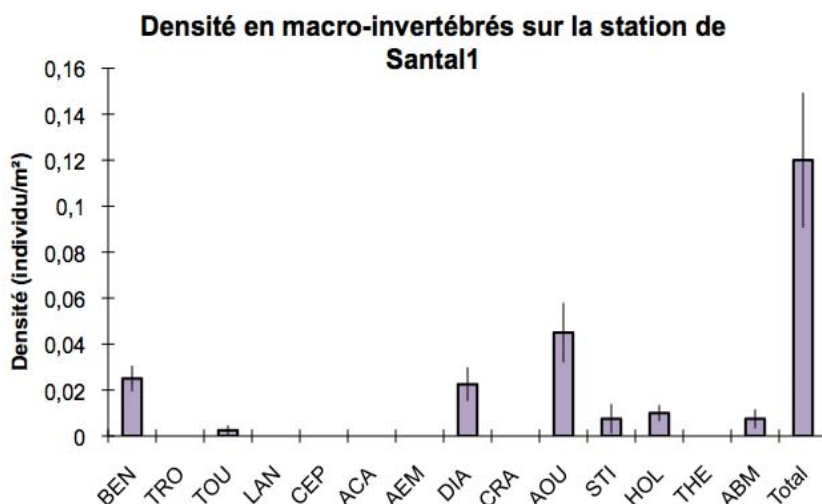
Densité des espèces cibles :

0,12 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres oursins

(AOU : 0,04 ind/m²) : *Echinometra mathaei*.

Autres espèces observées : bénitiers, toutoute, oursins diadèmes, *Stichopus chloronotus* et autres bêches de mer (*Holothuria fuscopunctata*).



État de santé général : Satisfaisant

Station : **Santal 2**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

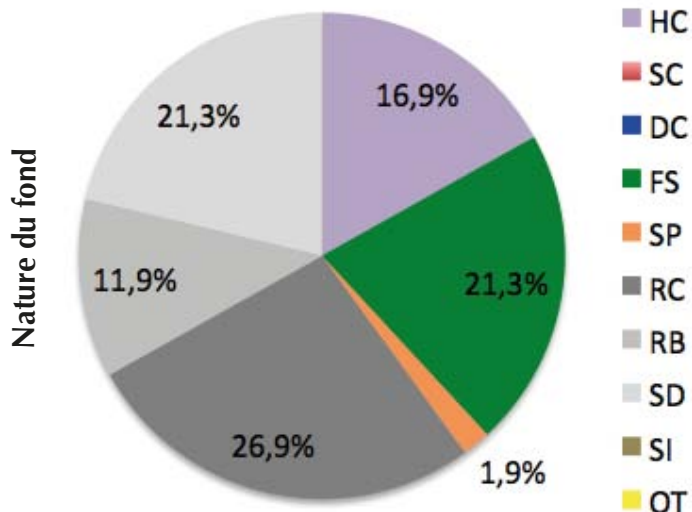
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 08/04/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (23 occurrences), bris de coraux (1 occurrence) et un débris.

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (26,9%)
- Algues (21,3%) (*Microdyction*, cyanobactéries)
- Sable (21,3%)

Recouvrement en corail vivant : 16,9% - Faible

Autres organismes vivants : 23,1% (algues>)

Substrats abiotiques : 60%

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

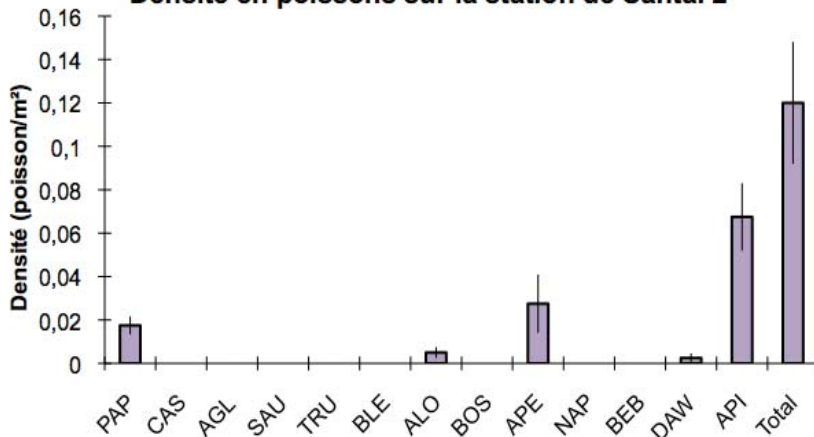
Densité des espèces cibles :

0,12 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres picots (API : 0,07 ind/m² ; individus de taille très petite à moyenne, dominance des poissons de classe 2).

Autres espèces observées : autres perroquets (classes 1 à 3, classe 3 dominants), poissons papillons (classes 1 à 3), autres loches (classe 3) et un dawa (classe 3).

Densité en poissons sur la station de Santal 2



Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

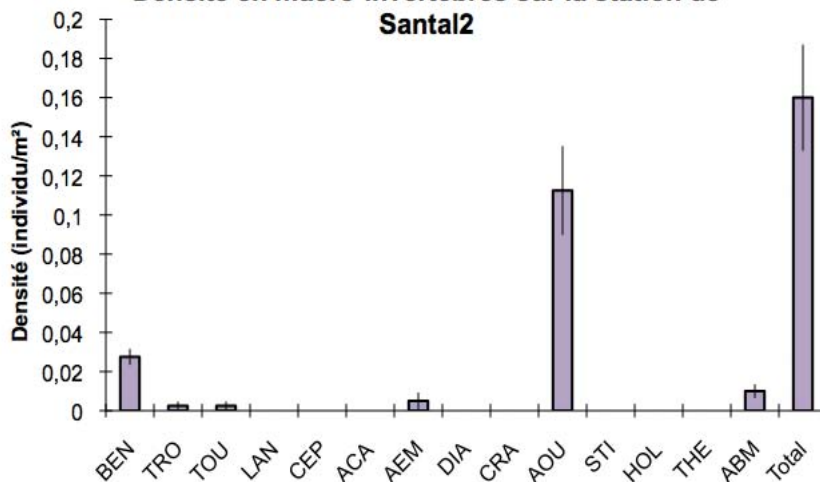
Densité des espèces cibles :

0,16 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres oursins (AOU : 0,11 ind/m²) (*Echinometra mathaei*).

Autres espèces observées : binitiers, trocas, toutoute, étoiles de mer (*Fromia monilis*) et autres bèches de mer (*Holothuria nobilis*).

Densité en macro-invertébrés sur la station de Santal2



État de santé général : Satisfaisant

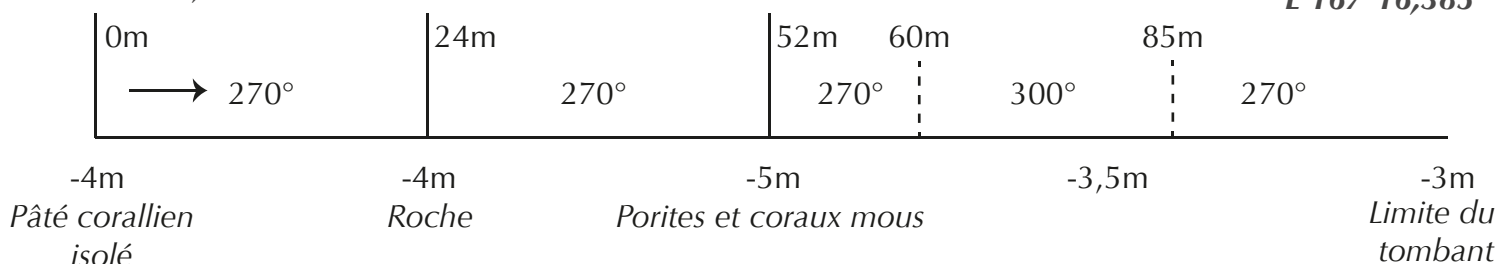
SITE : CHATEAUBRIAND



S 20°54,942'
E 167°16,438'

Station : Hnassee (Wé port)

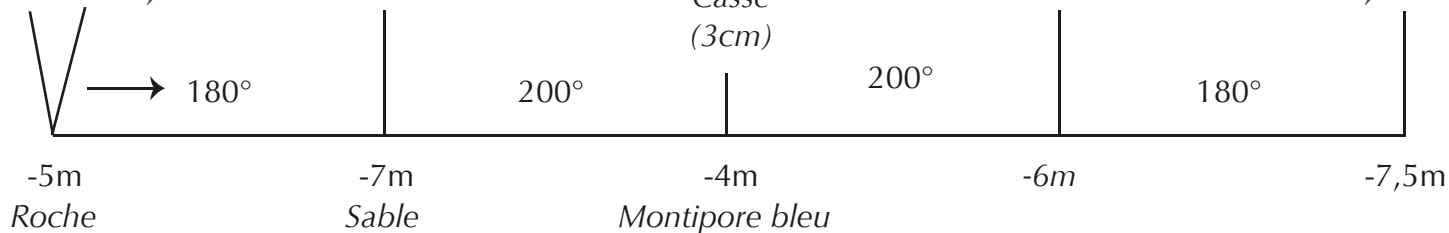
S 20°54,928'
E 167°16,385'



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 2009

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

Site : Chateaubriand		
Facteurs	Hnassee (Wé port)	Qanono
Saison	Eté	Eté
Température	Normale	Normale
Vent	Calme	Calme
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

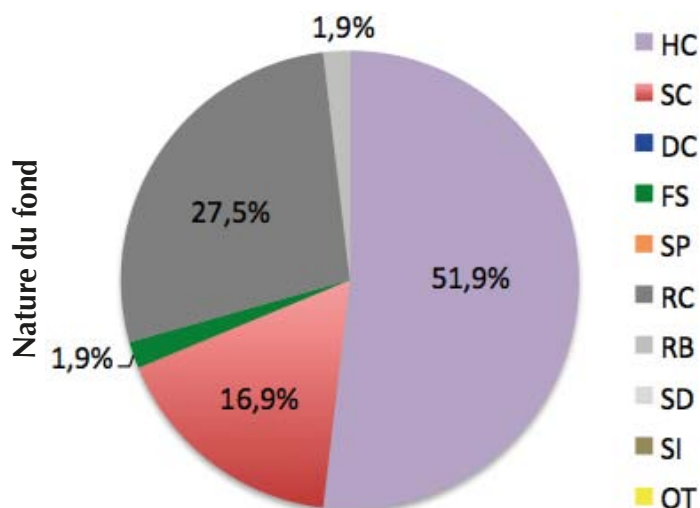
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 06/04/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Moyenne : Pêche, fréquentation humaine (loisirs)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (11 occurrences), bris de coraux (6 occurrences) et détritiques (1 occurrence).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (27,5%)
- Coraux tabulaires (21,3%)
- Coraux mous (16,9%)

Recouvrement en corail vivant : 51,9% - Élevé

Autres organismes vivants : 18,8%

Substrats abiotiques : 29,3%

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne

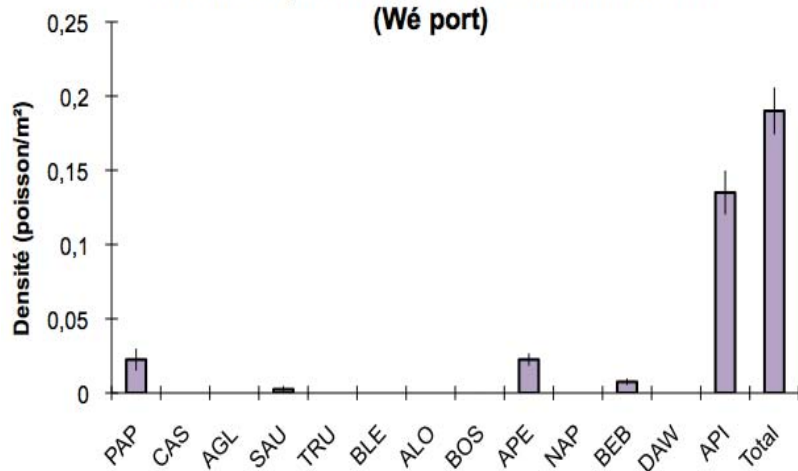
Densité des espèces cibles :

0,19 ind/m² - Faible

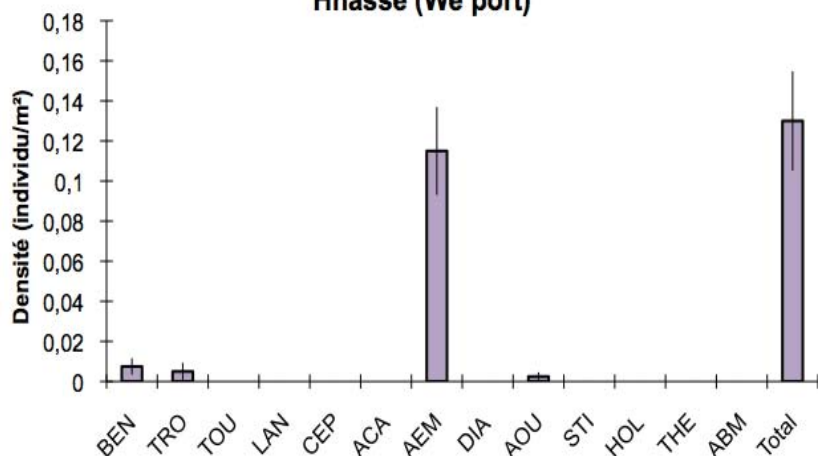
Espèces dominantes : autres picots (API : 0,13 ind/m² ; individus de taille petite et moyenne).

Autres espèces observées : poissons papillons (classes 2 et 3, classe 2 dominants), autres perroquets (classes 1 à 3), une loche saumonée (classe 4) et bossus/becs de cane (classe 3).

Densité en poissons sur la station de Hnasse (Wé port)



Densité en macro-invertébrés sur la station de Hnasse (Wé port)



Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

Densité des espèces cibles :

0,13 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres étoiles de mer (AEM : 0,11 ind/m²).

Autres espèces observées : bédouilles, trocans et autres oursins (*Echinometra mathaei*).

État de santé général : Bon

Station : **Qanono**

Site : Chateaubriand

Province des îles Loyauté

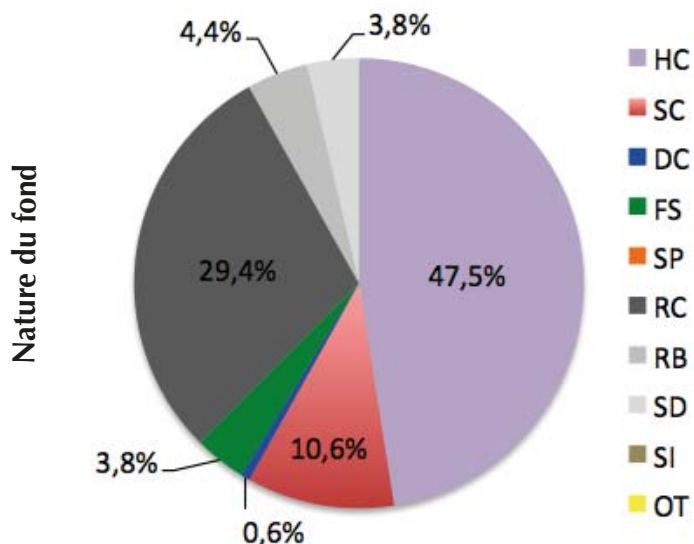
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 06/04/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Moyenne : Pêche, fréquentation humaine (loisirs)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (7 occurrences), bris de coraux (11 occurrences) et débris (3 occurrences).

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (29,4%)
- Autres coraux (26,2%) : Montipores encrustants
- Coraux mous (10,6%) : *Sinularia* >

Recouvrement en corail vivant : 47,5% - Élevé

Autres organismes vivants : 14,4% (alcyonnaires >)

Substrats abiotiques : 38,1%

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

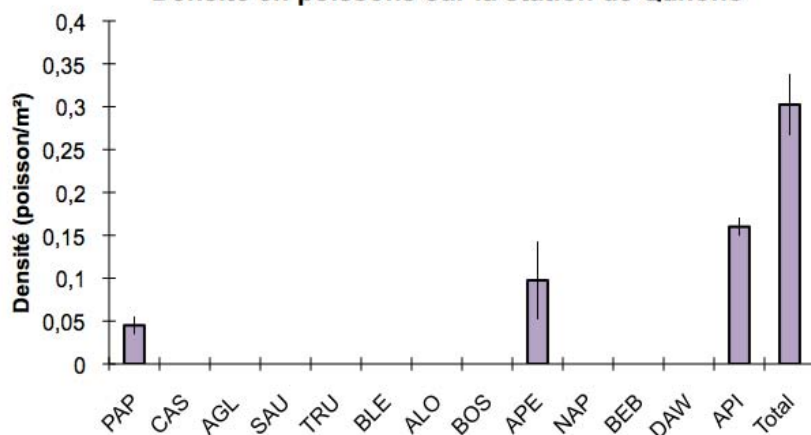
Densité des espèces cibles :

0,3 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres picots (API : 0,16 ind/m² ; individus de toutes tailles, poissons de taille petite et moyenne dominants : classes 2 et 3) et autres perroquets (APE : 0,1 ind/m² ; individus de toutes tailles, poissons de petite taille dominants : classes 1 et 2).

Autres espèces observées : poissons papillons (classes 1 à 3, classe 2 dominants).

Densité en poissons sur la station de Qanono



Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

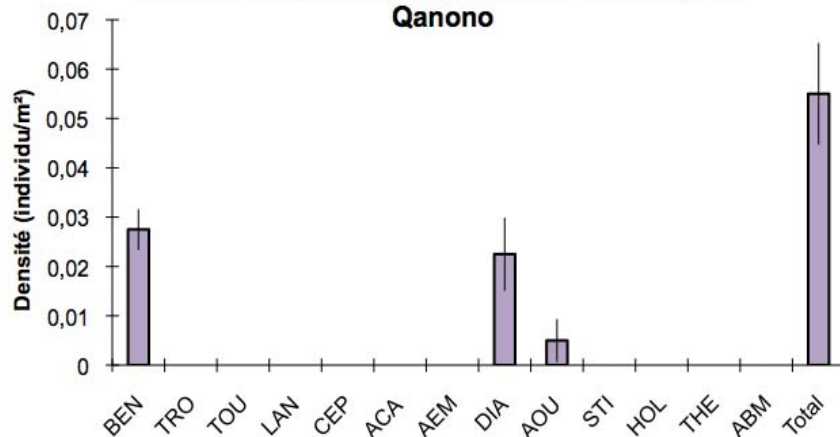
Densité des espèces cibles :

0,06 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : bédouilles et oursins diadèmes (0,02 ind/m²).

Autres espèces observées : autres oursins (*Echinometra mathaei*).

Densité en macro-invertébrés sur la station de Qanono



État de santé général : Bon

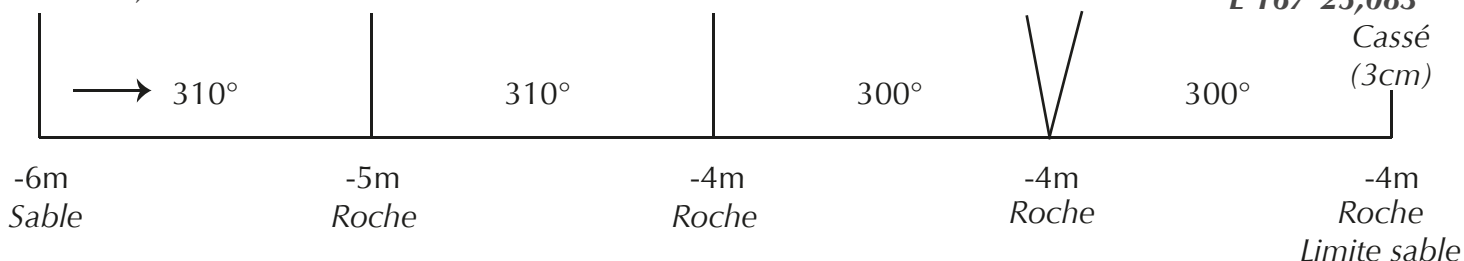
SITE : LUENGONI



S 21°01,861'
E 167°25,126'

Station : Luengoni 1

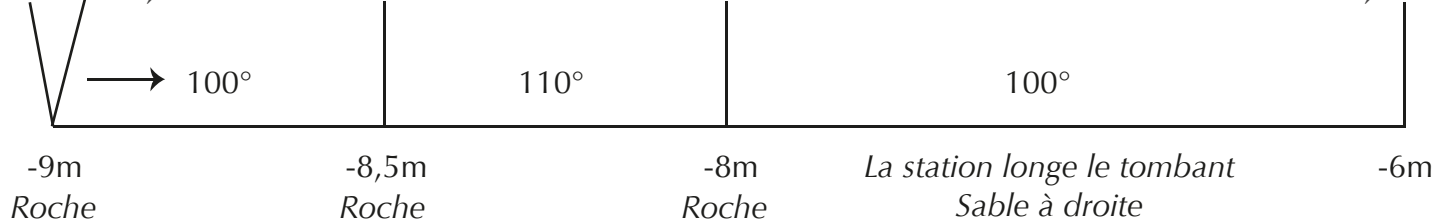
S 21°01,828'
E 167°25,083'



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 2009

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

Site : Luengoni		
Facteurs	Luengoni 1	Luengoni 2
Saison	Eté	Eté
Température	Normale	Normale
Vent	Alizé modéré	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

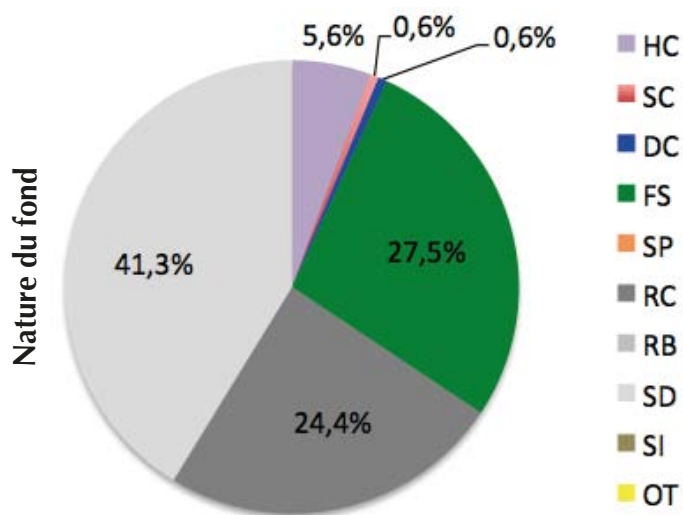
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 07/04/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Moyenne : Pêche, fréquentation humaine (loisirs)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (2 occurrences) et bris de coraux (15 occurrences).

Substrats dominants :

- Sable (41,2%)
- Algues (27,5%) (*Halimeda*, *Caulerpa*, cyanobact.)
- Roches et dalle corallienne (24,4%)

Recouvrement en corail vivant : 5,6% - Faible

Autres organismes vivants : 28,1%

Substrats abiotiques : 66,3%

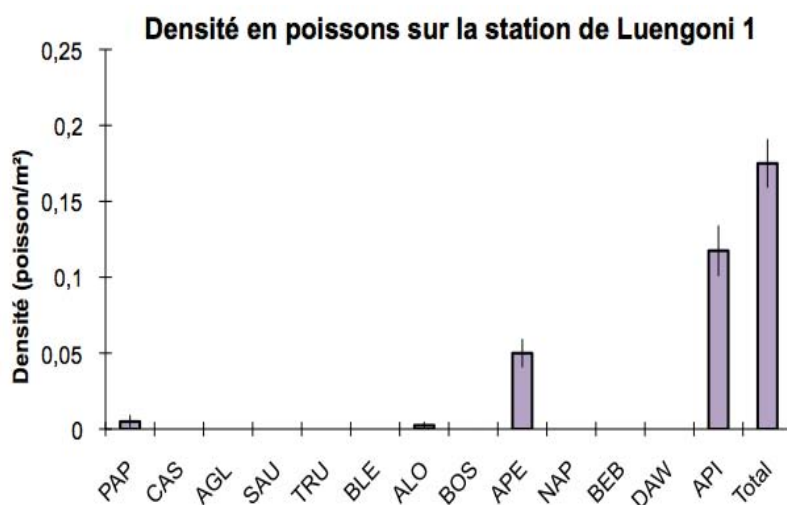
Diversité des taxa cibles : 4 - Faible

Densité des espèces cibles :

0,18 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : autres picots (API : 0,12 ind/m² ; classes 1 à 3, poissons de petite taille dominants) et autres perroquets (APE : 0,05 ind/m² ; individus de toutes tailles, poissons de classe 1 dominants).

Autres espèces observées : poissons papillons (classe 1) et une autre loche (classe 2).



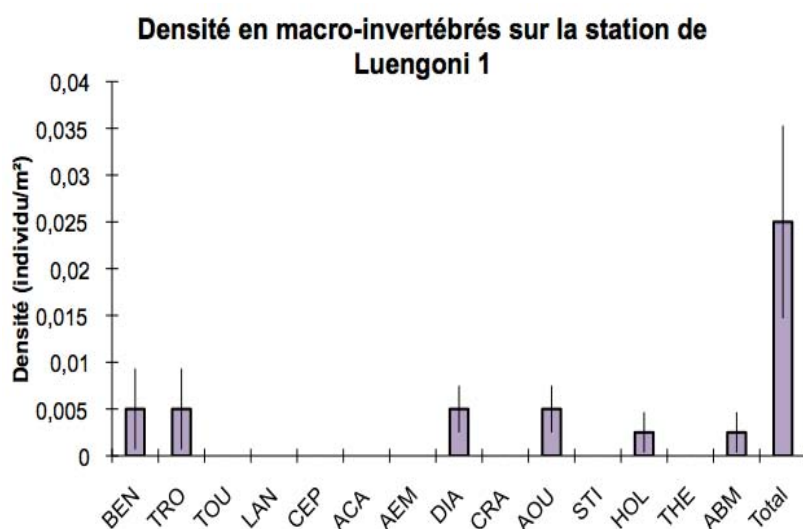
Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

Densité des espèces cibles :

0,03 ind/m² - Faible

Espèces dominantes : proportions égales de bédouilles, trocas, oursins diadèmes et autres oursins (AOU : 0,005 ind/m²).

Autres espèces observées : *Holothuria scabra* et *Holothuria atra*. Présence de gastéropodes corallivores *Drupella cornus* (non recensés dans le cadre du RORC).



État de santé général : Moyen

Station : **Luengoni 2**

Site : Luengoni

Province des îles Loyauté

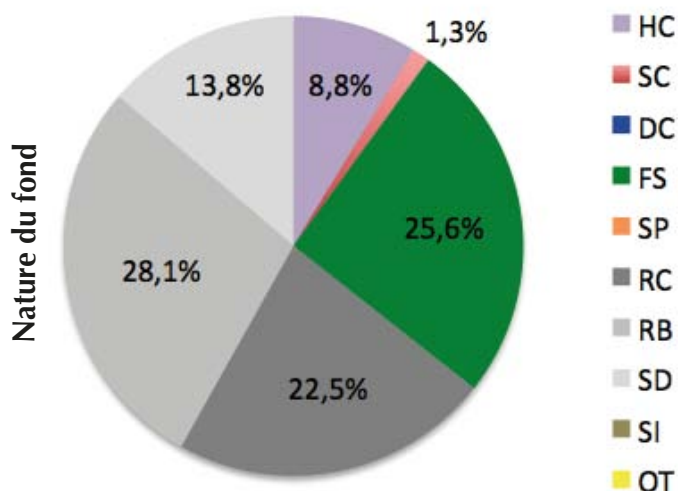
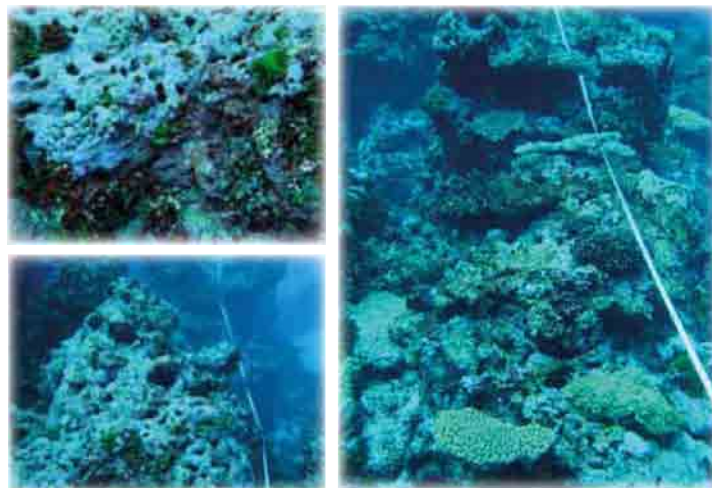
Type de station : Récif frangeant

Date de la visite : 07/04/2010

Statut de protection : Aucun

Influence anthropique : Faible : Pêche, fréquentation humaine (loisirs)

Influence terrigène/pollution : Inexistante



Perturbations :

Blanchissement (6 occurrences) et bris de coraux (4 occurrences).

Substrats dominants :

- Débris (28,1%)
- Algues (25,6%) : *Halimeda*, *Caulerpa*, cyanobact.
- Roches et dalle corallienne (22,5%)

Recouvrement en corail vivant : 8,8% - Faible

Autres organismes vivants : 26,9% (algues >)

Substrats abiotiques : 64,4%

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible

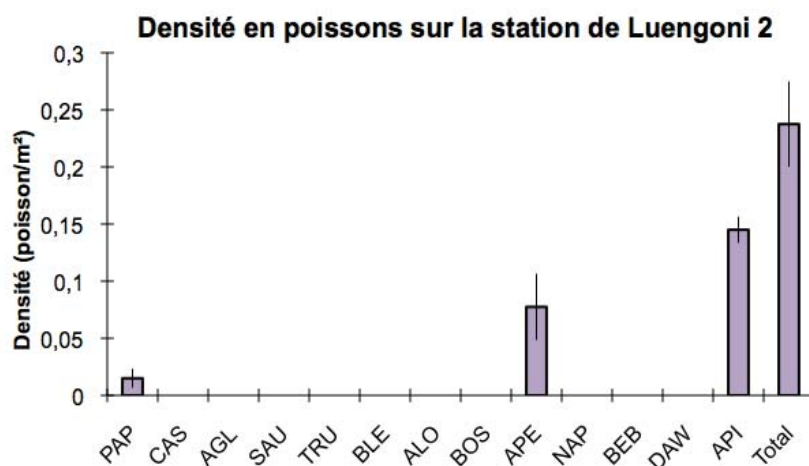
Densité des espèces cibles :

0,24 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres picots

(API : 0,14 ind/m² ; classes 1 à 3, poissons de petite taille dominants) et autres perroquets (APE : 0,08 ind/m² ; individus de toutes tailles, poissons de classe 3 dominants).

Autres espèces observées : poissons papillons (classes 2 et 3, classe 2 dominants).



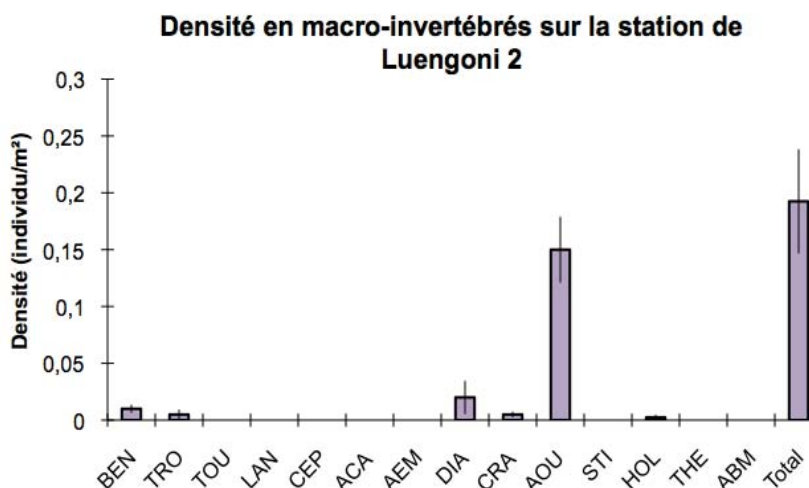
Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne

Densité des espèces cibles :

0,2 ind/m² - Moyenne

Espèces dominantes : autres oursins (AOU : 0,15 ind/m²) : *Echinometra mathaei*

Autres espèces observées : bénitiers, trocas, oursins diadèmes et *Holothuria scabra*.



État de santé général : Moyen

4.3 Bilan de la campagne 2009

4.3.1 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, 3 stations à Bourail et 3 stations à Thio. Le Tableau 4 synthétise les données récoltées pour les stations de la province Sud lors de la campagne 2009.

4.3.1.1 Prony

Les 2 stations positionnées en 2003 ont été retrouvées et échantillonnées en 2009.

L'influence terrigène est moyenne sur la station de Casy du fait de nombreux cours d'eau se rejetant dans la baie et de la sédimentation liée à l'érosion du littoral lors des épisodes pluvieux. L'influence terrigène est faible sur la station de Bonne Anse : aucun cours d'eau ne se déverse à proximité et la station bénéficie d'un renouvellement important des masses d'eaux (récif de type frangeant sous influence océanique).

L'influence anthropique est faible sur les 2 stations. On recense quelques rares bris de coraux sur les deux stations (plus probablement liés à une action naturelle qu'à la fréquentation humaine), un fil de pêche sur la station de Bonne Anse attestant de la fréquentation occasionnelle de pêcheurs et un détritus sur Bonne Anse également (batterie de voiture).

Le substrat est majoritairement abiotique sur Casy (dominance des débris coralliens) et dominé par les coraux branchus sur Bonne Anse. La couverture corallienne vivante est faible sur Casy (16,3%) et représentée par des coraux de forme branchus (*Acropora*). Elle est en revanche élevée sur Bonne Anse (45,6%).

La diversité et la densité des poissons cibles sont moyennes sur les 2 stations, avec une prédominance des picots (*Acanthuridae* et *Siganidae* confondus) et des poissons-perroquets.

La diversité et la densité en macro-invertébrés cibles sont moyennes sur Casy, avec un peuplement dominé par les holothuries (*Stichopus chloronotus*, *Holothuria atra*, *Holothuria edulis*). Diversité et densité en macro-invertébrés cibles sont faibles sur Bonne Anse, où ce sont les étoiles de mer et les binitiers qui dominent.

L'état de santé de la station de Casy a été qualifié de moyen et celui de Bonne Anse de bon.

4.3.1.2 Bourail

Les 3 stations positionnées en 2003 ont été retrouvées et échantillonnées en 2009.

L'influence terrigène est forte sur la station d'Akaia, située au droit de l'embouchure de la Néra ; moyenne sur la station de l'île Verte (gradient décroissant de sédimentation en s'éloignant de la côte) ; et nulle sur la station de Siandé qui bénéficie d'un fort renouvellement des eaux de part sa localisation sur le récif barrière interne (non loin de la zone de déferlement de la houle océanique) et à proximité de la passe de Bourail.

L'influence anthropique est moyenne sur les stations Akaia et île Verte. On recense quelques bris de coraux (plus particulièrement sur île Verte où la fréquentation humaine est probablement la cause

des dégradations observées) et un fil de pêche sur Akaia attestant de la fréquentation occasionnelle de pêcheurs sur cette station. Sur Siandé l'influence de l'homme est faible voire nulle.

Le substrat est dominé par les formes coralliennes sur Akaia, en particulier les coraux massifs *Porites lutea/lobata* et *Porites cylindrica* qui recouvrent près d'un tiers du substrat total. Sur la station de l'île Verte comme sur Siandé ce sont les roches et dalle calcaire qui dominent le substrat. La couverture corallienne vivante est élevée sur Akaia (44%), moyenne sur l'île Verte (32%) et faible sur Siandé (11%).

Le peuplement de poissons cibles est moyennement diversifié et peu abondant sur Akaia (dominance des poissons papillons et des perroquets). Il est en revanche très diversifié et abondant sur l'île Verte, probablement sous l'effet de la mise en réserve du lagon entourant l'île Verte. Sur Siandé on note la présence d'un peuplement de poissons cibles peu diversifié et moyennement abondant, composé en grande partie de poissons perroquets.

La diversité et la densité en macro-invertébrés cibles sont faibles sur les stations côtière et intermédiaire. Le peuplement de macro-invertébrés est abondant et diversifié sur Siandé avec une dominance des oursins, bénitiers et *Stichopus chloronotus*.

Compte tenu de ces paramètres, l'état de santé des stations d'Akaia et de Siandé ont été qualifiés de satisfaisants, celui de l'île Verte est bon.

4.3.1.3 Thio

Les 3 stations positionnées en 2003 ont été retrouvées et échantillonnées en 2009. Le départ de la station du récif intérieur de Thio devra être reconstruit lors de la prochaine campagne de suivi.

L'influence terrigène est faible sur la station côtière de Moara. Aucun cours d'eau n'est présent sur la zone, seule l'érosion du littoral peut engendrer des phénomènes de sédimentation sur cette zone. Elle est moyenne au niveau du récif intérieur de Thio qui peut subir l'influence de la rivière Thio lors des fortes pluies. Elle est nulle sur le grand récif de Thio qui bénéficie d'une influence océanique bien marquée.

L'influence anthropique est élevée sur Moara (observation de détritus et fils de pêche, forte fréquentation humaine liée à la présence du camping sur la plage), moyenne sur le récif intérieur et faible sur le grand récif. Trois *Acanthaster planci* ont été recensées sur la station du récif intérieur, ainsi que de nombreux coraux partiellement ou totalement blanchis.

Sur Moara et le récif intérieur, le substrat est dominé par les formes coralliennes branchues (*Acropora*) qui recouvrent respectivement 42% et 28% du substrat. Sur le grand récif, le substrat est majoritairement abiotique, les formes coralliennes massives (Poritidae, Faviidae) sont toutefois bien représentées. La couverture corallienne vivante est élevée sur Moara (62%), et moyenne sur le récif intérieur et le grand récif de Thio (respectivement 40% et 33%).

Le peuplement de poissons cibles est relativement diversifié et abondant sur les 3 stations. Le peuplement est dominé par les poissons papillons, les picots et les perroquets sur les 3 stations.

La diversité et la densité en macro-invertébrés cibles sont faibles sur les 3 stations, hormis sur le grand récif où la diversité est plus importante (qualifiée de moyenne) avec une dominance des étoiles de mer (Moara), oursins diadèmes (récif intérieur), bénitiers et holothuries (grand récif).

Compte tenu de ces paramètres, l'état de santé de la station de Moara a été qualifié de bon et ceux des stations du récif intérieur et du grand récif de Thio de satisfaisants.

Tableau 4 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2009 en Province Sud

Localisation		Perturbations			Substrat		Poissons			Macro-invertébrés			Bilan de l'état de santé
Site	Station	Influence anthropique	Influence terrigène	Autres	Substrats dominants	Couv. co-rallienne	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	
Prony	Casy	Faible BRI-	Moyenne	BLA+	RB, FS, HCB	16,3%	7	0,45	API, APE	8	0,18	STI, ABM	Moyen
	Bonne Anse	Faible PEC-, BRI+, DET-	Faible	BLA-	HCB, RC, RB	45,6%	5	0,5	API, APE	4	0,06	AEM, BEN	Bon
Bourail	Akaia	Moyenne BRI+, PEC-	Forte	BLA+	HCM, RB, RC	44,4%	5	0,08	PAP, APE	3	0,01	LAN	Satisfaisant
	Ile Verte	Moyenne BRI+++	Moyenne	BLA+	RC, HCO, RB	31,9%	9	0,6	API, APE	5	0,12	AOU, BEN	Bon
	Siandé	Faible BRI+	Nulle	BLA+	RC, RB, SD	11,3%	4	0,43	APE	10	0,6	AOU, STI, BEN	Satisfaisant
Thio	Moara	Forte BRI+++, PEC++, DET++	Faible	BLA+++	HCB, FS, HCT	61,9%	5	0,23	PAP, API	1	0,003	AEM	Bon
	Récif Intérieur	Moyenne BRI+++	Moyenne	BLA+++ 3 ACA	HCB, RB, RC	40%	8	0,33	API, PAP	3	0,05	DIA	Satisfaisant
	Grand Récif	Faible BRI-, PEC-	Nulle	BLA++ 1ACA	RC, HCM, SD	33,1%	5	0,29	API, APE	8	0,14	BEN, ABM	Satisfaisant

Indicateur	Faible	Moyen	Fort		
Densité de poisson	≤ 0,2	0,2 < ≤ 0,5	0,5 ≤		
Densité d'invertébrés	≤ 0,15	0,15 < ≤ 0,3	0,3 ≤		
Diversité	≤ 5	5 < ≤ 8	8 <		
% corail vivant	≤ 25	25 < ≤ 40	40 <		
Code "Autres"	-	+		++	+++
Nombre d'occurrences	0	1	2-4	5-10	> 10

4.3.2 Bilan pour la province Nord

Comme lors des précédentes campagnes de suivi, 9 stations ont été échantillonnées en province Nord : 3 stations à Népoui, 3 stations à Pouembout et 3 stations à Hienghène. Le Tableau 5 synthétise les données récoltées pour les stations de la province Nord lors de la campagne 2009.

4.3.2.1 Népoui

Les 3 stations positionnées en 2003 ont été retrouvées et échantillonnées en 2009.

L'influence terrigène est forte sur la station de Grimault, sous l'influence de 2 rivières se déversant de part et d'autre de l'île Grimault : la Népoui et la Ouha. Les apports terrigènes sont plus modérés sur Pindai, située dans l'axe de la passe de Népoui et nuls sur le récif Beco, situé en arrière du récif barrière et à proximité de la passe de Népoui.

L'influence anthropique est faible sur Grimault et Pindai et moyenne sur Béco. On recense sur la station côtière un fil de pêche et un détrit (cannette), attestant de la présence occasionnelle de pêcheurs, quelques rares bris de coraux sur Pindai et une quantité importante de coraux cassés sur Béco où des pêcheurs à pied ont été vus lors de la visite de terrain de 2009. Une *Acanthaster* et de nombreux coraux blanchis ont été recensés sur la station de type récif barrière (récif Béco).

Le substrat est majoritairement abiotique sur Grimault où la proportion de fonds meubles (sable et vase) atteint 70% du recouvrement total des fonds. Sur Pindai, le substrat est dominé par les débris coralliens (morceaux de branches d'Acropores) posés sur un fond de sable. Les coraux mous (en particulier *Sinularia*) occupent une part non négligeable du substrat (17,5%). Sur Béco, les fonds sont majoritairement constitués de roches et dalle corallienne recouvertes d'algues calcaires encroûtantes (Corallinacées). Les coraux branchus (Acropores) sont les formes coralliennes les plus répandues sur Béco. La couverture corallienne vivante est très faible sur Grimault (1,3%), faible sur Pindai (7,5%) et moyenne sur Béco (11%).

Le peuplement de poissons cibles est peu diversifié et peu abondant sur Grimault (dominance des picots et poissons papillons). La diversité en poissons est moyenne sur les 2 autres stations. La densité totale en poissons cibles est moyenne sur Pindai (peuplement dominé par les picots et les poissons perroquets) et élevée sur Béco (peuplement largement dominé par les bossus et becs de cane : agrégations de *Gnathodentex aureolineatus*).

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est peu diversifié (largement dominé par les oursins diadèmes) et moyennement abondant sur Grimault ; peu abondant et peu diversifié sur Pindai où étoiles de mer, bédouilles et oursins diadèmes sont présents en abondances similaires ; diversifié et abondant sur la station du récif Béco où les oursins (*Echinometra mathaei* et *Echinotrix calamaris*) dominent largement le peuplement.

Compte tenu de ces paramètres, l'état de santé des stations de Grimault et Pindai ont été qualifiés de moyens, celui de Béco est bon.

4.3.2.2 Pouembout

Les 3 stations positionnées en 2003 ont été retrouvées et échantillonnées en 2009.

L'influence terrigène est forte sur la station côtière de Pinjen, subissant les apports d'eaux chargés de particules terrigènes de la rade de Koné et de la mangrove de Kativiti. Elle est moyenne sur la station de Koniène, sous l'influence de la rivière Pouembout. Elle est nulle sur la station de la fausse passe de Pouembout, où les eaux sont bien renouvelées car sous influence océanique.

L'influence anthropique est faible sur ces 3 stations. Le plateau de Koniène et la fausse passe de Pouembout sont occasionnellement visités par les pêcheurs mais aucune trace de leur passage (engins de pêche) n'a été notée.

Le substrat est dominé par les coraux durs sur Pinjen (toutes formes de croissance confondue, les coraux couvrent 56% du substrat total). La part de l'abiotique est relativement faible puisqu'elle couvre 27%, dont la grande majorité est de la roche. Les coraux mous sont bien représentés (24%). Le substrat est majoritairement composé de coraux durs et mous sur Koniène, avec une dominance des formes massives (massifs de Porites) qui occupent 42% du substrat. Sur la fausse passe de Pouembout, le substrat est majoritairement constitué de dalle et roches recouvertes de Corallinacées et colonisées par des coraux mous (*Sarcophyton*, *Sinularia*) et coraux durs dits « buissonnants » (bouquets de Pocillopores). La couverture corallienne vivante est élevée sur Pinjen (55,6%) et Koniène (54,4%) et faible au niveau de la fausse passe de Pouembout (18,1%).

Le peuplement de poissons cibles est peu diversifié et moyennement abondant sur Pinjen, avec une dominance des poissons papillons. Il est moyennement diversifié et abondant sur Koniène et la fausse passe de Pouembout avec une dominance des picots et poissons papillons (Koniène) et poissons perroquets et picots (fausse passe).

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est également peu diversifié et peu abondant sur Pinjen, avec la présence d'oursins, bénitiers et étoiles de mer. Il est moyennement diversifié et abondant sur Koniène et la fausse passe de Pouembout, avec une dominance des oursins (en particulier *Echinometra mathaei*) sur ces 2 stations, associés à des bénitiers sur Koniène.

Compte tenu de ces paramètres, l'état de santé de ces 3 stations a été qualifié de bon.

4.3.2.3 Hienghène

Les 3 stations positionnées en 2003 ont été retrouvées et échantillonnées en 2009.

On observe un gradient d'influence terrigène décroissant depuis la côte vers le large. Ainsi, Koulnoue subit une sédimentation moyenne principalement liée aux apports de la Hienghène et à l'érosion du littoral (présence de constructions littorales notamment d'une digue qui s'est effondrée en 2008 créant un écoulement de sable sur cette station). Hiengabat subit une influence terrigène faible et Donga Hienga ne subit aucun apport sédimentaire de la côte.

L'influence anthropique est moyenne sur ces 3 stations, principalement en rapport avec la fréquentation des pêcheurs (des fils de pêche ont été observés sur Koulnoue et Donga Hienga) et des plongeurs en bouteille : Hiengabat est un site de baptême en plongée sous marine et occasionnellement fréquenté par les résidents le week end et Donga Hienga est un site régulièrement visité par le club Babou Plongée.

Le substrat est dominé par les algues sur Koulnoue (*Halimeda* en particulier), colonisant des colonies coralliennes mortes. Sur Hiengabat on note une nette dominance des roches et dalle corallienne (près de la moitié du substrat total), colonisées par des coraux mous et coraux massifs (*Porites*). Donga Hienga est caractéristique d'un récif barrière exposé avec une proportion importante de dalle calcaire recouverte de Corallinacées sur laquelle pousse des coraux branchus et autres formes de croissance. La couverture corallienne vivante est faible sur Koulnoue et Hiengabat (respectivement 20% et 23,1%) et moyenne sur Donga Hienga (26,3%).

Le peuplement de poissons cibles est relativement diversifié et peu abondant sur les 3 stations, dominé par les poissons papillons, picots et poissons perroquets.

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est également peu diversifié et peu abondant sur les 3 stations, avec la seule présence d'une étoile de mer (*Fromia monilis*) et d'une holothurie (*Holothuria atra*) sur Koulnoue ; la nette dominance des bénitiers sur Hiengabat ; et la présence de bénitiers, étoiles de mer et oursins crayon (*Heterocentrotus mammilatus*) sur Donga Hienga.

Compte tenu de ces paramètres, l'état de santé des stations de Koulnoue et Heingabat ont été qualifiés de moyens, celui de Donga Hienga est satisfaisant.

4.3.3 Bilan pour la province des îles Loyauté

Les stations de Lifou n'ont pas été visitées en 2008. Lors de la campagne 2007, les stations de Qanono (baie de Chateaubriand) et Luengoni2 (baie de Luengoni) n'ont pu être expertisées. La campagne de 2009 a permis de visiter la totalité des stations initialement mises en place en 2003. Ainsi, 7 stations ont été échantillonnées en province des îles Loyauté : 3 stations en baie de Santal, 2 stations en baie de Chateaubriand et 2 stations en baie de Luengoni. Le Tableau 6 synthétise les données récoltées pour les stations de la province des îles Loyauté lors de la campagne 2009.

4.3.3.1 Baie de Santal

Seule la station de Santal 1 a été entièrement retrouvée et correctement échantillonnée par rapport aux années précédentes. Sur Santal 2 seul le piquet de démarrage du transect a été retrouvé. Sur Jinek aucun piquet n'a été retrouvé. Ces 2 dernières stations seront à reconstruire lors de la campagne 2010, des points précis ayant été relevés pour suivre le trajet du transect de la campagne 2009.

L'influence terrigène est nulle sur ces 3 stations, il n'existe aucun cours d'eau se rejetant dans le lagon dans les environs des stations et le littoral ne subit pas d'érosion qui pourrait entraîner des particules fines dans le lagon.

L'influence anthropique est élevée sur Jinek qui subit une fréquentation humaine soutenue, le récif de Jinek étant à la fois accessible et en bon état de santé, de nombreux touristes se rendent sur ce site pour profiter et découvrir les récifs coralliens. De nombreux bris de coraux sont recensés sur Jinek, probablement dus aux coups de palme des nageurs. Santal 1 subit également une pression anthropique, modérée, de part la fréquentation humaine et le passage occasionnel de pêcheurs. La station Santal 2 ne subit qu'une pression faible, un détritit a toutefois été recensé, preuve de la fréquentation de cette station.

Tableau 5 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2009 en Province Nord

Localisation		Perturbations			Substrat		Poissons			Macro-invertébrés			Bilan de l'état de santé
Site	Station	Influence anthropique	Influence terrigène	Autres	Substrats dominants	Couv. co-rallienne	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	
Népoui	Grimault	Faible PEC-, DET-	Forte	-	SD, RB, SI	1,3%	4	0,06	API, PAP	3	0,31	DIA	Moyen
	Pindai	Faible BRI-	Moyenne	BLA+	RB, SC, RC	7,5%	5	0,22	API, APE	4	0,03	AEM, BEN, DIA	Moyen
	Beco	Faible BRI+++	Nulle	BLA+++ 1 ACA	RC, RB, HCB	29,4%	6	0,76	BEB, API	7	0,62	AOU	Bon
Pouembout	Pinjen	BRI+	Forte	-	HCO, RC, SC	55,6%	4	0,33	PAP	3	0,008	BEN, AEM, AOU	Bon
	Koniène	Faible BRI+	Moyenne	BLA+	HCM, HCO, HCT	54,4%	7	0,2	API, PAP	7	0,22	BEN, AOU	Bon
	Fausse Passe	Moyenne BRI+++	Nulle	BLA+++	RC, SC, HCO	18,1%	5	0,26	APE, API	9	0,23	AOU	Bon
Hienghène	Kouloué	Moyenne BRI+, PEC-	Moyenne	-	FS, SI, RC	20%	3	0,06	PAP, APE	2	0,005	AEM, ABM	Moyen
	Hiengabat	Moyenne BRI++	Faible	-	RC, SC, HCM	23,1%	5	0,18	API, APE	5	0,12	BEN	Moyen
	Donga Hienga	Moyenne BRI+++ , PEC-	Nulle	BLA+	RC, HCB, HCO	26,3%	6	0,16	API	3	0,06	BEN, AEM	Satisfaisant

Indicateur	Faible	Moyen	Fort		
Densité de poisson	≤ 0,2	0,2 < ≤ 0,5	0,5 ≤		
Densité d'invertébrés	≤ 0,15	0,15 < ≤ 0,3	0,3 ≤		
Diversité	≤ 5	5 < ≤ 8	8 <		
% corail vivant	≤ 25	25 < ≤ 40	40 <		
Code "Autres"	-	+	++	++	+++
Nombre d'occurrences	0	1	2-4	5-10	> 10

Sur les 3 stations le substrat est majoritairement abiotique, dominé par les roches et la dalle corallienne. Les algues sont également bien représentées sur Jinek et Santal 2, sous forme de gazon algal. La couverture corallienne vivante est moyenne sur Jinek (32,5%) et faible sur Santal 1 et 2 (respectivement 22% et 17%).

Le peuplement de poissons cibles est relativement diversifié et abondant sur les 3 stations, hormis sur Santal 2 où il est peu abondant. Le peuplement est majoritairement composé de picots (Siganidae et Acanthuridae) et de poissons papillons.

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est également peu diversifié et peu abondant sur Jinek, avec une nette dominance des bénitiers. Sur Santal 1 et Santal 2 le peuplement est moyennement abondant et diversifié et dominé par les oursins (*Echinometra mathaei*).

Compte tenu de ces paramètres, l'état de santé des stations de ces 3 stations ont été qualifiés de satisfaisants.

4.3.3.2 Baie de Chateaubriand

Les 2 stations positionnées en 2003 ont été retrouvées et échantillonnées en 2009.

L'influence terrigène est nulle sur ces 2 stations, il n'existe aucun cours d'eau se rejetant dans le lagon dans les environs des stations et ces stations sont suffisamment éloignées de la côte pour ne pas subir d'influence terrigène due à l'érosion du littoral.

L'influence anthropique est moyenne sur les 2 stations. On recense quelques détritiques sur Hnasse comme sur Qanono, attestant de la fréquentation humaine des stations. Bien qu'aucun engin de pêche n'ait été noté, ces sites sont fréquentés par les pêcheurs. La station de Hnasse est également occasionnellement visitée par les plongeurs sous marins.

Sur les 2 stations les roches et dalle corallienne dominant le substrat (environ un tiers du substrat total). La couverture corallienne vivante est élevée sur Hnasse (52%) comme sur Qanono (47,5%). Ce sont les formes tabulaires qui dominant sur Hnasse (*Acropora hyacinthus*), et les formes encroûtantes sur Qanono (Montipores). Les coraux mous sont également bien représentés sur les 2 stations.

Le peuplement de poissons cibles est moyennement diversifié et peu abondant sur Hnasse, dominé par les autres picots (Siganidae et Acanthuridae). Sur Qanono, on trouve un peuplement de poissons peu diversifié et moyennement abondant, dominé par les autres picots et les poissons perroquets.

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est peu diversifié et peu abondant sur les 2 stations, avec une nette dominance des étoiles de mer sur Hnasse et un peuplement partagé entre les bénitiers et les oursins diadèmes sur Qanono.

Compte tenu de ces paramètres, les états de santé de ces stations ont été qualifiés de bons en 2009.

4.3.3.3 Baie de Luengoni

Les 2 stations positionnées en 2003 (Luengoni 1) et 2004 (Luengoni 2, dénommée Luengoni 2bis dans les rapports de 2004 à 2006) ont été retrouvées et échantillonnées en 2009.

L'influence terrigène est nulle sur ces 2 stations, il n'existe aucun cours d'eau se rejetant dans le lagon dans les environs des stations et ces stations sont suffisamment éloignées de la côte pour ne pas subir d'influence terrigène due à l'érosion du littoral.

L'influence anthropique est moyenne sur Luengoni 1 et faible sur Luengoni 2. La baie de Luengoni est fréquentée par les pêcheurs et les occasionnels visiteurs.

Les substrats abiotiques dominent sur les 2 stations, avec une proportion de sable importante sur Luengoni 1 (pâtés coralliens sur fonds de sable) et de nombreux débris sur un fond de sable sur Luengoni 2. La part des algues est très importante sur ces 2 stations, recouvrant les roches coralliennes mortes. L'assemblage algal est diversifié et dense et empêche très certainement la pousse de coraux sur le substrat (les larves coralliennes ne peuvent s'y fixer). La couverture corallienne vivante est très faible sur Luengoni 1 (5,6%) comme sur Luengoni 2 (8,8%).

Le peuplement de poissons cibles est peu diversifié et peu abondant sur ces stations, dominé par les autres picots (Siganidae et Acanthuridae) et les poissons perroquets.

Concernant les macro-invertébrés cibles, le peuplement est relativement diversifié sur les 2 stations, peu abondant sur Luengoni 1 et moyennement abondant sur Luengoni 2. Le peuplement est partagé entre les bénitiers, les trocas, les oursins diadèmes et les autres oursins (*Echinometra mathaei*) sur Luengoni 1 ; ce peuplement est largement dominé par les oursins (*Echinometra mathaei*) sur Luengoni 2.

Compte tenu de ces paramètres, l'état de santé des stations Luengoni 1 et Luengoni 2 ont été qualifiés de moyen.

Tableau 6 : Récapitulatif des résultats de la campagne 2009 en Province des Îles

Localisation		Perturbations			Substrat		Poissons			Macro-invertébrés			Bilan de l'état de santé
Site	Station	Influence anthropique	Influence terrigène	Autres	Substrats dominants	Couv. co-rallienne	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	
Santal	Jinek	Forte BRI+++	Nulle	BLA+++	RC, FS, RB	32,5%	5	0,25	API, PAP	4	0,13	BEN	Satisfaisant
	Santal1	Moyenne BRI+++	Nulle	BLA+++	RC, RB, SD	21,9%	6	0,34	API, PAP	7	0,12	AOU	Satisfaisant
	Santal2	Faible BRI-, DET-	Nulle	BLA+++	RC, FS, SD	16,9%	5	0,12	API	6	0,16	AOU	Satisfaisant
Château briand	Hnasse	Moyenne BRI++, DET-	Nulle	BLA+++	RC, HCT, HCO	51,9%	5	0,19	API	4	0,13	AEM	Bon
	Qanono	Moyenne BRI+++, DET+	Nulle	BLA++	RC, HCO, SC	47,5%	3	0,3	API, APE	3	0,06	BEN, DIA	Satisfaisant
Luengoni	Luengoni1	Moyenne BRI+++	Nulle	BLA+	SD, FS, RC	5,6%	4	0,18	API, APE	6	0,03	BEN, TRO, DIA, AOU	Moyen
	Luengoni2	Faible BRI+	Nulle	BLA+	RB, FS, RC	8,8%	3	0,24	API, APE	6	0,2	AOU	Moyen

Indicateur	Faible	Moyen	Fort		
Densité de poisson	≤ 0,2	0,2 < 0,5	0,5 ≤		
Densité d'invertébrés	≤ 0,15	0,15 < 0,3	0,3 ≤		
Diversité	≤ 5	5 < 8	8 <		
% corail vivant	≤ 25	25 < 40	40 <		
Code "Autres"		-	+	++	+++
Nombre d'occurrences	0	1	2-4	5-10	> 10

5 Evolution temporelle des stations RORC NC (2003-2009)

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).

Différentes analyses ont été réalisées :

- **Évolution de la couverture corallienne vivante** (somme de toutes les formes de croissance des coraux durs : coraux branchus, coraux massifs, coraux tabulaires et autres coraux). Cette analyse a été réalisée 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 non paramétrique a été appliqué aux données (test de Kruskal-Wallis). Les résultats de ces analyses nous permettent de déterminer si la couverture corallienne vivante sur chaque station a évolué de manière significative au cours du temps. Si tel est le cas, un test *a posteriori* (test de Tukey après une Anova ; test de Steel Dwass après un test de Kruskal-Wallis) a été appliqué afin de déterminer l'origine de cette variation (i.e. en quelle année).
- **Évolution de la composition du substrat.** Il s'agit d'analyser la modification de la structure du substrat (différentes catégories) 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. Les résultats de cette analyse nous indiquent si les proportions des différentes catégories de substrat sont les mêmes au cours du temps (test de Pillai, $p > 0,05$) ou différentes (test de Pillai, $p \leq 0,05$). Dans le cas où elles diffèrent, un test *a posteriori* (test de Tukey) a été appliqué afin de déterminer l'origine de cette variation (i.e. quelles catégories de substrat et en quelle année).
- **Évolution de la densité totale moyenne en poissons cibles.** Cette analyse a été réalisée 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 non paramétrique a été appliqué aux données (test de Kruskal-Wallis). Les résultats de ces analyses nous permettent de déterminer si la densité totale en poissons cibles sur chaque station a évolué de manière significative au cours du temps. Si tel est le cas, un test *a posteriori* (test de Tukey après une Anova ; test de Steel Dwass après un test de Kruskal-Wallis) a été appliqué afin de déterminer l'origine de cette variation (i.e. en quelle année).
- **Évolution de la composition du peuplement en poissons cibles.** Il s'agit d'analyser la modification de la structure des différentes espèces composant le peuplement 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. Les résultats de cette analyse nous indiquent si les proportions relatives des différentes espèces de poissons sont les mêmes au cours du temps (test de Pillai, $p > 0,05$) ou différentes (test de Pillai, $p \leq 0,05$). Dans le cas où elles diffèrent, un test *a posteriori* (test de Tukey) a été appliqué afin de déterminer l'origine de cette variation (i.e. quelles catégories de substrat et en quelle année).

- **Évolution de la densité totale moyenne en macro-invertébrés cibles.** Cette analyse a été réalisée 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 non paramétrique a été appliqué aux données (test de Kruskal-Wallis). Les résultats de ces analyses nous permettent de déterminer si la densité totale en macro-invertébrés cibles sur chaque station a évolué de manière significative au cours du temps. Si tel est le cas, un test *a posteriori* (test de Tukey après une Anova ; test de Steel Dwass après un test de Kruskal-Wallis) a été appliqué afin de déterminer l'origine de cette variation (i.e. en quelle année).
- **Évolution de la composition du peuplement en macro-invertébrés cibles.** Il s'agit d'analyser la modification de la structure des différentes espèces composant le peuplement 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. Les résultats de cette analyse nous indiquent si les proportions relatives des différentes espèces de macro-invertébrés sont les mêmes au cours du temps (test de Pillai, $p > 0,05$) ou différentes (test de Pillai, $p \leq 0,05$). Dans le cas où elles diffèrent, un test *a posteriori* (test de Tukey) a été appliqué afin de déterminer l'origine de cette variation (i.e. quelles catégories de substrat et en quelle année).

Les logiciels *Statistica* et *Kyplot* ont été utilisés pour mener à bien ces analyses.

Les résultats sont présentés dans les fiches techniques qui suivent.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

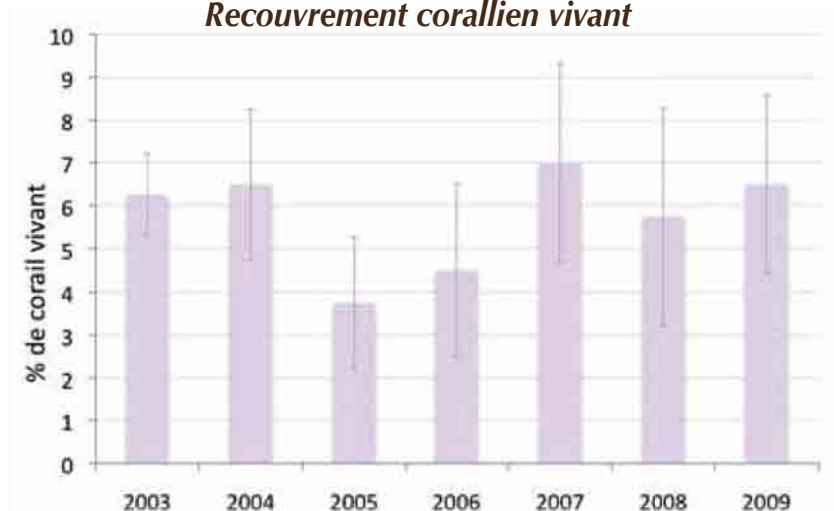
Station : **Casy**

Site : Prony

Province : Sud

Type de station : Récif intermédiaire

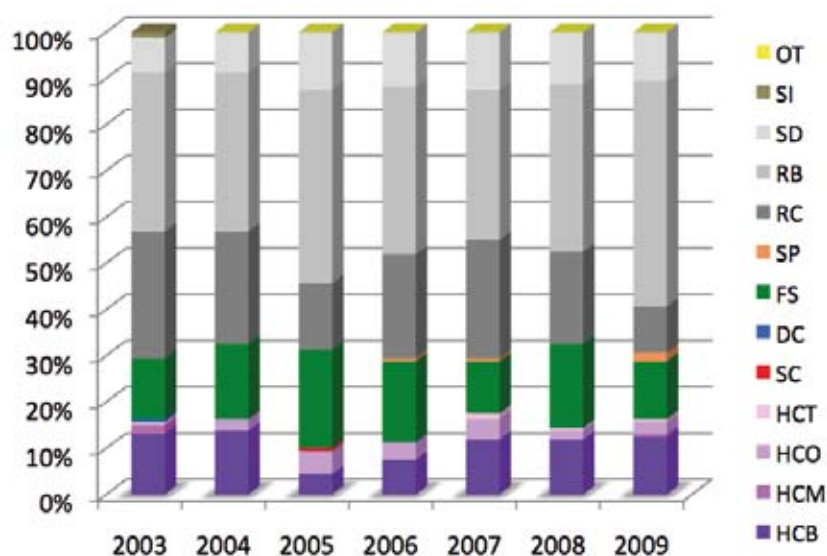
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,28173$; $p>0,05$).

Bien que faible, le recouvrement corallien vivant est resté relativement stable depuis 2003 sur la station de Casy.

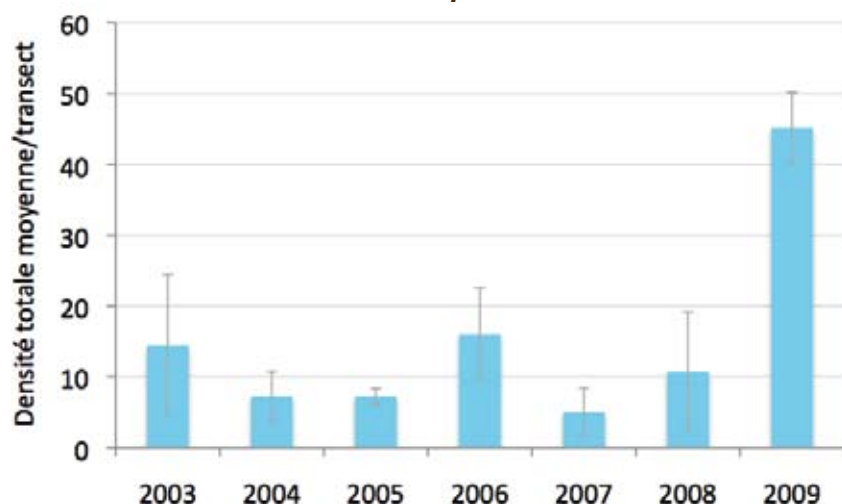
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=0,839$; $p>0,05$).

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

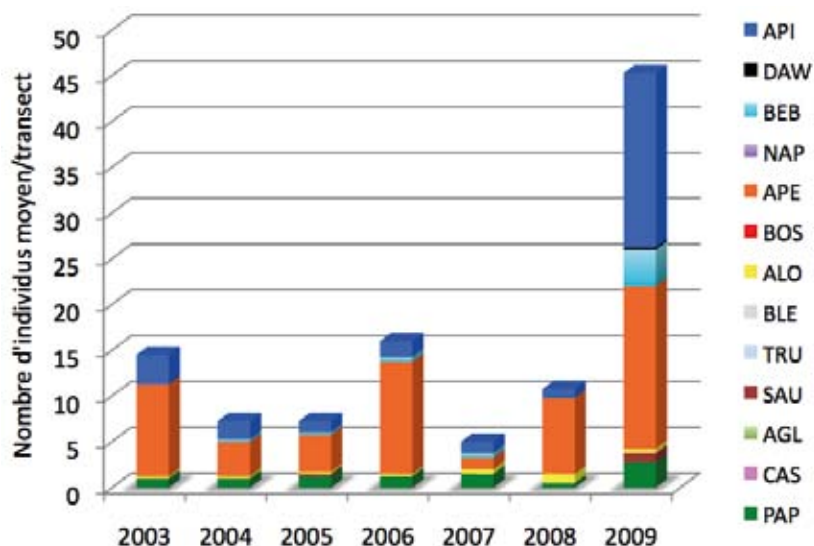
Densité totale en poissons cibles



Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=31,72518$; $p\leq 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2009 par rapport à 2004, 2005, 2007 et 2008 (test HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

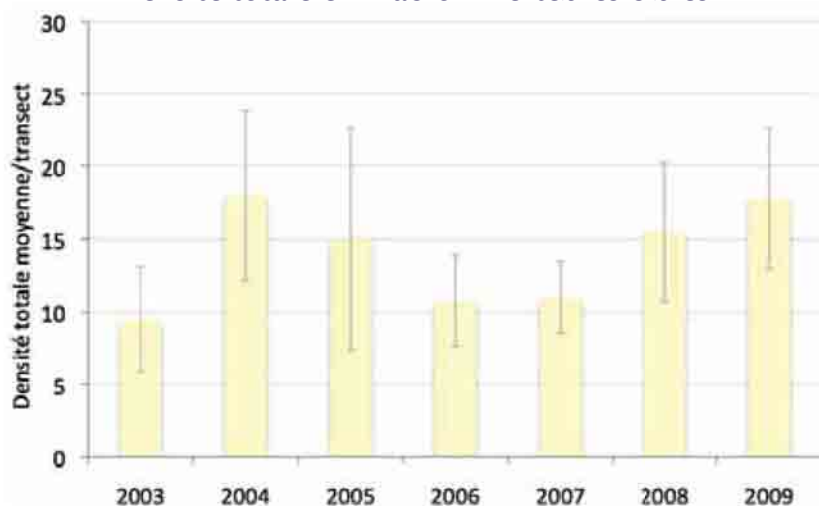
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=0,990742$; $p>0,05$).

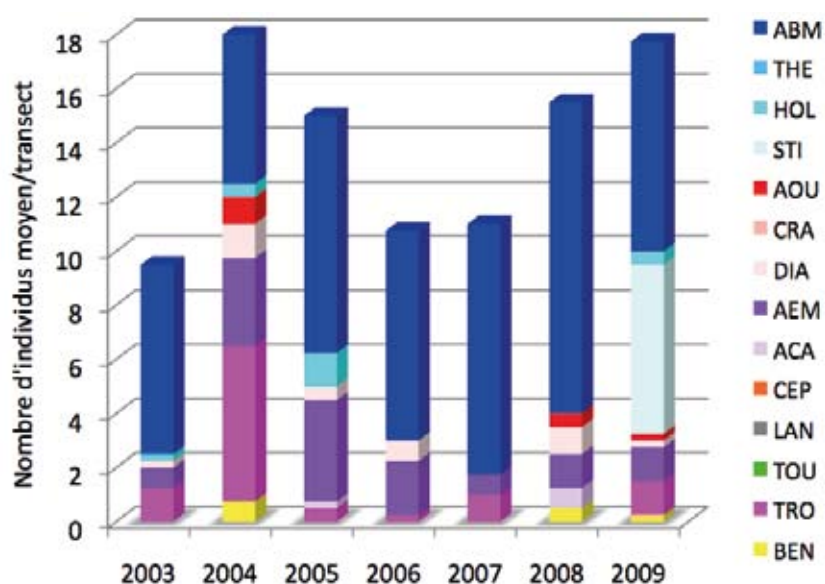
La proportion relative des différentes espèces cibles est restée similaire dans le temps. On note toutefois (bien que ces résultats ne soient pas significatifs) une augmentation de la proportion en autres picots (API), bossus et becs de cane (BEB) et loches saumonées (SAU) par rapport au suivi de 2008.

Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,38188$; $p>0,05$).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,63072$; $p\leq 0,05$).

Diminution significative de la proportion de trocas entre 2004 et 2006 et entre 2004 et 2008 (test HSD de Tukey, $p\leq 0,05$).

Forte abondance des bêtes de mer *Stichopus chloronotus* en 2009, pour la première fois recensées sur cette station (test HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

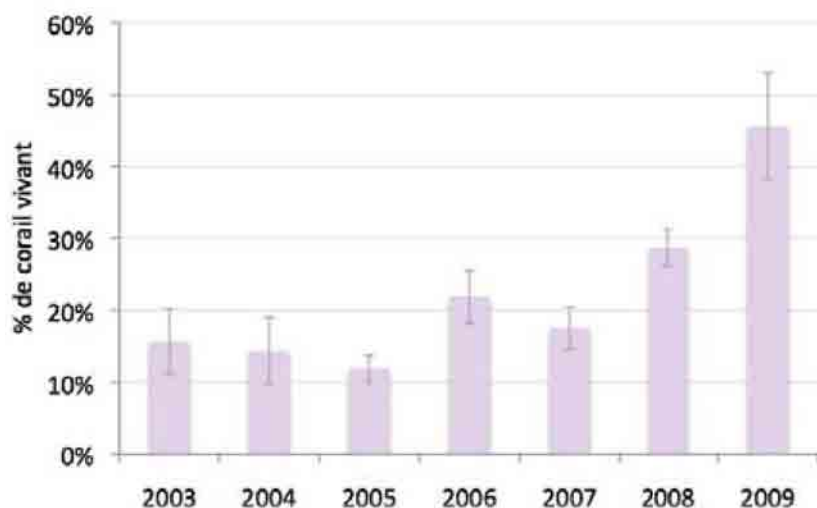
Station : **Bonne Anse**

Site : Prony

Province : Sud

Type de station : Récif frangeant sous influence océanique

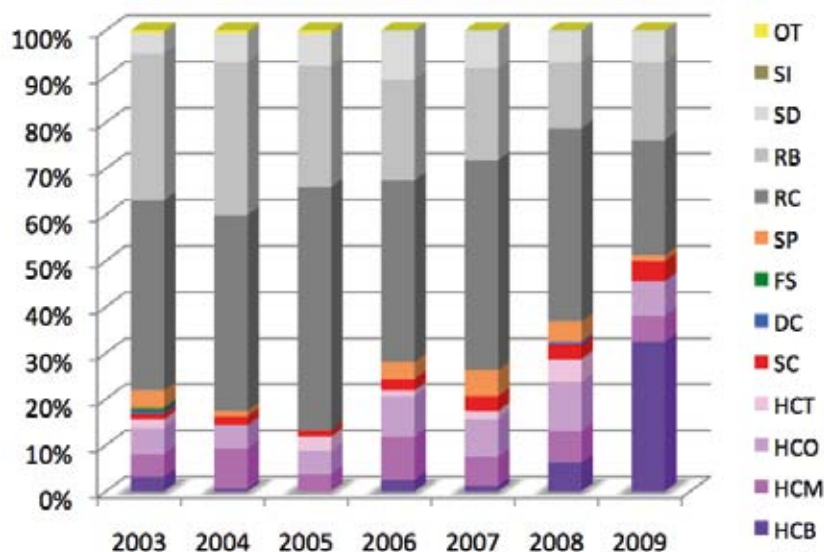
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=5,7696$; $p \leq 0,01$).

La couverture corallienne tend à s'accroître depuis 2008. Elle est significativement plus élevée en 2009 par rapport aux années précédentes (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,01$).

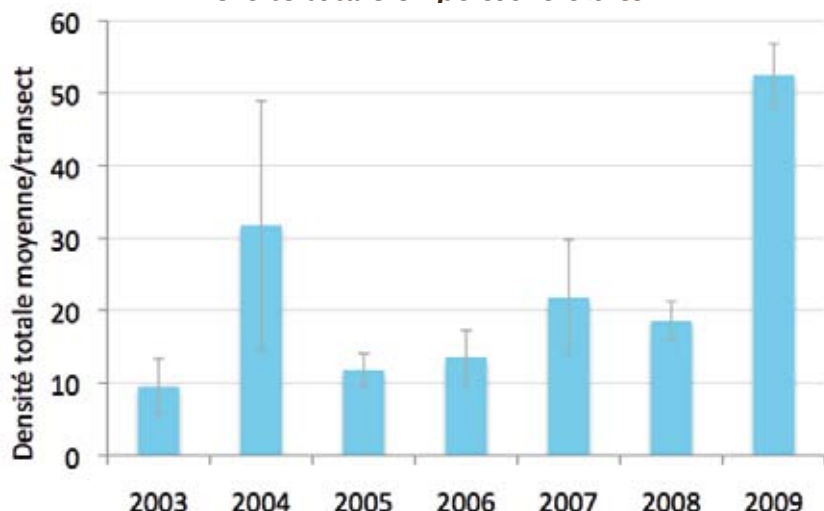
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,30$; $p > 0,05$).

On remarque toutefois une tendance à la régression des substrats abiotiques (roches, débris et sable) depuis 2008.

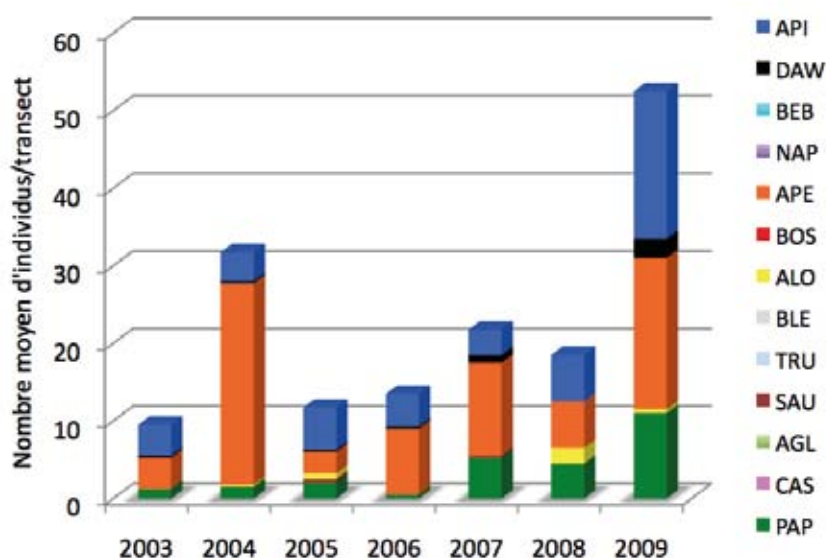
Densité totale en poissons cibles



Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=3,0827$; $p \leq 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2009 par rapport aux années précédentes (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

Composition du peuplement de poissons cibles



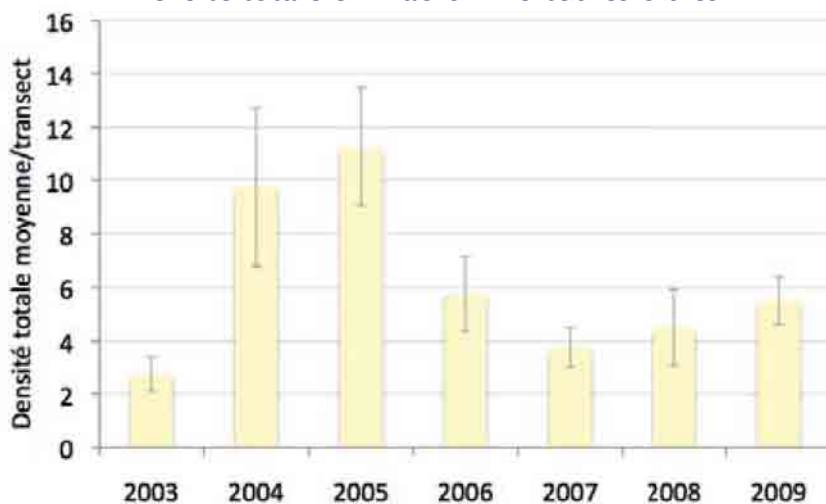
Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,77391$; $p \leq 0,05$).

La proportion en poissons-papillons (PAP) est plus élevée en 2009 qu'elle ne l'a jamais été depuis 2003. Ce résultat est significatif par rapport à 2003, 2004 et 2006.

La part des autres picots (API) dans le peuplement est également plus élevée en 2009 par rapport aux années précédentes (hormis 2004). Ce résultat est significatif par rapport à 2003, 2004 et 2007.

(tests HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

Densité totale en macro-invertébrés cibles

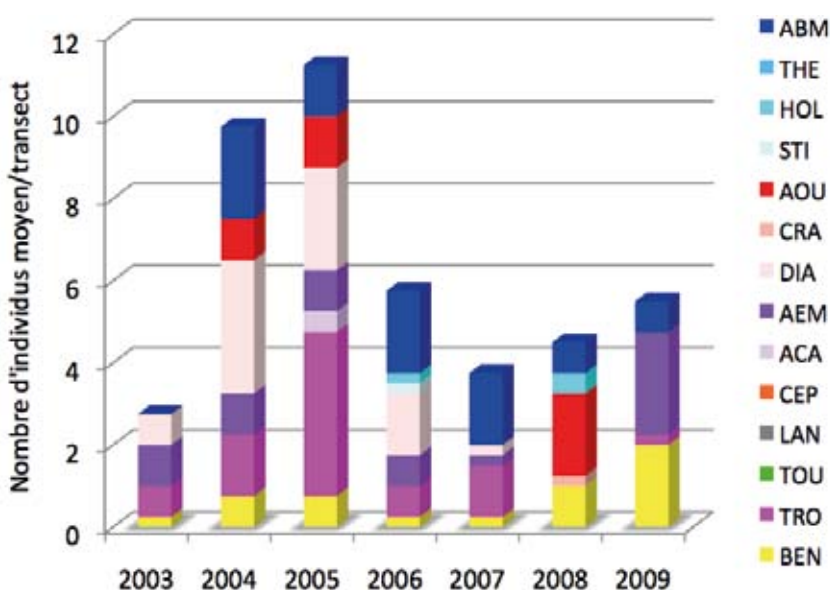


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,67602$; $p \leq 0,05$).

Le test à *posteriori* de Tukey ne permet pas d'affiner ce résultat. On observe toutefois une tendance à un peuplement en macro-invertébrés plus abondant en 2004 et 2005 par rapport aux autres années expertisées.

La densité est stable entre 2008 et 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,75365$; $p \leq 0,01$).

Absence des autres oursins (AOU) en 2003, 2006, 2007 et 2009 (test HSD de Tukey, $p \leq 0,05$), présents lors des recensements de 2004, 2005 et 2008.

La composition du peuplement a évolué entre 2008 et 2009 : proportion plus importante de bénitiers, absence des oursins crayon, autres oursins et holothuries en 2009. En revanche, trocas et étoiles de mer sont recensés en 2009, absent des comptages précédents.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

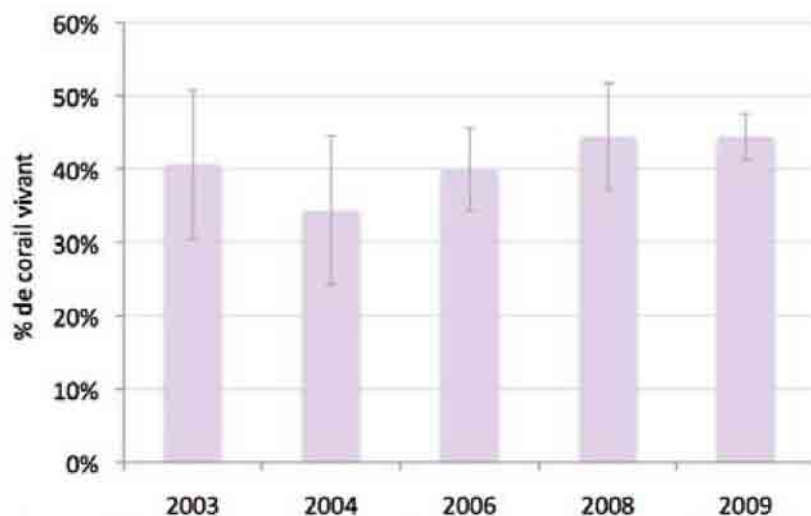
Station : **Akaia**

Site : Bourail

Province : Sud

Type de station : Récif frangeant

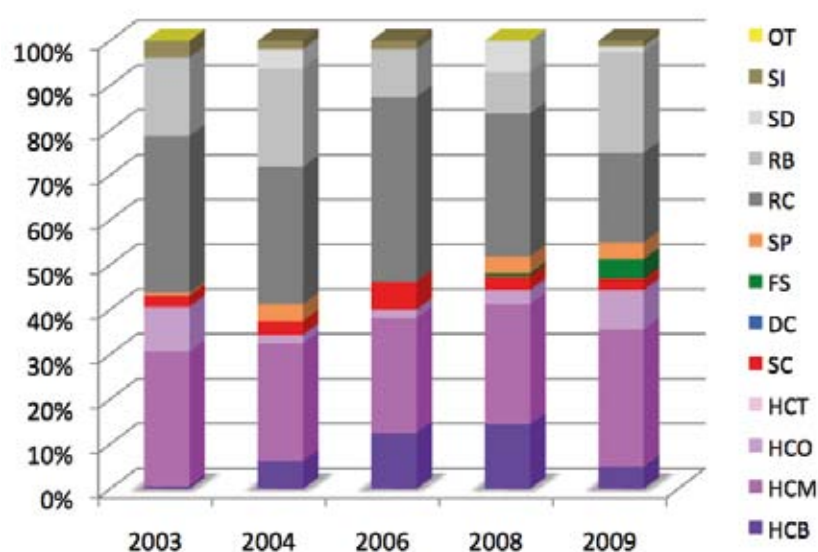
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,20496$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée stable au cours des différents suivis.

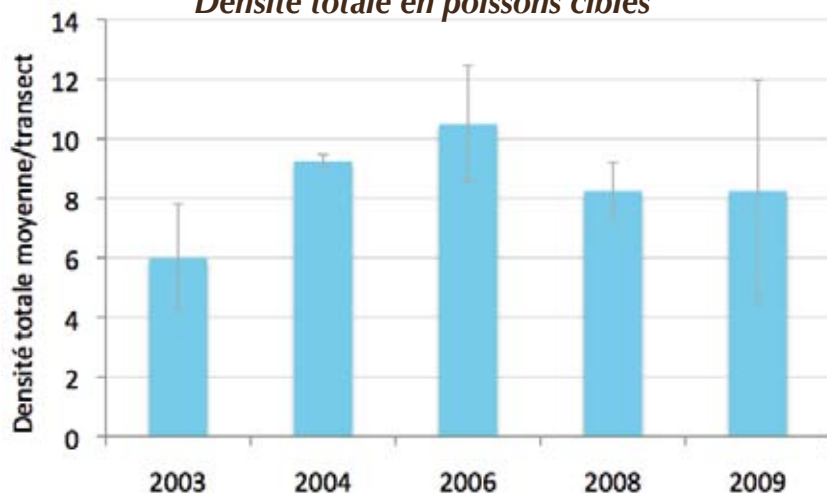
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,42$; $p>0,05$).

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

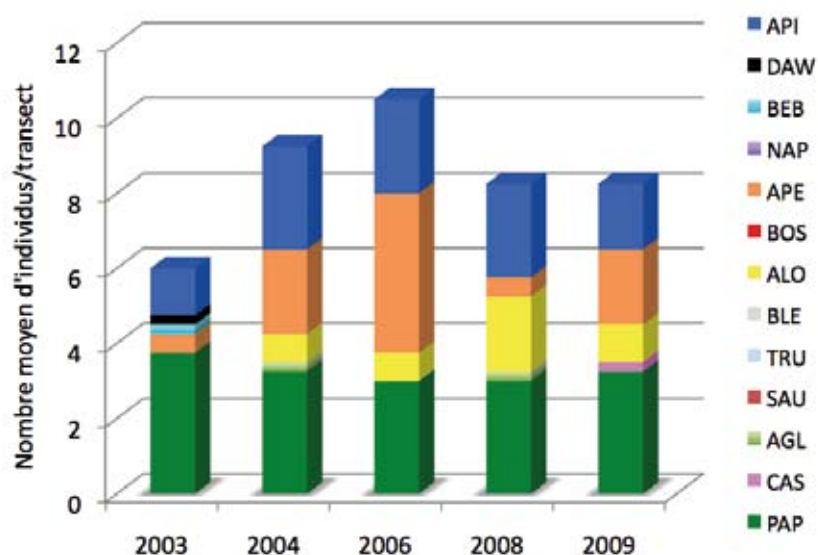
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=3,709351$; $p>0,05$).

La densité totale en poissons cibles est restée stable au cours du temps, en particulier entre 2008 et 2009.

Composition du peuplement de poissons cibles

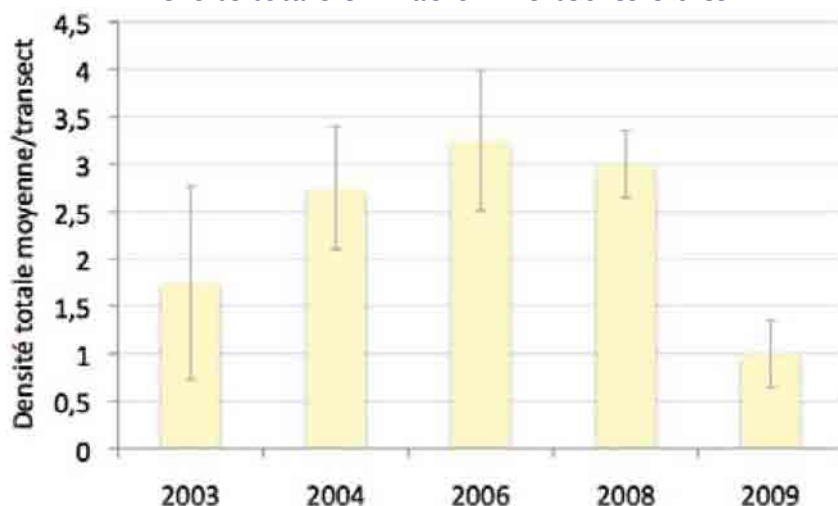


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,470046$; $p>0,05$).

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

On note toutefois la présence de loches casteix (CAS) et l'absence de grosses lèvres (AGL) sur la station en 2009. Ces différences ne sont pas significatives.

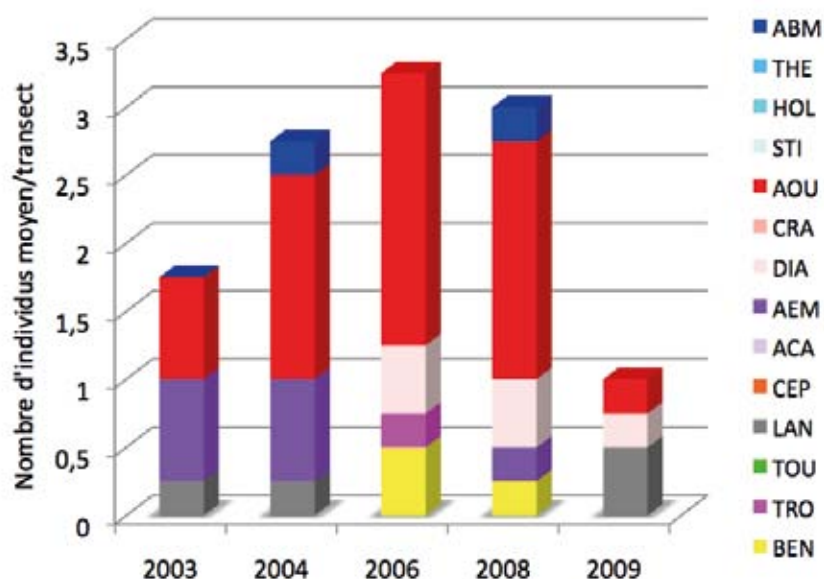
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,47931$; $p>0,05$).

Si l'on ne considère que les données des 2 derniers suivis (2008 et 2009), la densité totale en macro-invertébrés cibles apparaît significativement plus faible en 2009 par rapport à 2008 (test t ; $p\leq 0,05$).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=0,868522$; $p>0,05$).

On observe toutefois quelques différences marquées par rapport au suivi de 2008 : absence de bénitiers, d'étoiles de mer et d'holothuries et proportion moindre en oursins. Ces variations ne sont pas significatives.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

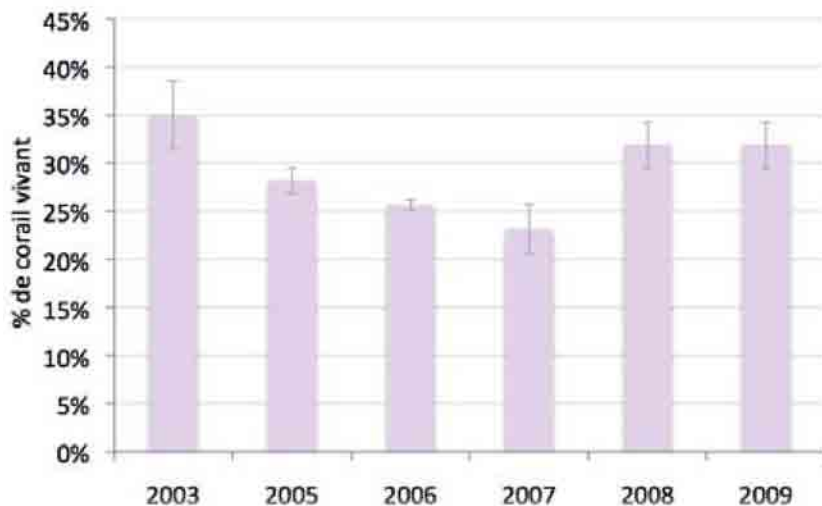
Station : **Ile Verte**

Site : Bourail

Province : Sud

Type de station : Récif intermédiaire

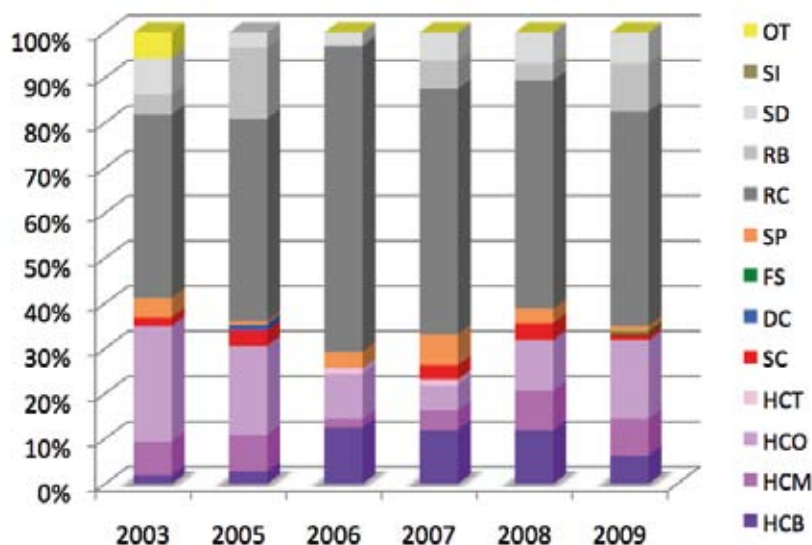
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,7000$; $p>0,05$).

Le recouvrement corallien vivant est resté relativement stable depuis 2003 sur la station de l'île Verte, et en augmentation depuis 2008.

Nature du substrat

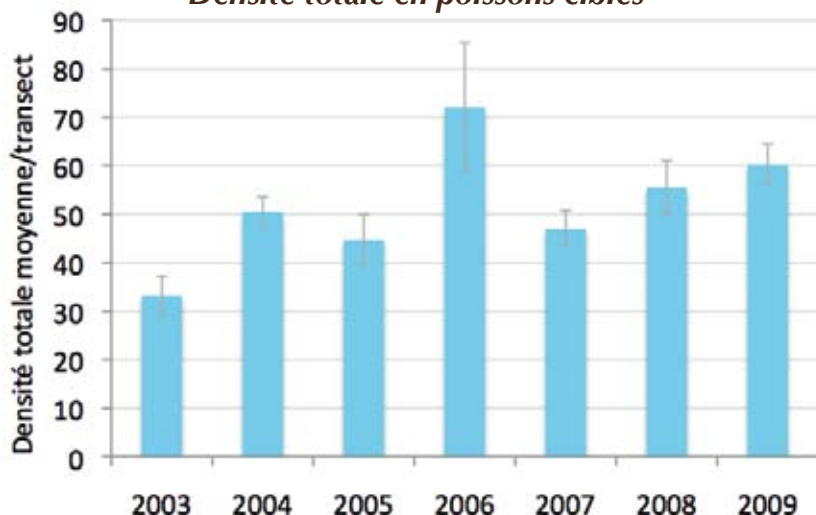


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,881$; $p\leq 0,01$).

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 ; $p\leq 0,05$).

En revanche, la composition du substrat et la part relative de chacune des catégories de substrat sont restées similaires entre 2008 et 2009.

Densité totale en poissons cibles

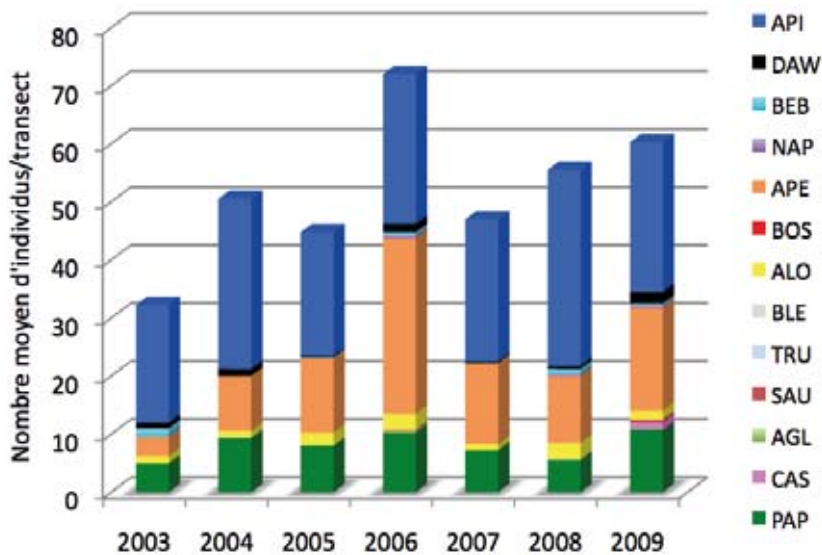


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,7292$; $p\leq 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2006 par rapport aux données du suivi initial en 2003 (test HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est restée stable depuis 2007 et comparable aux valeurs enregistrées pour 2004 et 2005.

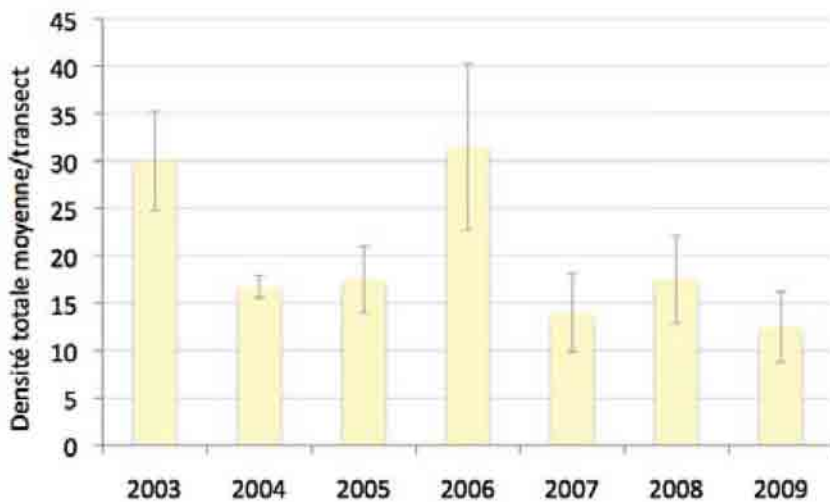
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,19967$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons est restée similaire au cours des 7 campagnes de suivi.

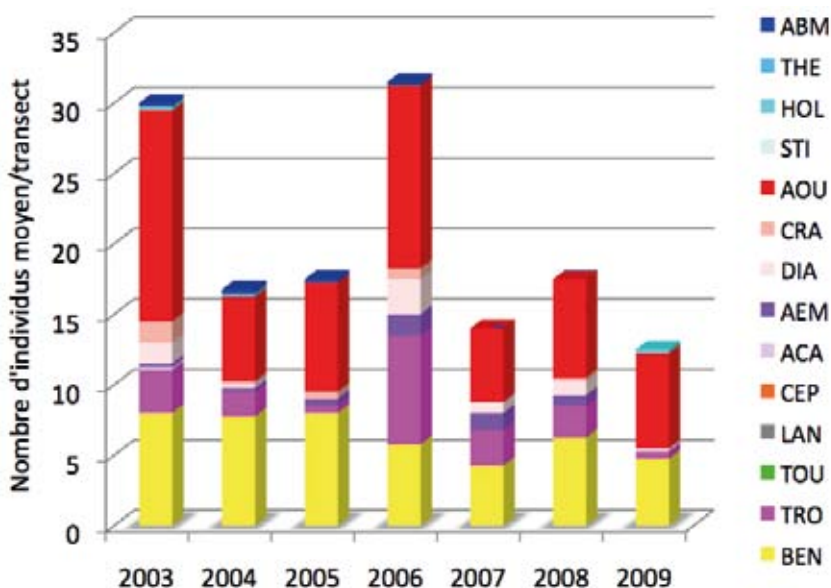
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,78839$; $p>0,05$).

La densité en macro-invertébrés est relativement constante depuis 2007 et comparable aux données obtenues pour 2004 et 2005. Seules les densités enregistrées en 2003 et 2006 semblent plus élevées par rapport aux autres années expertisées (différences non significatives).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=0,99627$; $p>0,05$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés est similaire au cours du temps. On note toutefois l'absence de langoustes sur la station lors de la campagne 2009 et une proportion moindre en trocas (TRO) et oursins diadèmes (DIA).

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

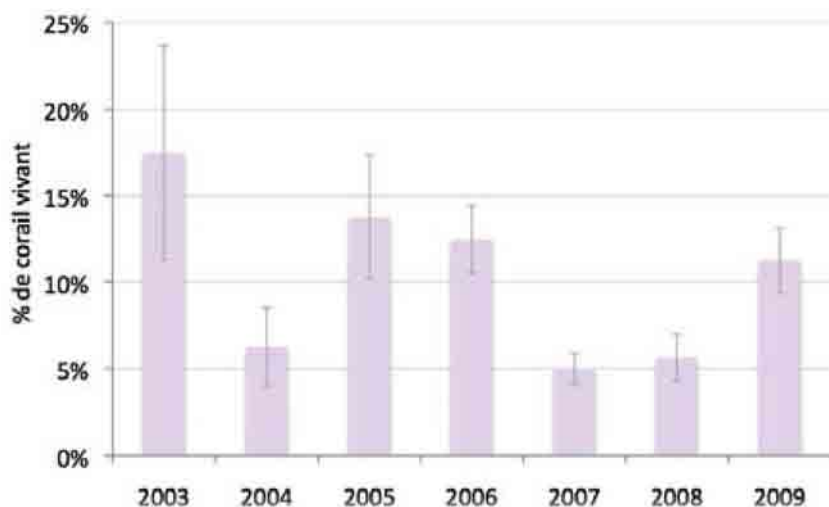
Station : **Siandé**

Site : Bourail

Province : Sud

Type de station : Récif barrière interne

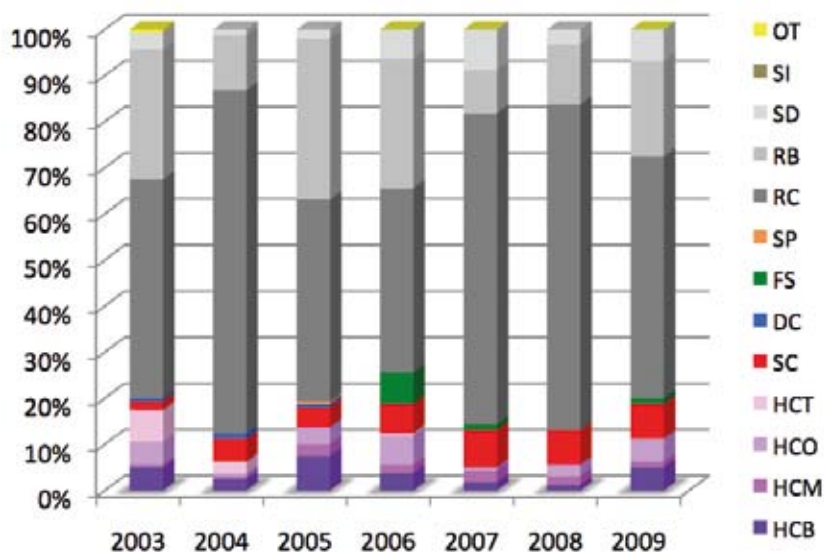
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=9,755668$; $p>0,05$).

Malgré des valeurs de couverture corallienne vivante assez différentes d'une année sur l'autre, aucune variation n'est significative. L'augmentation mesurée entre 2008 et 2009 n'est pas validée statistiquement.

Nature du substrat

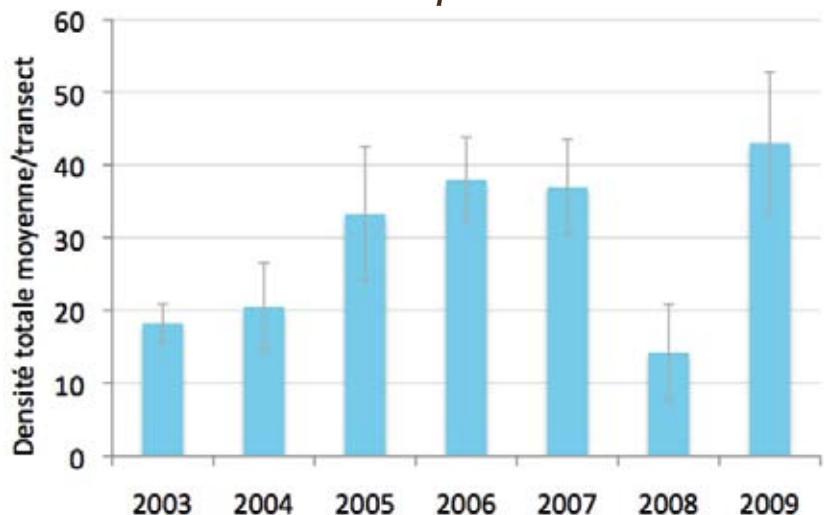


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,729$; $p\leq 0,01$).

Les proportions relatives en sable, algues et coraux tabulaires ont varié de manière significative au cours du temps (tests HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

En revanche, la composition du substrat est restée similaire entre 2008 et 2009.

Densité totale en poissons cibles

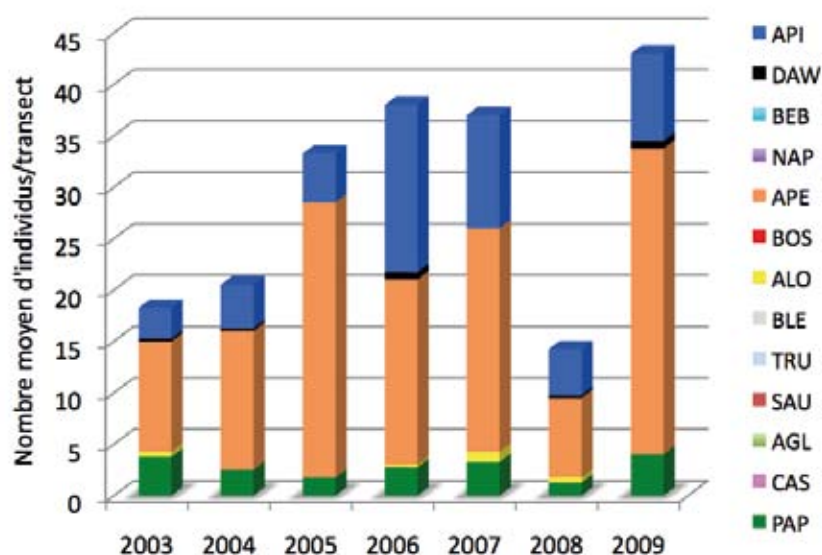


Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,93568$; $p\leq 0,05$).

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

Les valeurs obtenues en 2009 sont comparables à celles de 2005, 2006 et 2007.

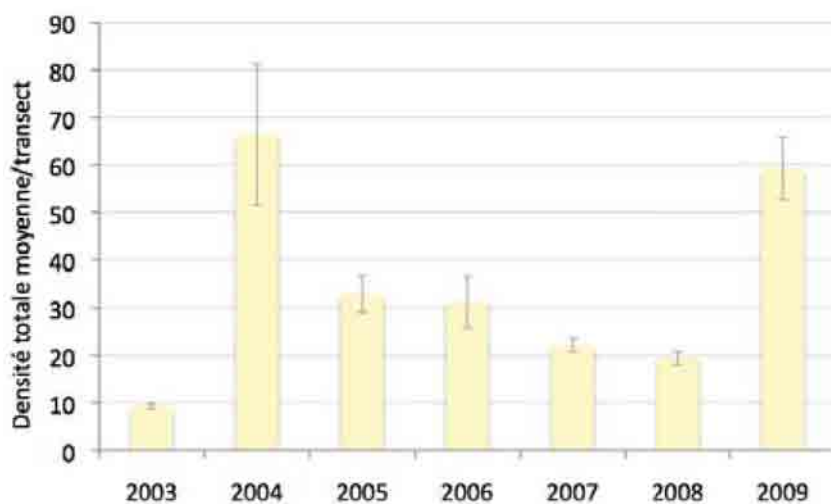
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,62634$; $p\leq 0,05$).

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

Densité totale en macro-invertébrés cibles

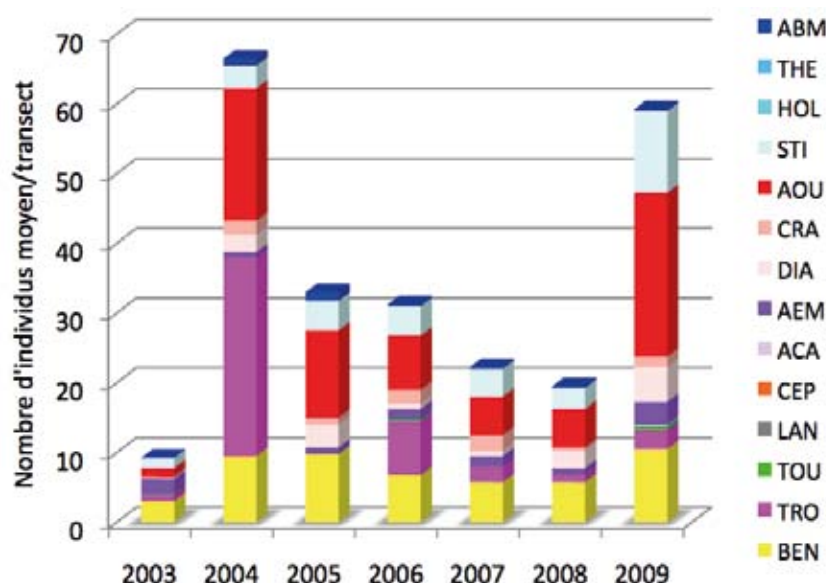


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=17,193$; $p\leq 0,001$).

Les valeurs de densité en macro-invertébrés cibles sont très variables sur la station depuis le démarrage des suivis.

En ce qui concerne les différences relatives à la campagne de 2009, la densité en macro-invertébrés est significativement plus élevée en 2009 par rapport à 2003, 2007 et 2008 (tests de Tukey ; $p\leq 0,01$).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,83339$; $p\leq 0,01$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés cibles a varié depuis le dernier suivi : une plus grande densité en autres oursins (AOU) et en *Stichopus chloronotus* (STI) sont notées sur la station (tests de Tukey ; $p\leq 0,05$).

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

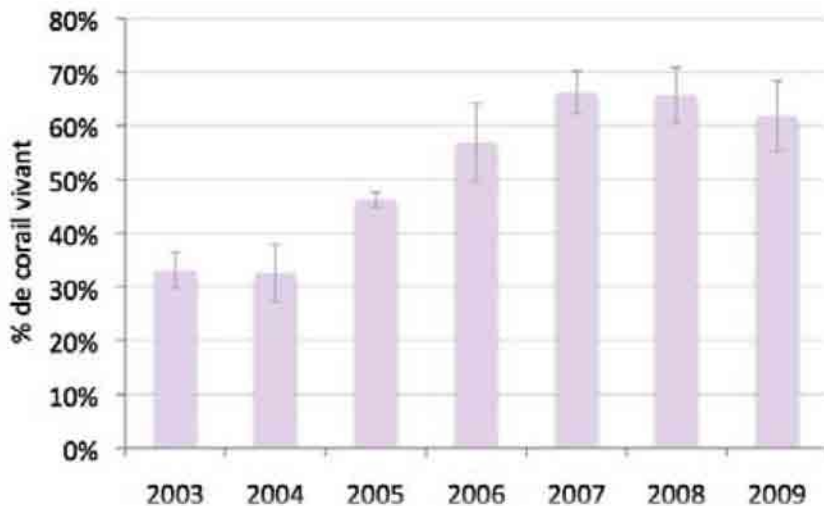
Station : **Moara**

Site : Thio

Province : Sud

Type de station : Récif frangeant

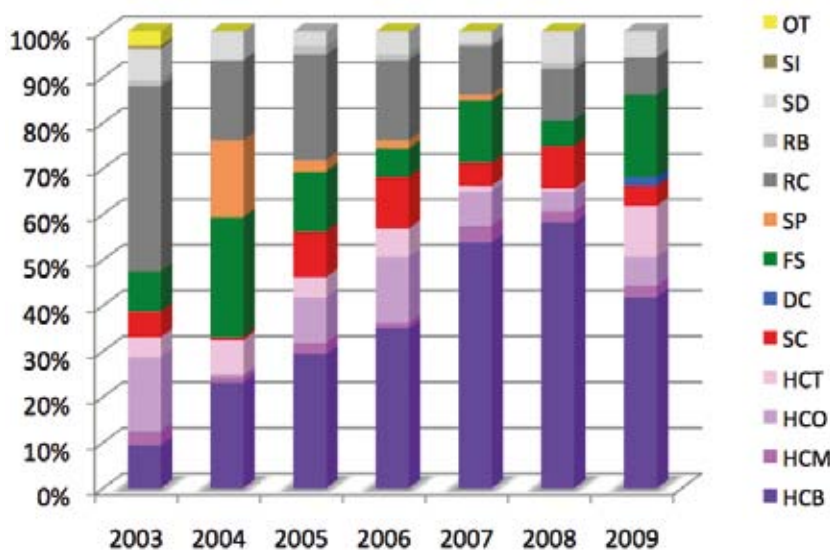
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=5,6699$; $p \leq 0,01$).

La couverture corallienne vivante est plus élevée en 2007, 2008 et 2009 par rapport aux 2 premières années de suivi (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

Nature du substrat



Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,804$; $p \leq 0,01$).

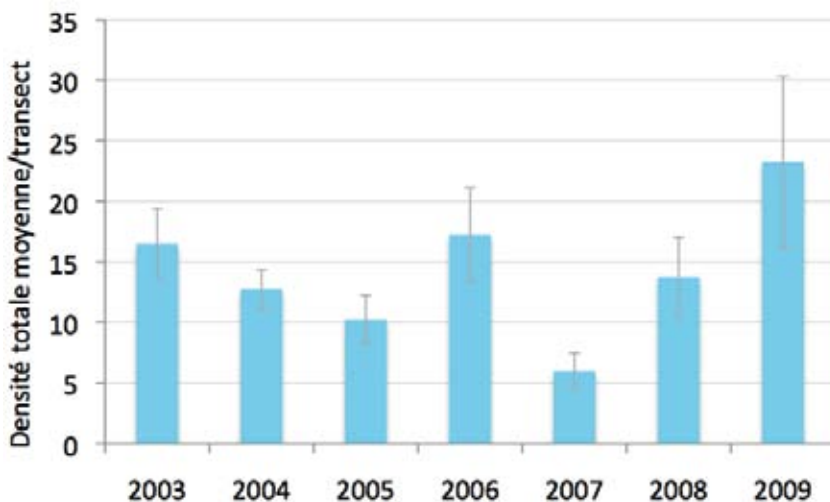
Le recouvrement en roches et dalle calcaire était plus élevé en 2003 par rapport aux années suivantes.

La proportion en éponges était plus élevée en 2004 par rapport aux autres campagnes de suivi.

La proportion en coraux branchus est plus élevée en 2007, 2008 et 2009 par rapport à la première année de suivi.

(tests HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

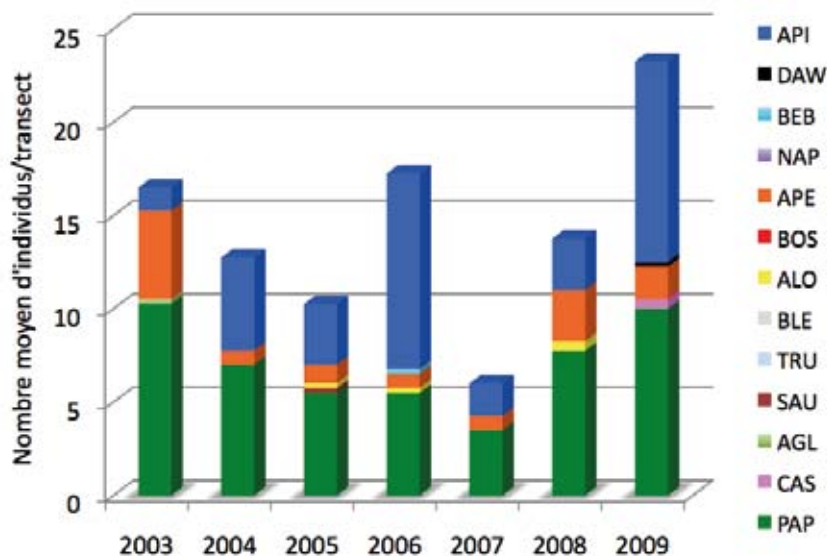
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,72186$; $p > 0,05$).

On observe toutefois une augmentation de la densité totale en poissons cibles lors des 2 dernières campagnes de suivi.

Composition du peuplement de poissons cibles

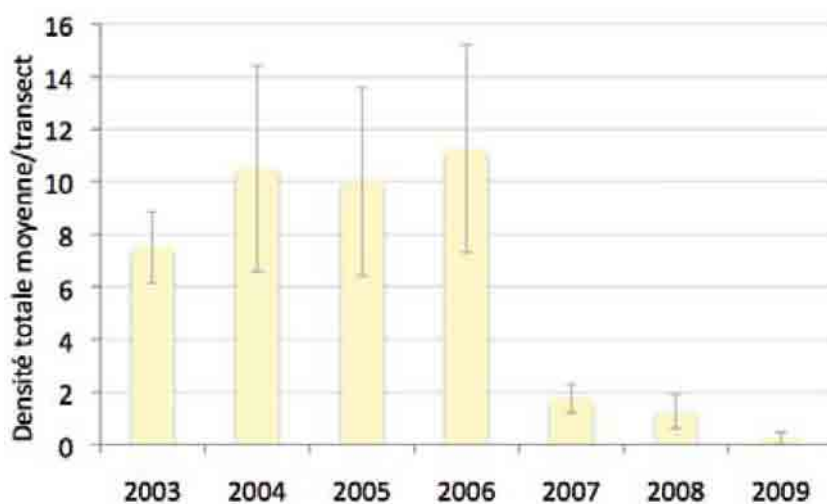


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,16199$; $p>0,05$).

La proportion relative des différentes espèces de poissons cibles est restée similaire au cours des 7 campagnes de suivi.

On note toutefois quelques différences entre les 2 derniers suivis : une part plus importante des picots (API) en 2009, la présence de casteix et de dawas sur la station et l'absence de loches (ALO).

Densité totale en macro-invertébrés cibles

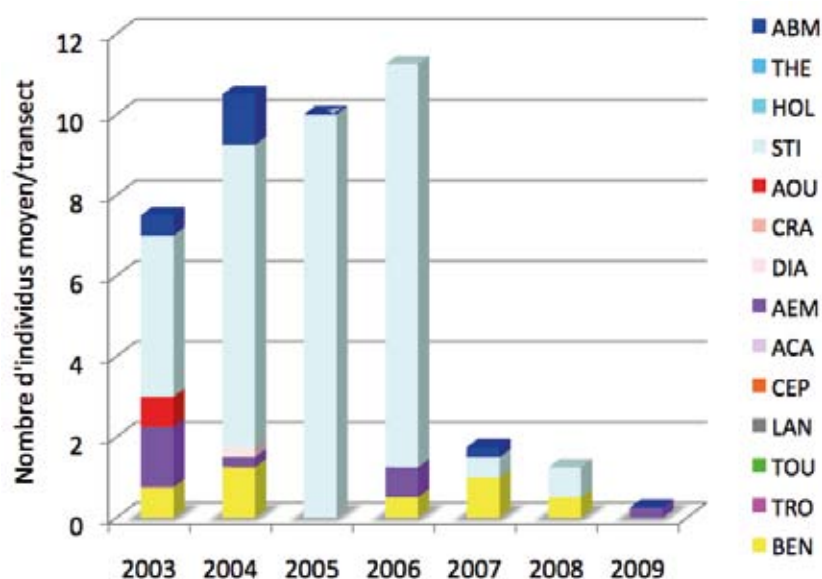


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=3,76104$; $p\leq 0,05$).

La densité en macro-invertébrés est nettement plus faible en 2009 par rapport aux années précédentes (test HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

Cette baisse est notée depuis 2007.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=2,14848$; $p\leq 0,01$).

On note une baisse du nombre d'autres étoiles de mer (AEM) depuis 2004, hormis lors de la campagne de 2006.

On observe également une baisse significative de la densité en *Stichopus chloronotus* en 2009 par rapport aux campagnes de 2005 et 2006 où elles composaient la majorité du peuplement.

(tests HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

Les bénitiers sont absents des relevés de la campagne 2009.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

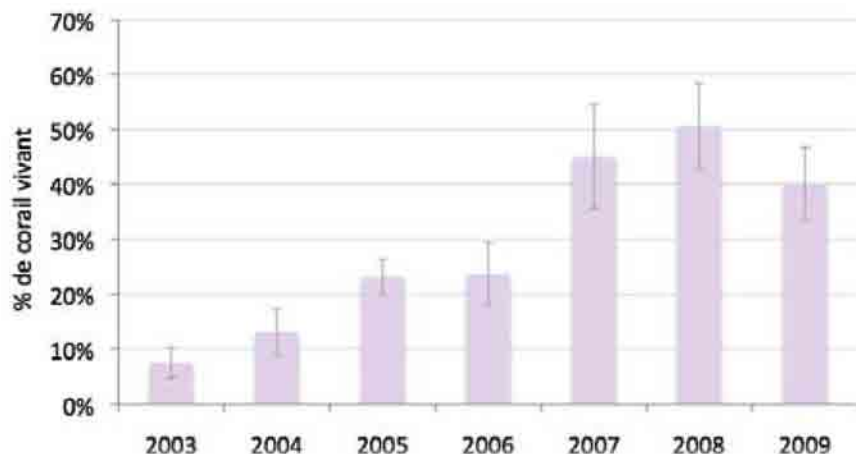
Station : **Récif Intérieur de Thio**

Site : Thio

Province : Sud

Type de station : Récif intermédiaire

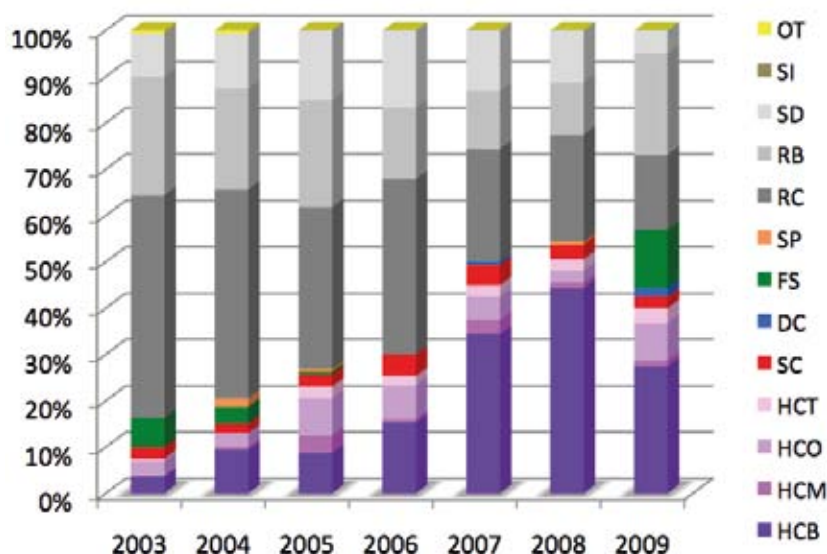
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=5,2221$; $p \leq 0,01$).

La couverture corallienne vivante est plus élevée en 2007 et 2008 par rapport aux 2 premières années de suivi (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,01$).

Nature du substrat



Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,6199$; $p \leq 0,01$).

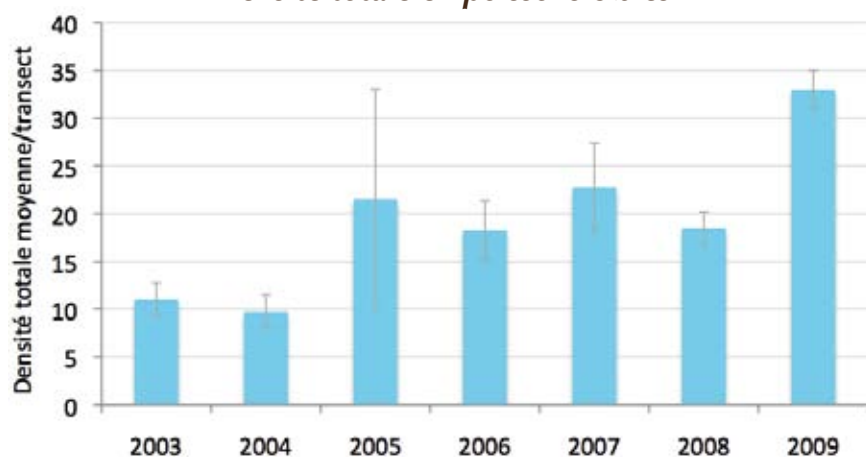
Le recouvrement en algues est plus élevé en 2009 par rapport aux 5 derniers suivis.

Les roches et dalle calcaire occupent une moindre proportion du substrat en 2009 par rapport à 2003 et 2004.

La proportion en corail mort est plus importante en 2009 par rapport aux années précédentes.

(tests HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

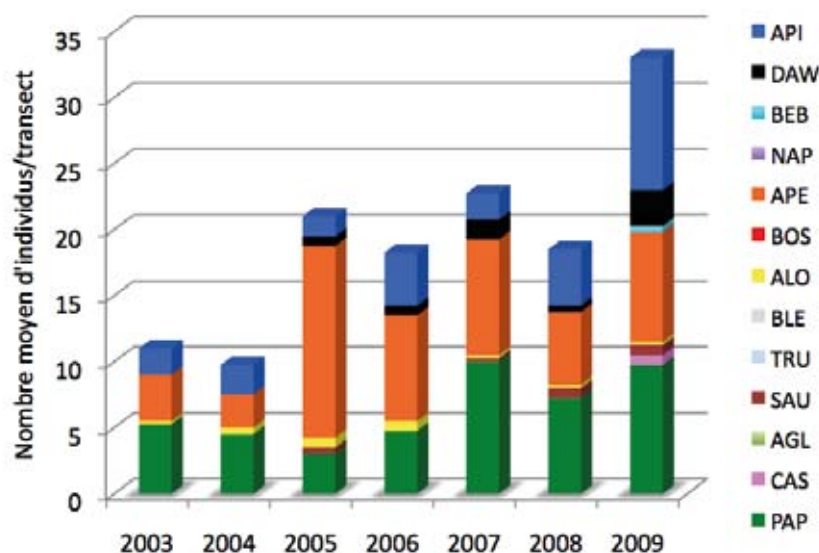
Densité totale en poissons cibles



Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=12,96833$; $p \leq 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est en constante augmentation depuis 2003. On note une hausse significative de la densité en poissons cibles entre 2008 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $p \leq 0,05$).

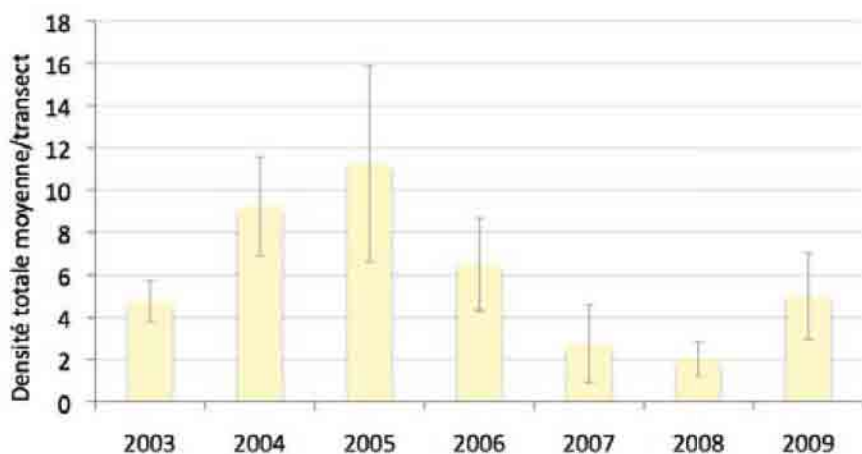
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,62634$; $p \leq 0,05$).

En ce qui concerne les différences observées entre les 2 derniers suivis, on note la présence de bossus et becs de cane (BEB) et de loches casteix (CAS) en 2009, non recensés en 2008 ; et une proportion plus importante de dawas (DAW) en 2009.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

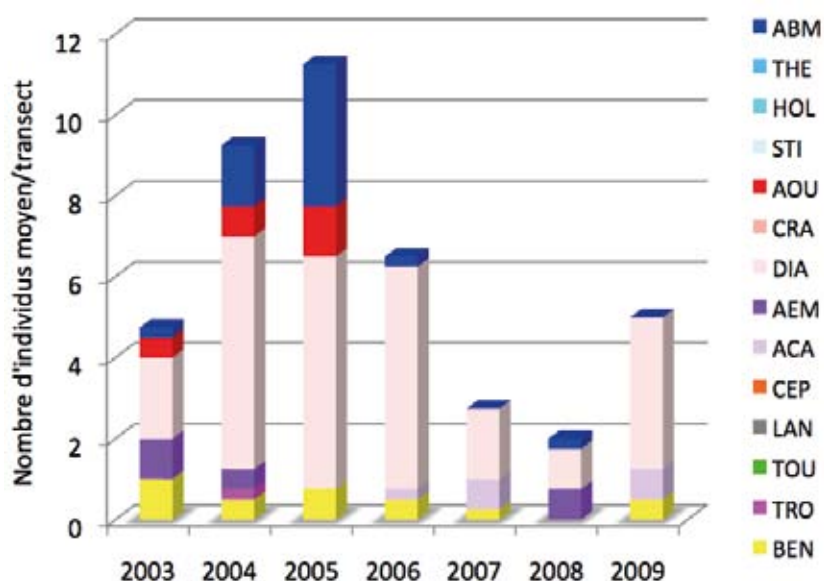


Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=8,924897$; $p > 0,05$).

La densité en macro-invertébrés est restée similaire au cours du temps.

L'augmentation observée entre 2008 et 2009 n'est pas significative.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,819192$; $p \leq 0,01$).

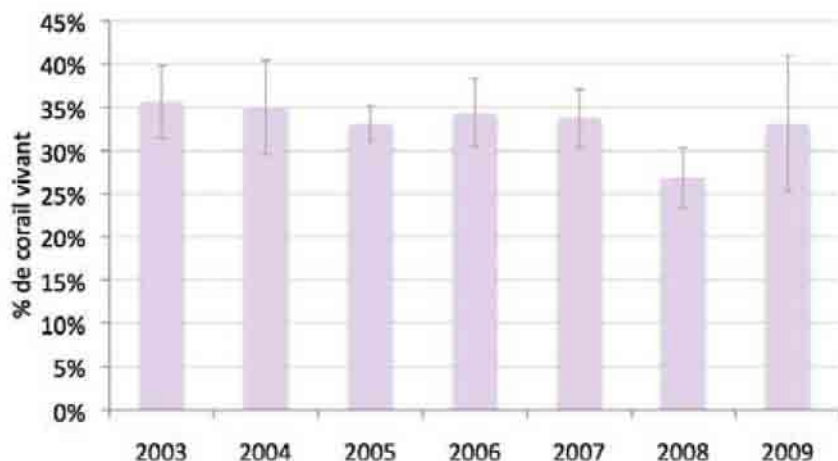
Cette variation s'explique par la présence d'autres bêtes de mer (ABM) sur la station en 2008, absents en 2007 (test HSD de Tukey, $p \leq 0,05$).

Le peuplement de 2009 est similaire à celui de 2006 et 2007. En revanche les bénitiers étaient absents des relevés de 2008.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

Station : **Grand Récif de Thio**
Site : Thio
Province : Sud
Type de station : Récif barrière interne

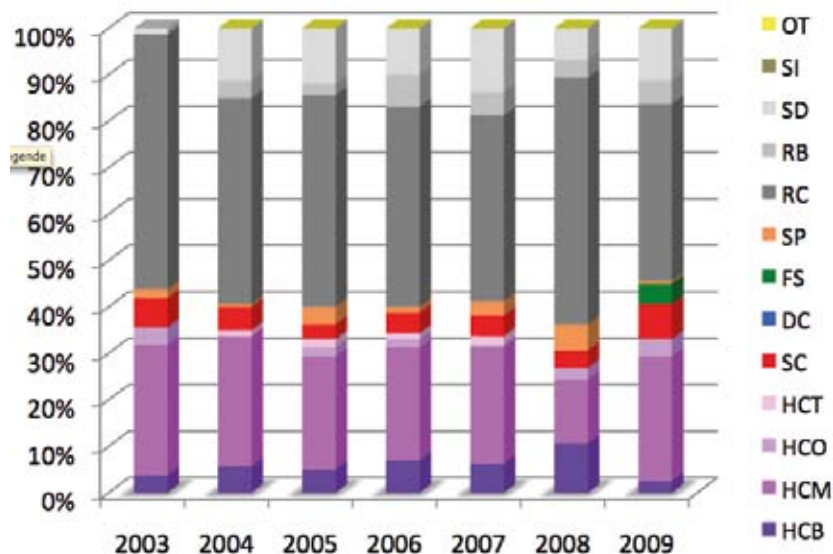
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,2870$; $p>0,05$).

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

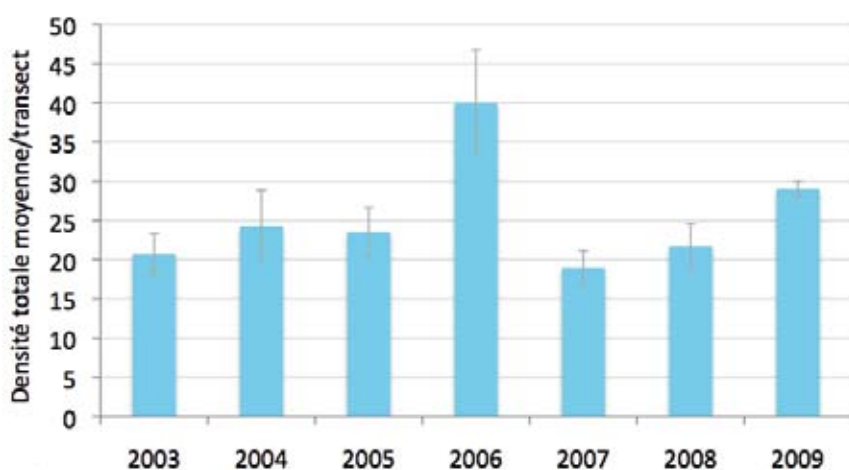
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,40$; $p>0,05$).

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

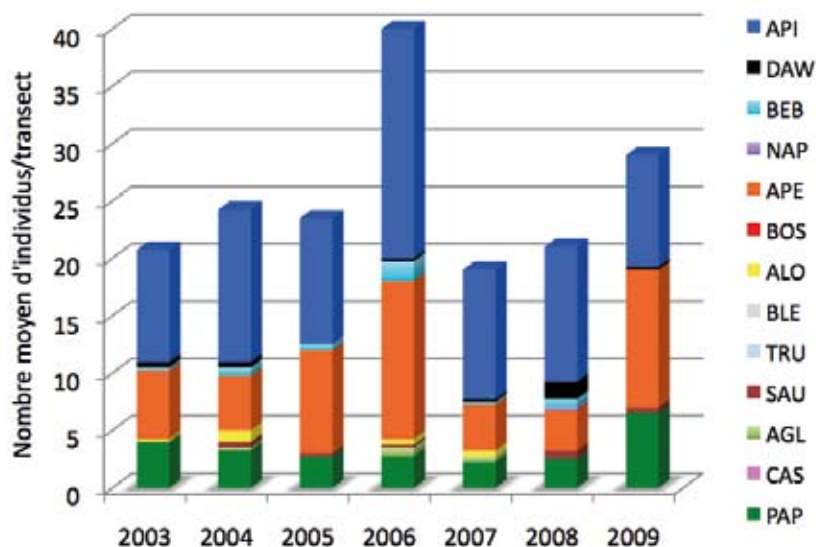


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,7700$; $p\leq 0,05$).

La densité en poissons cibles est relativement constante au cours du temps, hormis une densité plus élevée en 2006 par rapport à 2007 (test HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

On note une tendance à la hausse depuis 2007.

Composition du peuplement de poissons cibles

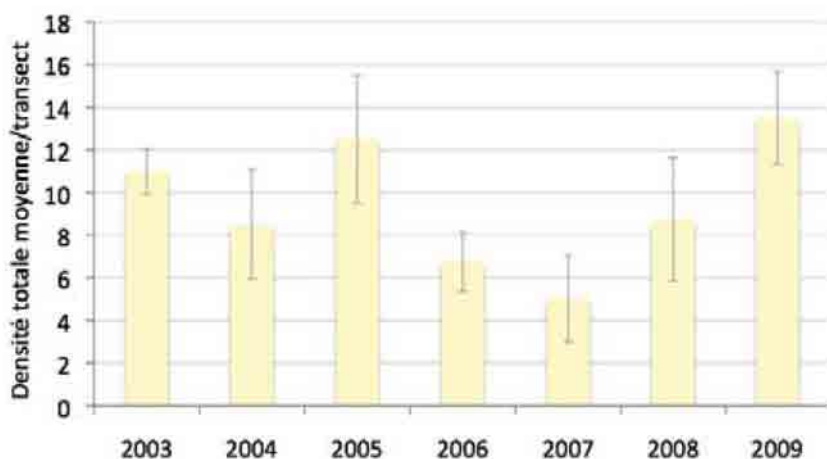


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,19582$; $p>0,05$).

La proportion relative des différentes espèces de poissons cibles est restée similaire au cours des 7 campagnes de suivi.

On note toutefois l'absence d'autres loches (ALO) et bossus et becs de cane (BEB) lors de la campagne 2009.

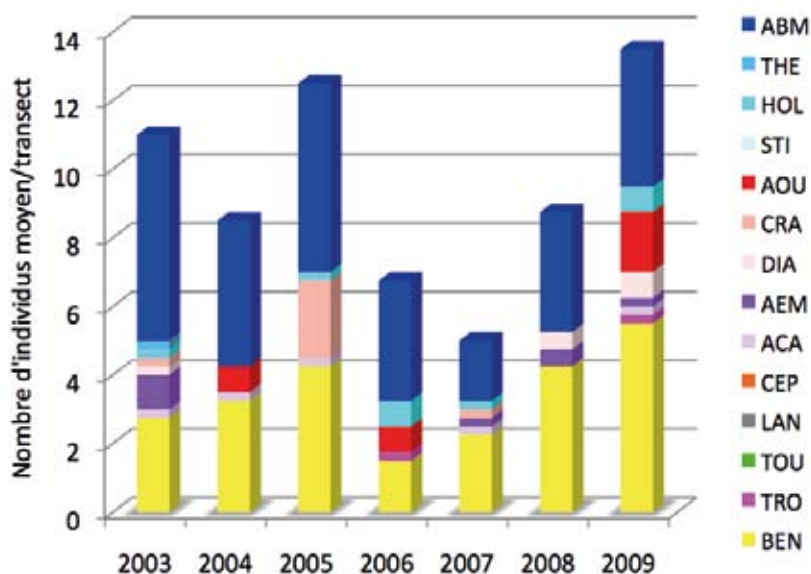
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,37424$; $p>0,05$).

La densité en macro-invertébrés cibles est en constante augmentation depuis 2007.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=2,390111$; $p\leq 0,01$).

La proportion relative des différentes espèces de macro-invertébrés cibles est restée similaire au cours des 7 campagnes de suivi.

On note toutefois la présence d'autres oursins (AOU), *Thelenotha ananas* (THE) *Acanthaster planci* (ACA) et trocas (TRO) en 2009, espèces non recensées en 2008 sur la station (ces différences ne sont pas significatives).

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

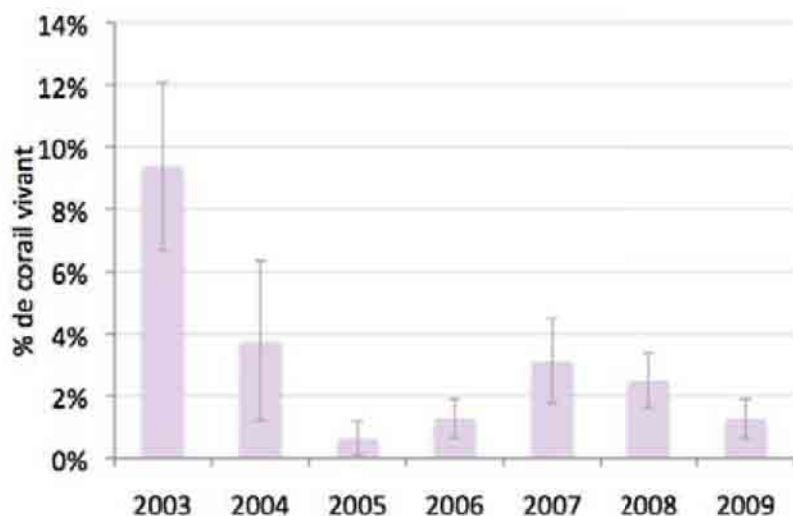
Station : **Grimault**

Site : Népoui

Province : Nord

Type de station : Récif frangeant

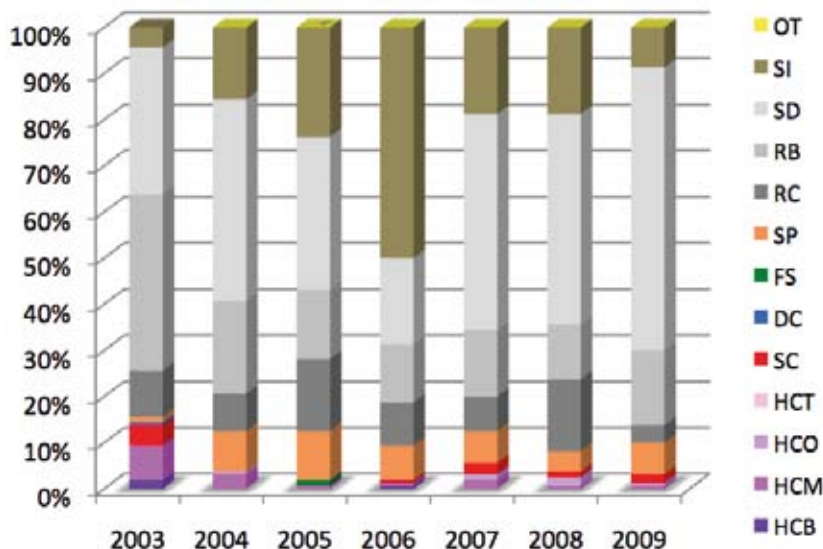
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=9,640756$; $p \leq 0,05$).

Seules les valeurs mesurées entre le suivi initial et le dernier suivi (2009) montrent une chute significative. La baisse de la couverture corallienne vivante a été progressive depuis 2003.

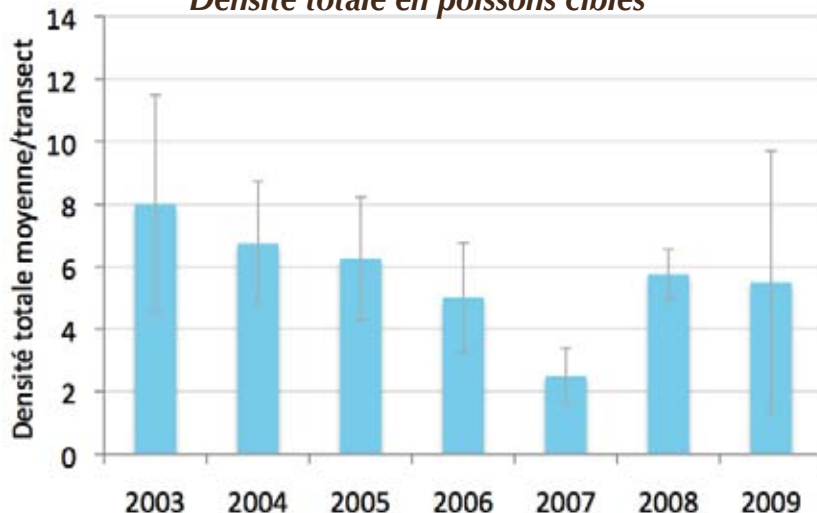
Nature du substrat



Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,752$; $p \leq 0,01$).

Concernant les différences entre les 2 derniers suivis, on note une augmentation de la couverture en roches et dalle calcaire (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

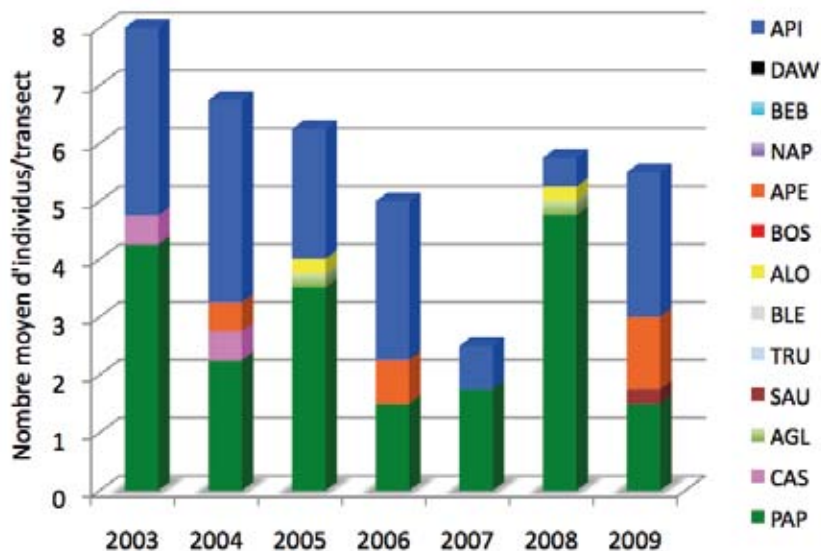
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,36165$; $p > 0,05$).

La densité totale en poissons cibles est relativement constante au cours du temps. On note toutefois une baisse en 2007 (non significative).

Composition du peuplement de poissons cibles

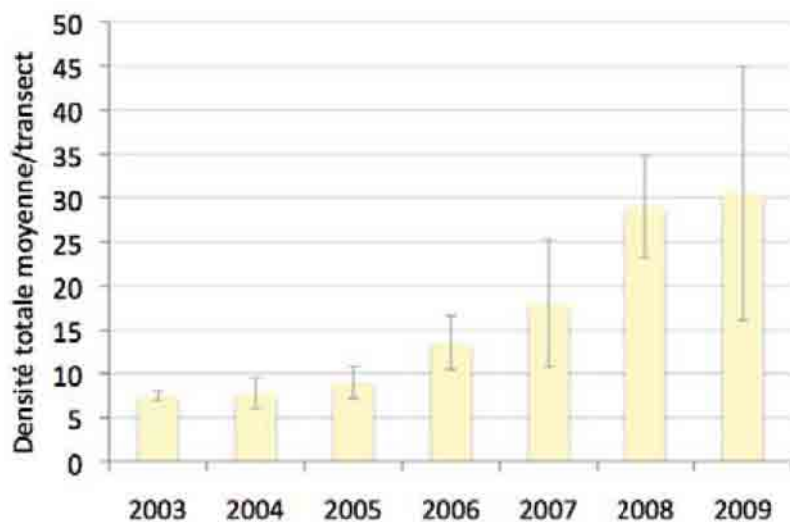


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=0,91438$; $p>0,05$).

La proportion relative des différentes espèces de poissons cibles est restée similaire au cours des 7 campagnes de suivi.

On note toutefois quelques différences par rapport au suivi de 2008 : absence d'autres loches (ALO) et autres grosses lèvres (AGL) et présence de saumonées (SAU) et autres perroquets (APE) en 2009.

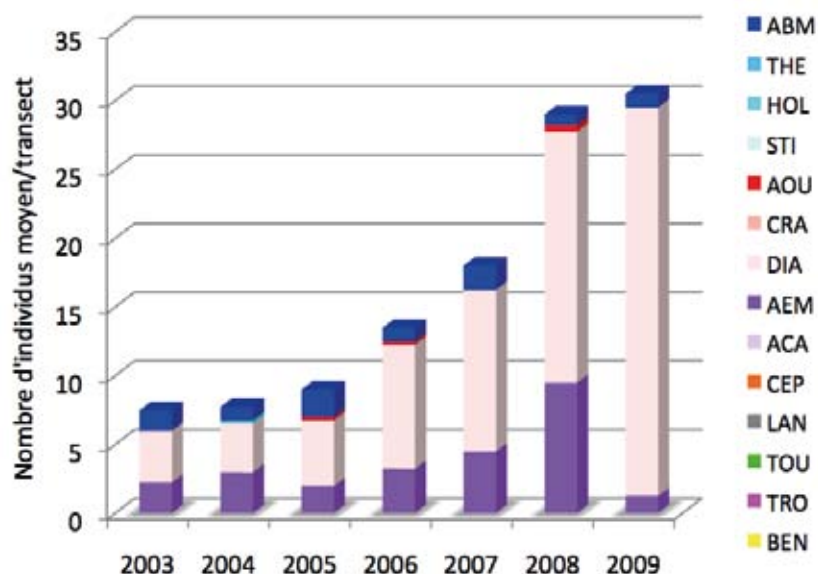
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,4777$; $p>0,05$).

La densité en macro-invertébrés cibles est en constante augmentation depuis le démarrage des campagnes de suivi.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,15996$; $p>0,05$).

La proportion relative des différentes espèces de macro-invertébrés cibles est restée similaire au cours des 7 campagnes de suivi.

On note toutefois l'absence d'autres oursins (AOU) sur la station en 2009 et une nette dominance des oursins diadèmes (DIA) ; ces différences ne sont pas significatives.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

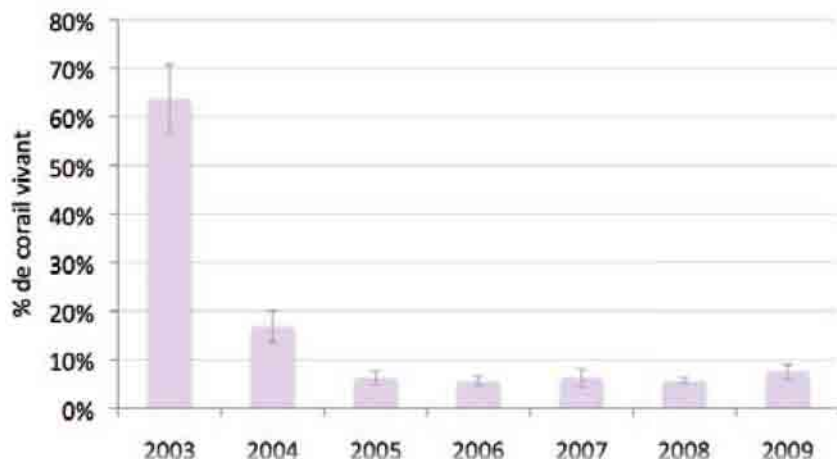
Station : **Pindai**

Site : Népoui

Province : Nord

Type de station : Récif intermédiaire

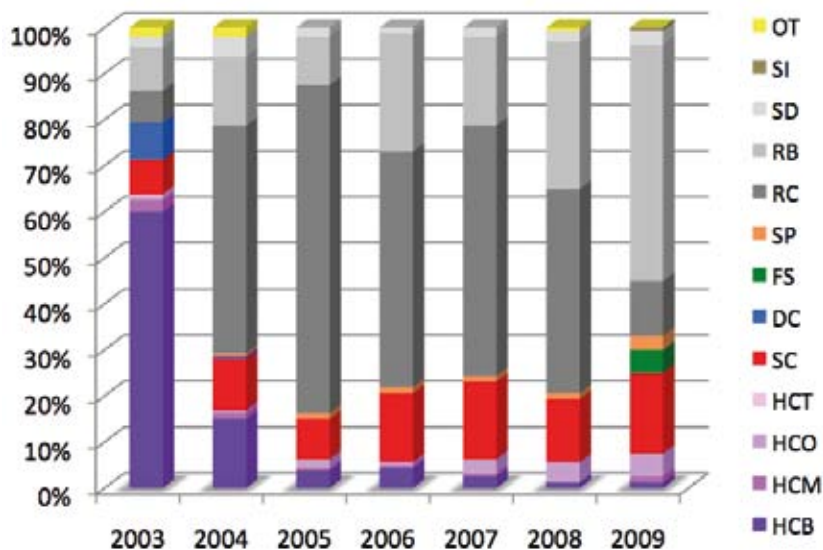
Recouvrement corallien vivant



Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=17,2917$; $p \leq 0,01$).

La couverture corallienne vivante a considérablement chuté entre 2003 et 2004 puis elle est restée stable jusqu'en 2009 (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

Nature du substrat

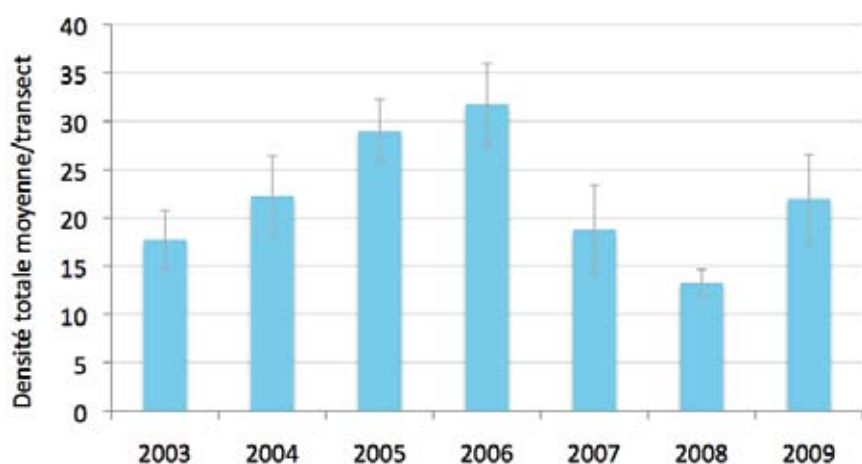


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,559$; $p \leq 0,05$).

La variation dans la composition du substrat est essentiellement due à la chute de la couverture corallienne branchue entre 2003 et 2004, accompagnée d'une augmentation de la proportion en roches et débris coralliens.

Aucune variation n'est relevée entre les 2 derniers suivis (hormis le fait que des algues sont recensées pour la première fois en 2009 sur cette station ; cette différence n'est pas significative).

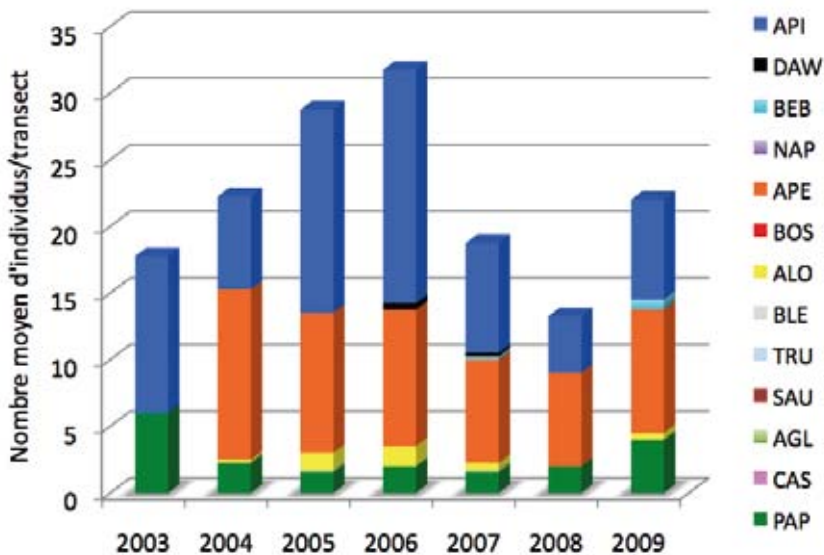
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,4304$; $p > 0,05$).

On note toutefois une baisse entre 2006 et 2007 puis 2008 (non significative). La densité en poissons cibles est en augmentation depuis le dernier suivi.

Composition du peuplement de poissons cibles

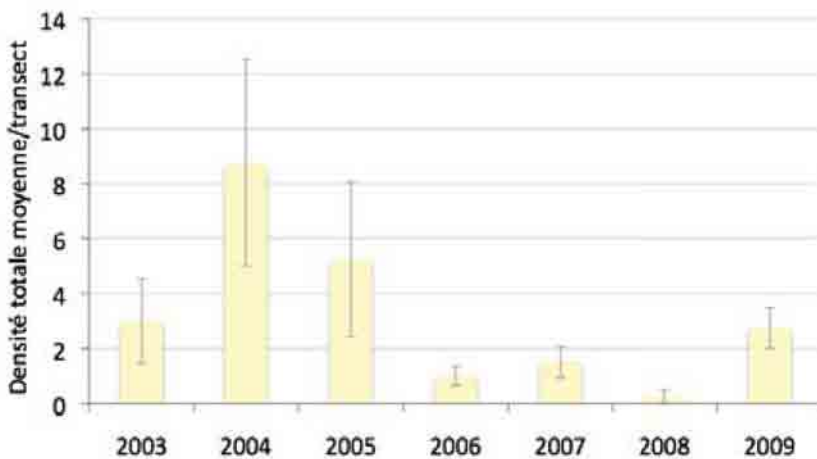


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=2,175320$; $p \leq 0,05$).

Cette différence est attribuée à l'absence d'autres loches (ALO) sur la station en 2003 et 2008.

En ce qui concerne les autres espèces recensées, elles sont présentes dans les mêmes proportions au cours des 7 campagnes de suivi.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

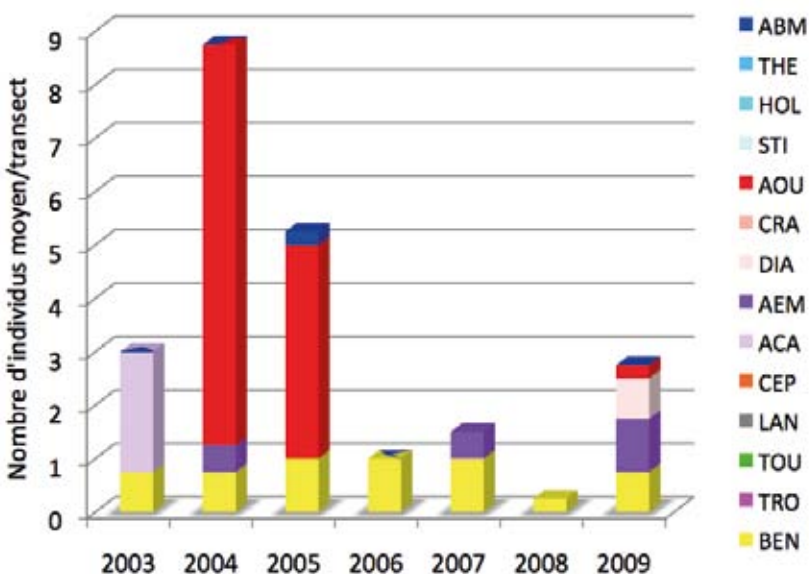


Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,3832$; $p > 0,05$).

Une nette diminution de la densité en macro-invertébrés cibles a toutefois été observée entre 2004 et 2008.

La densité a augmenté entre 2008 et 2009 (test t ; $p \leq 0,01$) et atteint une valeur comparable à celle de 2003.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,76808$; $p \leq 0,05$).

Cette variation a été attribuée à la présence d'oursins (AOU) sur la station en 2004 et 2005, non recensés lors des autres suivis (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

On note un peuplement bien plus diversifié en 2009 qu'en 2008 où seuls des bécotiers avaient été recensés.

Des oursins diadèmes (DIA) sont observés sur la station pour la première fois.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

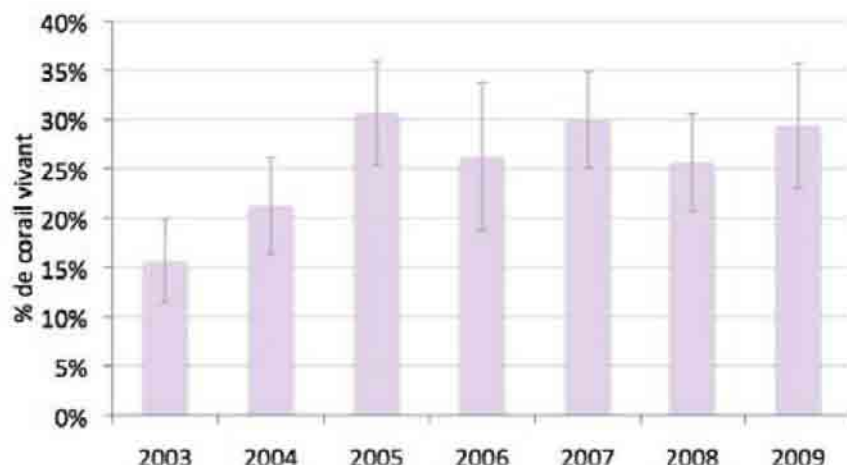
Station : **Beco**

Site : Népoui

Province : Nord

Type de station : Récif barrière interne

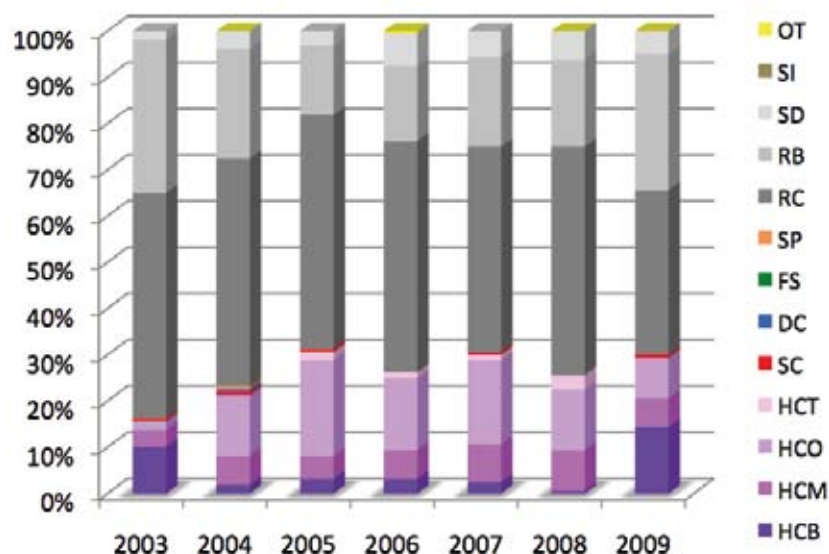
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,7266$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée relativement stable au cours des 7 campagnes de suivi. On observe une tendance générale à l'augmentation du couvert corallien vivant depuis 2003.

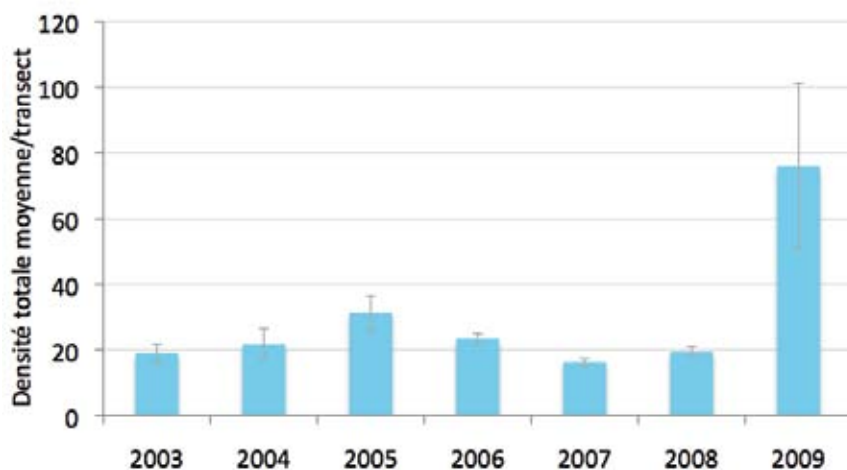
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,4$; $p>0,05$).

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

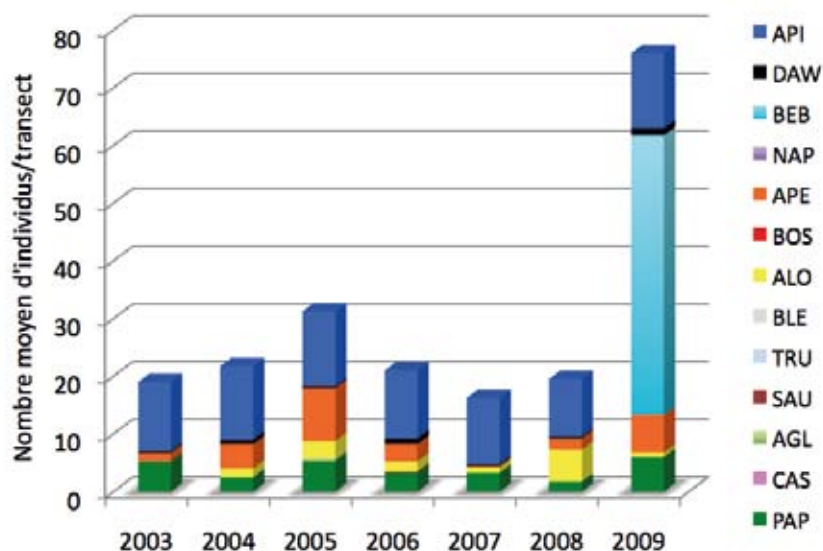
Densité totale en poissons cibles



Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=5,789$; $p\leq 0,01$).

La densité totale moyenne en poissons cibles est significativement plus élevée en 2009 par rapport à toutes les autres années de suivi, hormis en 2005 (test HSD de Tukey, $p\leq 0,05$).

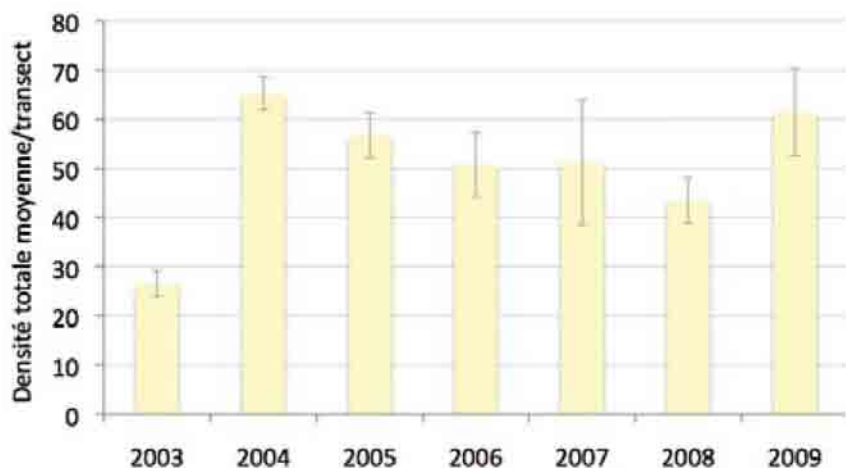
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,8186$; $p \leq 0,01$).

Cette variation est attribuée à la très forte proportion en bossus et becs de cane (BEB) en 2009 (2 bancs de *Gnathodentex aureolineatus*, dont un de 140 individus).

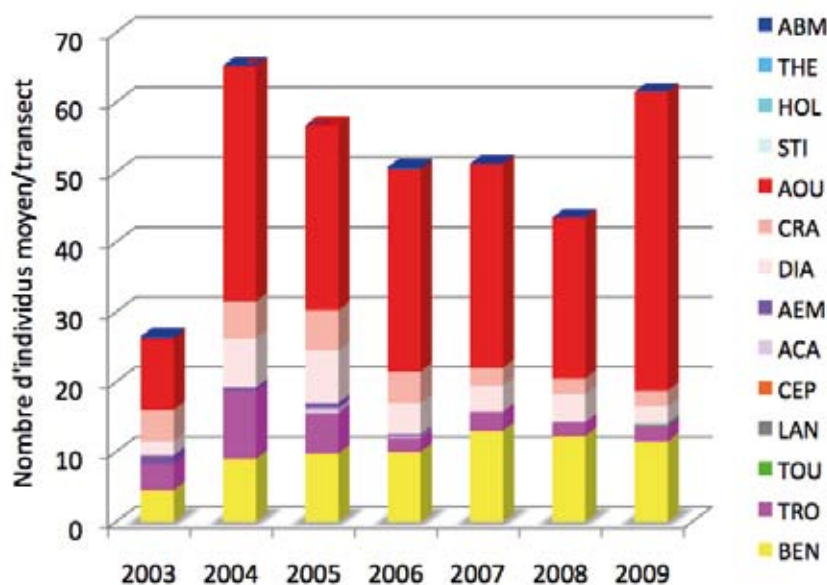
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,5458$; $p > 0,05$).

Les valeurs de densité en macro-invertébrés cibles sont restées stable au cours du temps, bien que l'on observe une densité plus faible en 2003 (différence non significative).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,38935$; $p > 0,05$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés cibles est restée similaire au cours des différents suivis.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

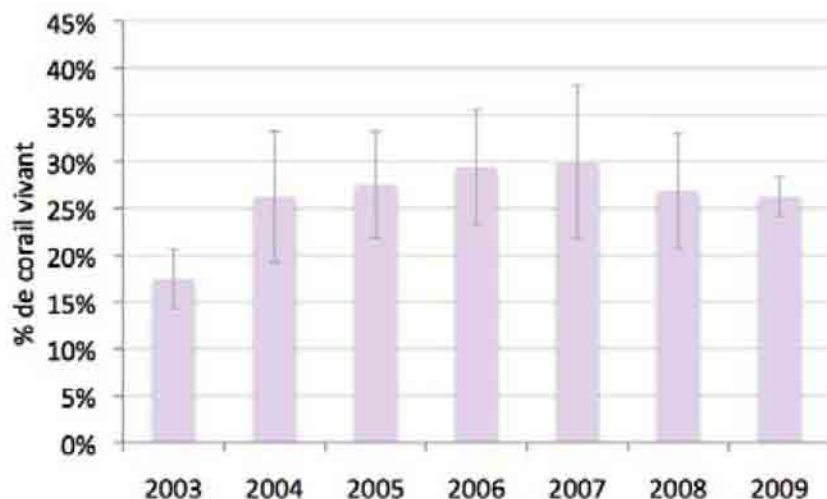
Station : **Donga Hienga**

Site : Hienghene

Province : Nord

Type de station : Pente externe

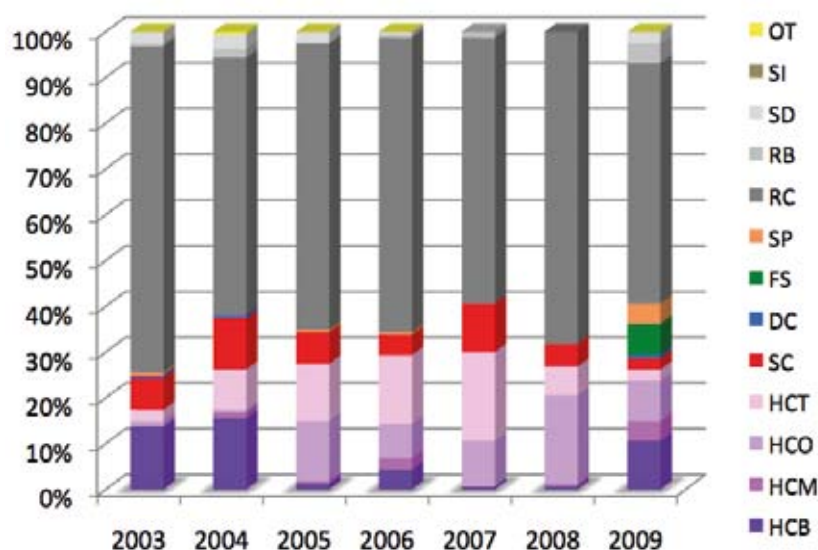
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,92748$; $p>0,05$).

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 2009 (test de Pillai ; $F=1,59$; $p\leq 0,05$).

Variations depuis la campagne de 2008 :

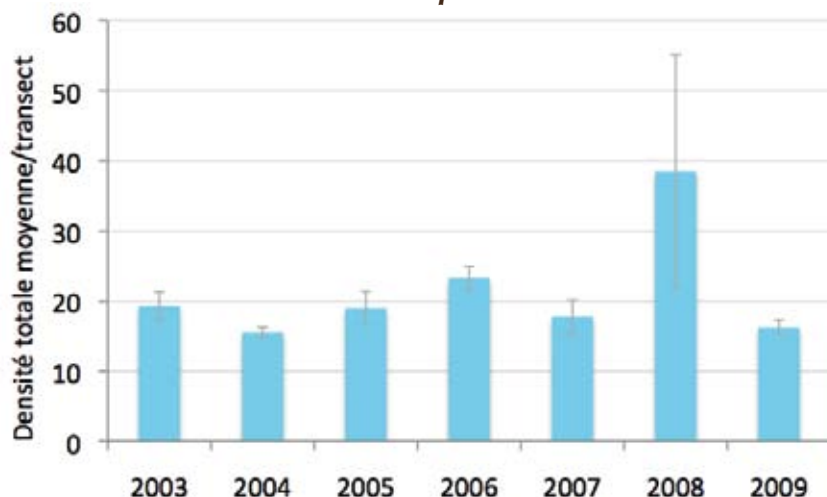
Des algues et éponges ont été recensées pour la première fois en 2009.

La proportion en débris a augmenté depuis 2008.

Les coraux massifs occupent une part plus importante du substrat en 2009.

(tests HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

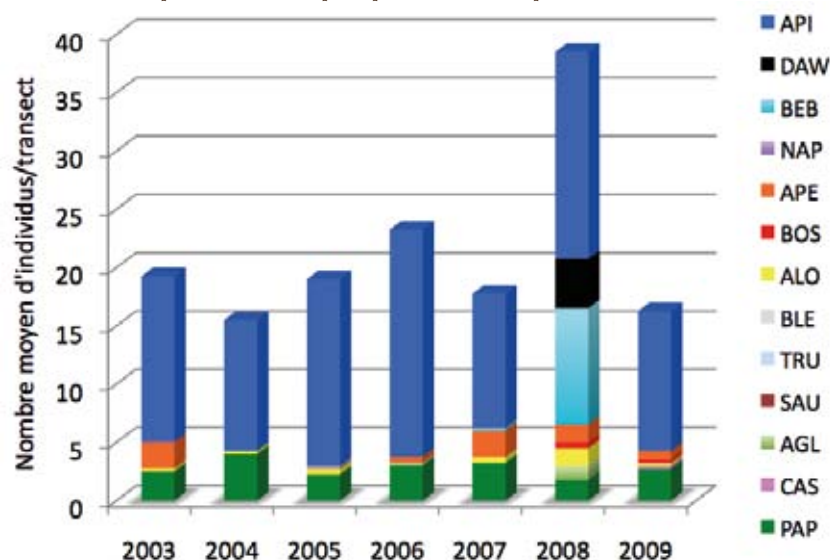
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=6,672073$; $p>0,05$).

On note toutefois une diminution de la densité en poissons cibles entre 2008 et 2009 (variation non significative). Les valeurs obtenues en 2009 sont similaires à celles de 2003 à 2007.

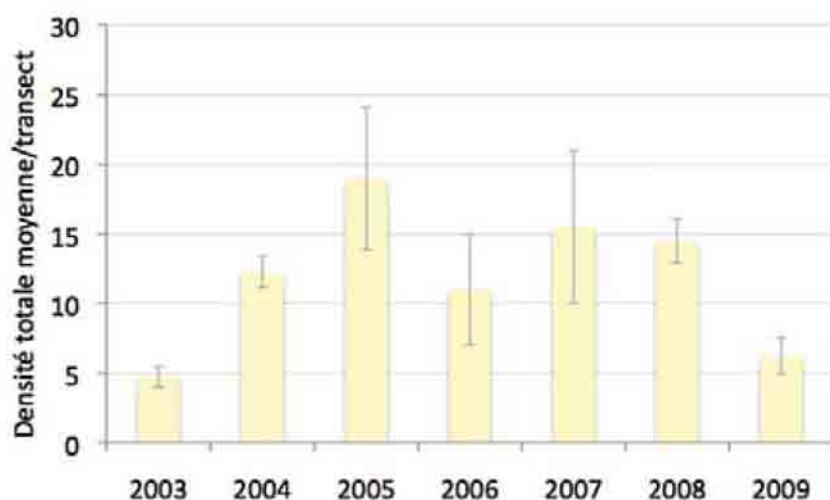
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,28568$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles de 2008 est toutefois particulière avec la présence de dawas (DAW) et de bossus et becs de cane (BEB).

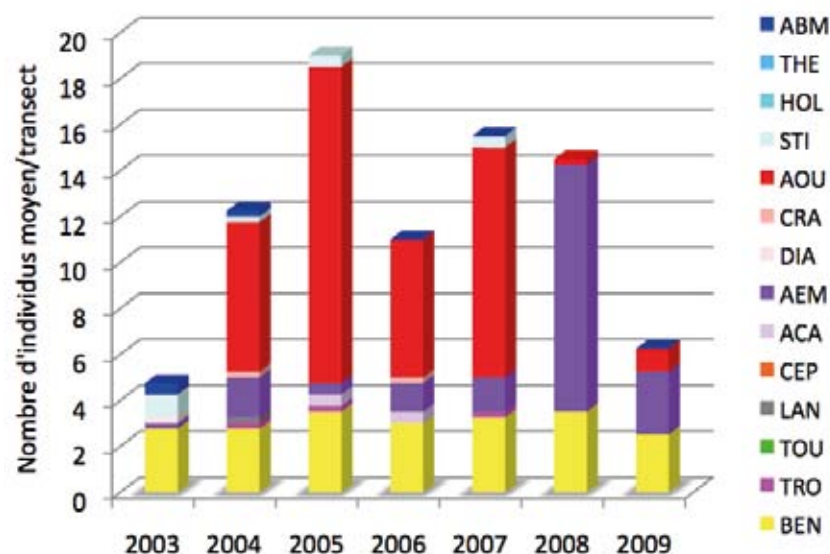
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=9,616057$; $p>0,05$).

On note toutefois une diminution de la densité en macro-invertébrés cibles entre 2008 et 2009 (différence non significative).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,54032$; $p\leq 0,05$).

Cette variation s'explique par la présence d'autres étoiles de mer (AEM) en grand nombre en 2008 par rapport à toutes les autres années de suivi (test HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

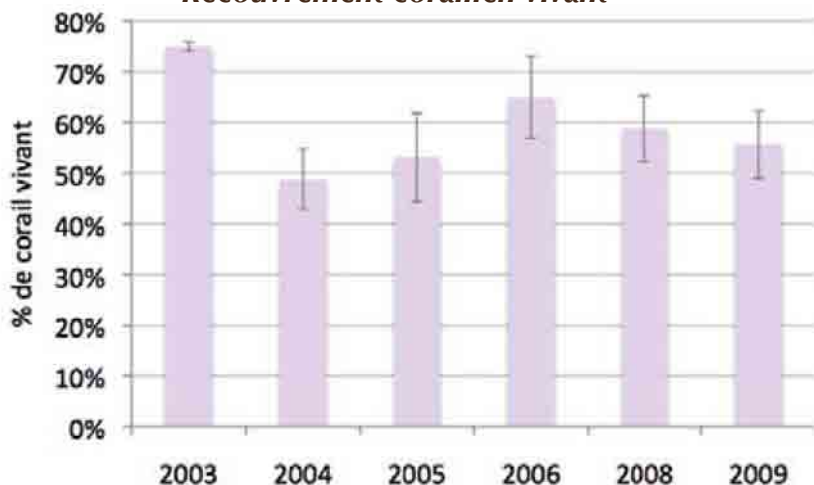
Station : **Pinjen**

Site : Pouembout

Province : Nord

Type de station : Récif frangeant

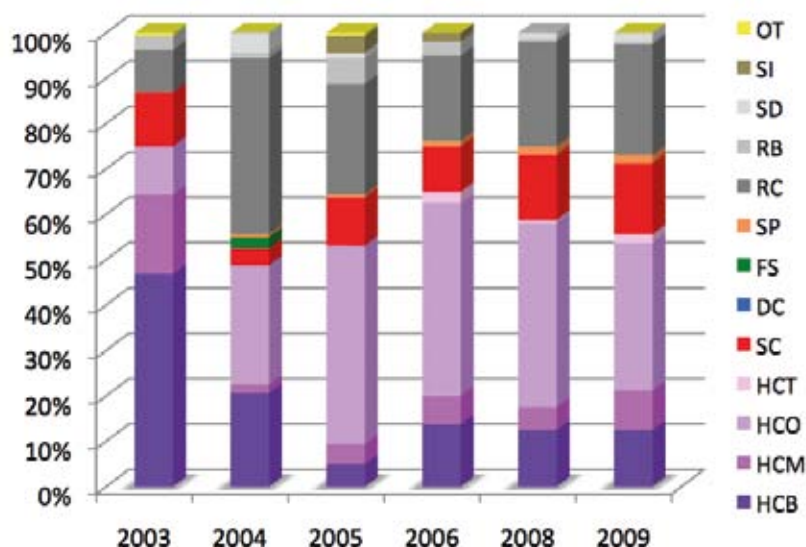
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,4941$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante a peu varié depuis 2005. Une baisse a été notée en 2004, suivi d'une hausse jusqu'en 2006. Le taux de corail vivant a tendance à diminuer depuis 2006.

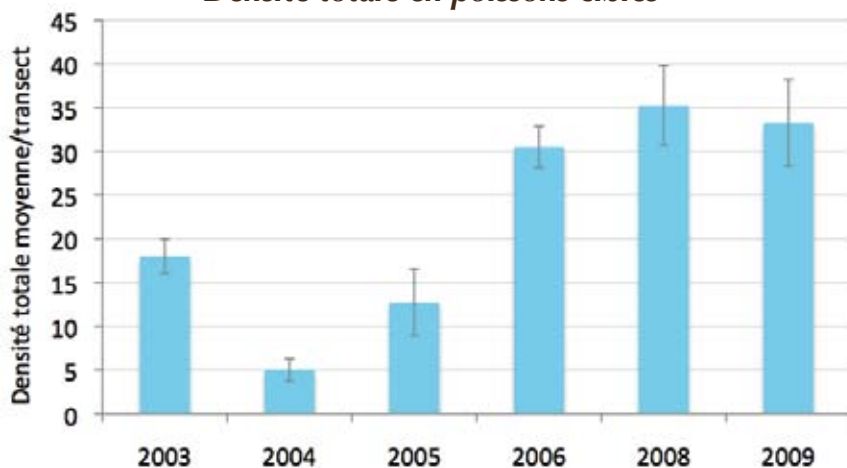
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,322$; $p>0,05$).

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

Densité totale en poissons cibles

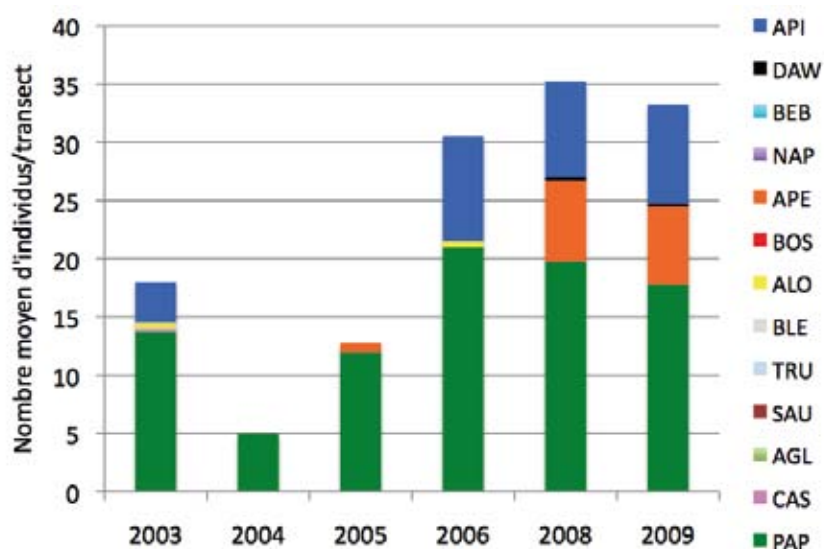


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=9,6528$; $p\leq 0,001$).

La densité totale moyenne en poissons cibles est significativement plus élevée en 2006, 2008 et 2009 par rapport aux 2 premières années de suivi.

La densité en poissons cibles est restée très stable entre 2006 et 2009.

Composition du peuplement de poissons cibles

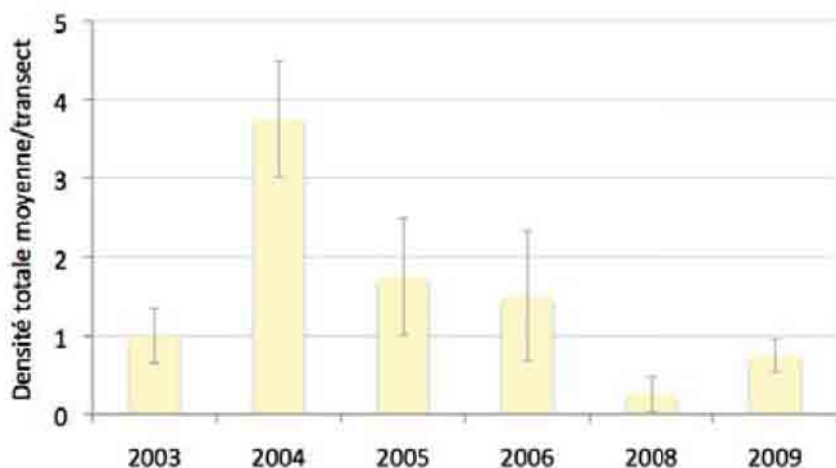


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,47296$; $p>0,05$).

On constate toutefois une absence ou une très faible densité en poissons perroquets entre 2003 et 2006.

La structure du peuplement de 2009 est très similaire à celle observée en 2008.

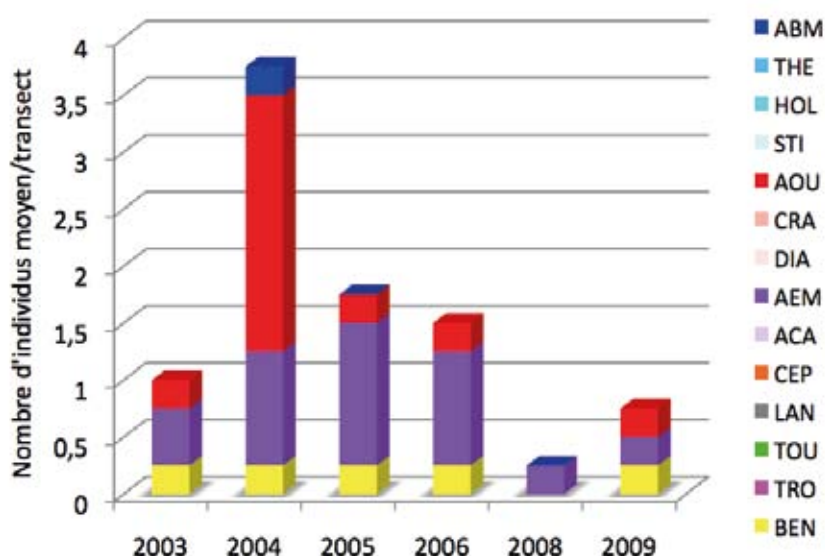
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=3,375$; $p\leq 0,05$).

La densité en macro-invertébrés cibles a été maximale en 2004, significativement plus élevée qu'en 2008 et 2009. On observe toutefois une légère hausse entre 2008 et 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=0,972724$; $p>0,05$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés cibles est restée relativement similaire au cours des différents suivis.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

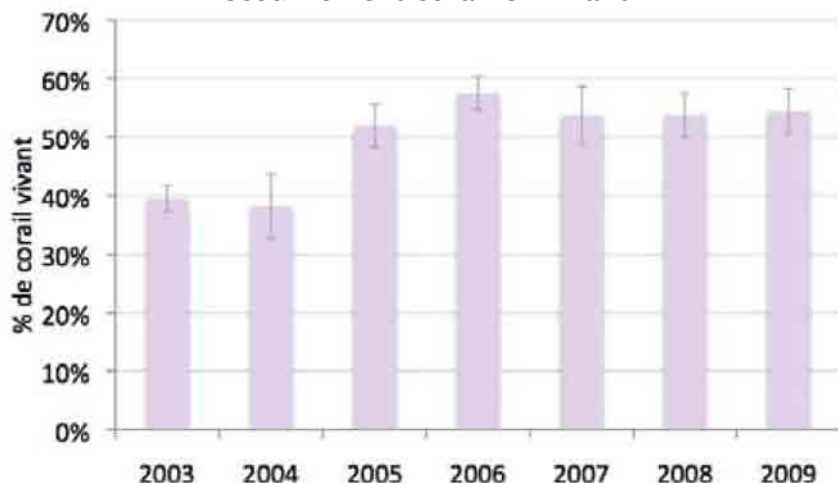
Station : **Koniene**

Site : Pouembout

Province : Nord

Type de station : Récif intermédiaire

Recouvrement corallien vivant

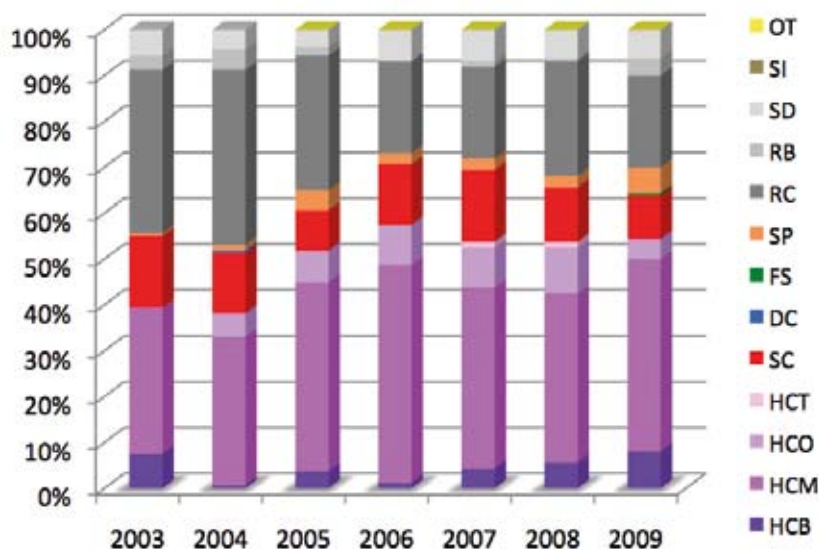


Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,6749$; $p \leq 0,05$).

Le test de Tukey ne permet pas d'identifier la source de cette variation (test HSD de Tukey ; $p > 0,05$), en revanche on note une tendance à des valeurs plus faibles en 2003 et 2004 comparées aux années suivantes.

La couverture corallienne vivante est restée très stable depuis 2005.

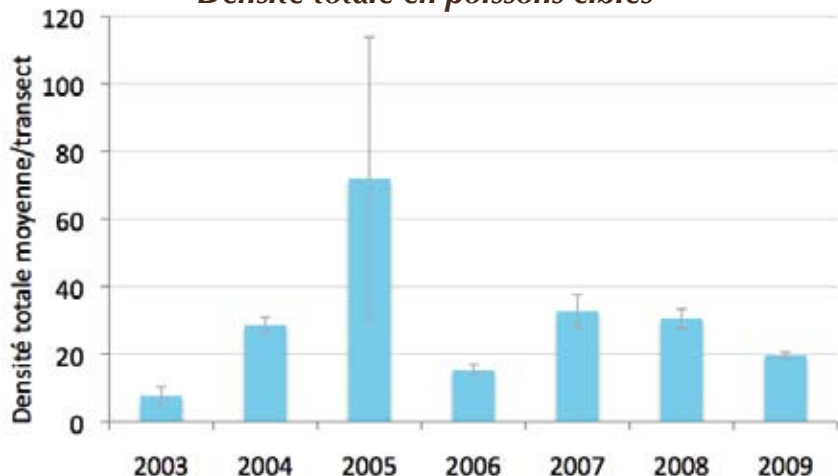
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,1$; $p > 0,05$).

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

Densité totale en poissons cibles

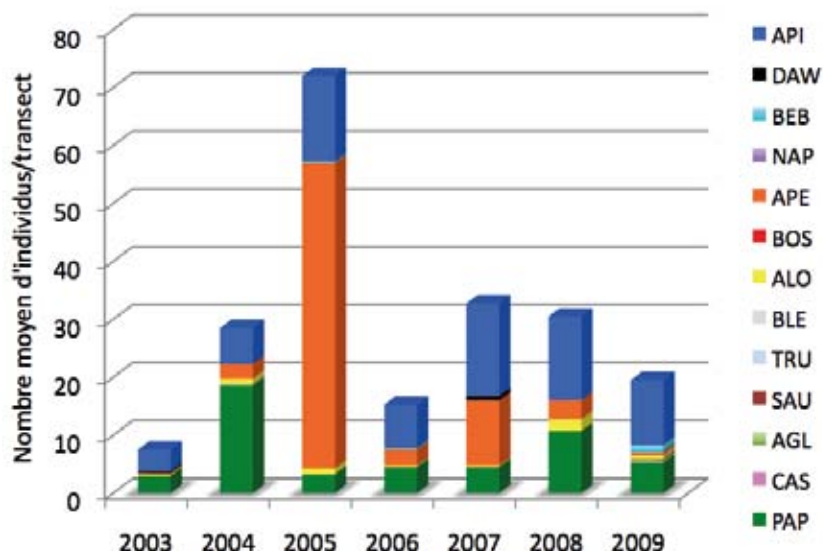


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=17,895$; $p \leq 0,01$).

La densité totale moyenne en poissons cibles est significativement plus élevée en 2005 par rapport à toutes les autres années de suivi.

On note également une diminution significative de la densité en poissons cibles entre 2008 et 2009.

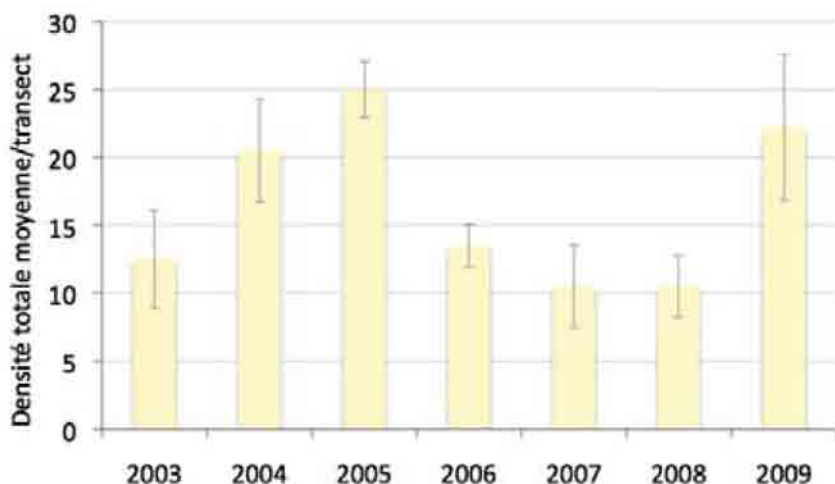
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,80504$; $p \leq 0,01$).

Plusieurs différences sont notables : une proportion en poissons papillons (PAP) beaucoup plus élevée en 2004 ; une dominance des poissons perroquets (APE) dans le peuplement de 2005 et la présence de loches (ALO) sur la station en 2009 (absentes en 2008).

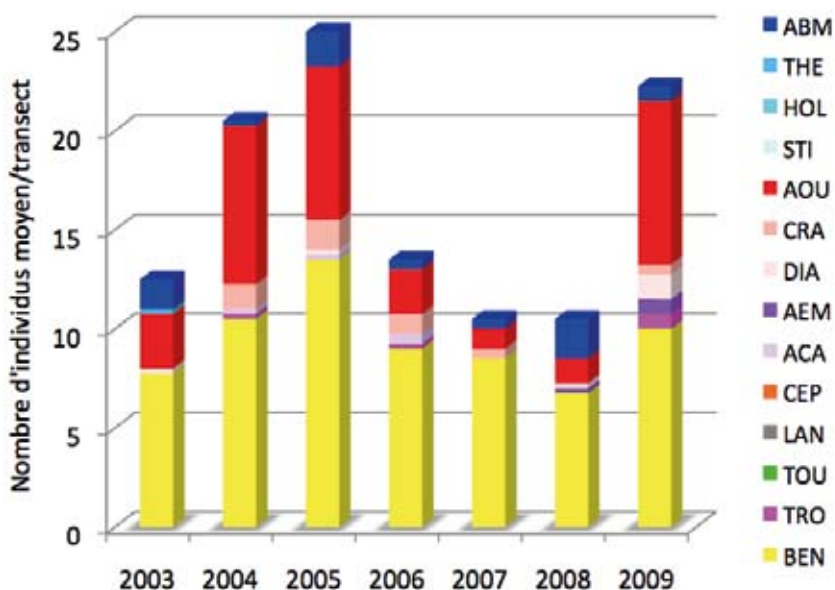
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,4565$; $p > 0,05$).

Les valeurs de densité en macro-invertébrés cibles sont restées stables au cours du temps, bien que l'on observe une densité plus faible en 2006, 2007 et 2008 et une nette augmentation en 2009 (différences non significatives).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,21027$; $p > 0,05$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés cibles est restée relativement similaire au cours des différents suivis.

On note toutefois une proportion plus importante des oursins (AOU) en 2009 par rapport aux suivis de 2006 à 2008.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

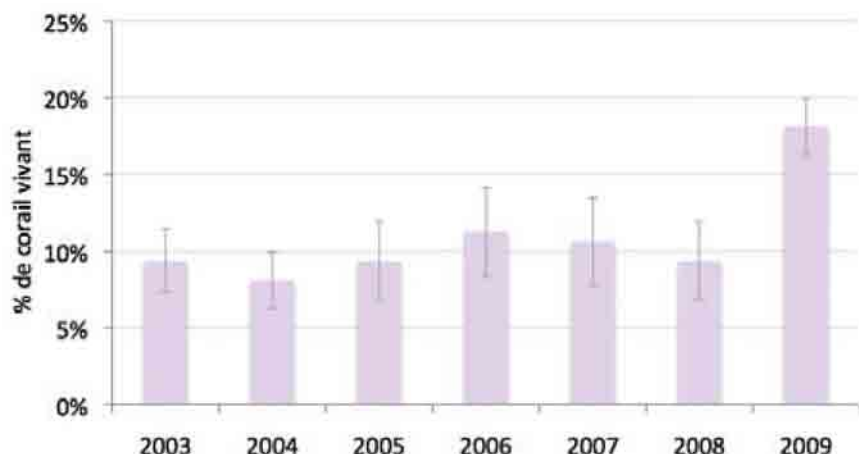
Station : **Fausse Passe de Pouembout**

Site : Pouembout

Province : Nord

Type de station : Récif barrière interne

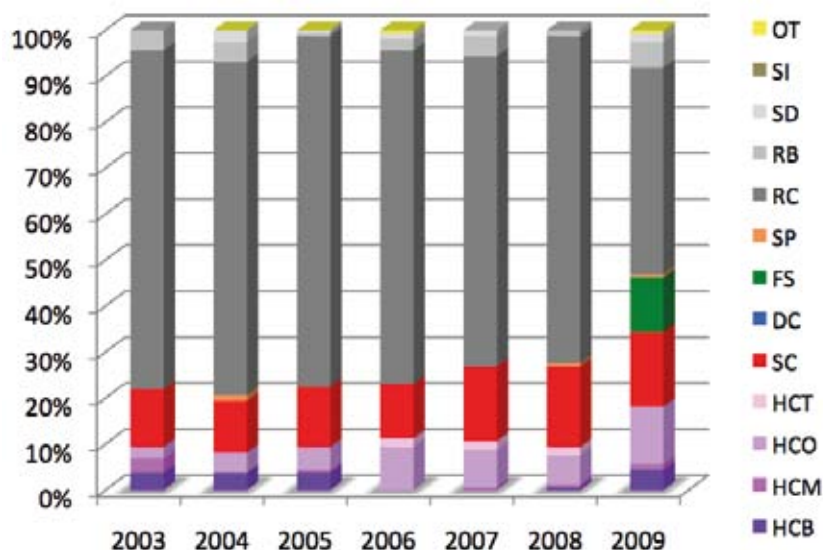
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,4576$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée stable depuis 2003. On note toutefois une augmentation (non significative) de la couverture corallienne vivante lors de la campagne 2009.

Nature du substrat

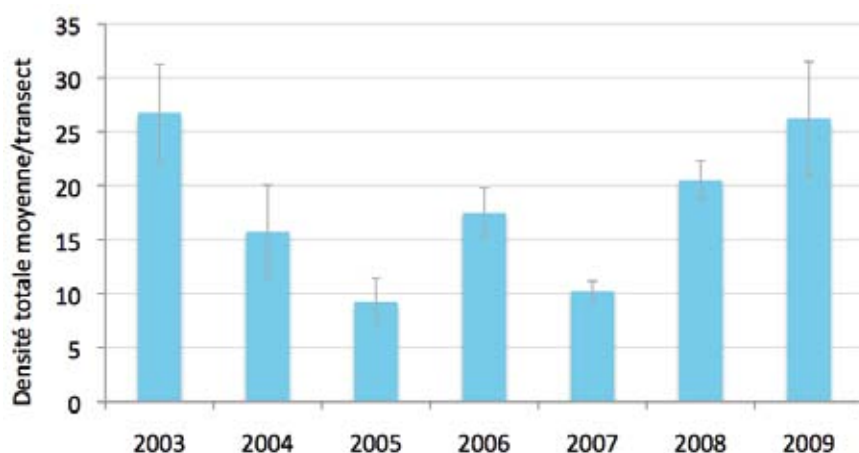


Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,21$; $p>0,05$).

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

On note toutefois l'apparition d'algues au niveau du substrat de 2009.

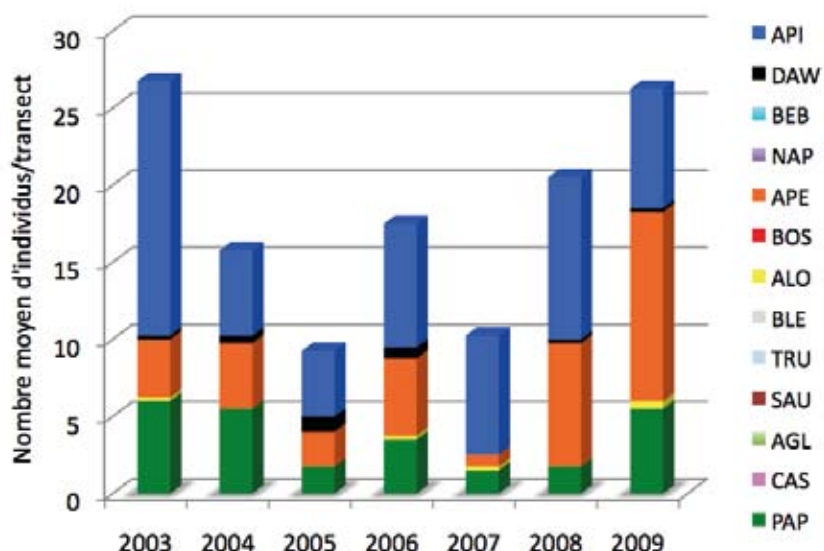
Densité totale en poissons cibles



Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=3,9303$; $p\leq 0,01$).

La densité totale moyenne en poissons cibles est significativement plus faible en 2005 comparée à celle de 2003 et plus élevée en 2009 par rapport à 2003 (tests HSD de Tukey, $p\leq 0,05$).

Composition du peuplement de poissons cibles

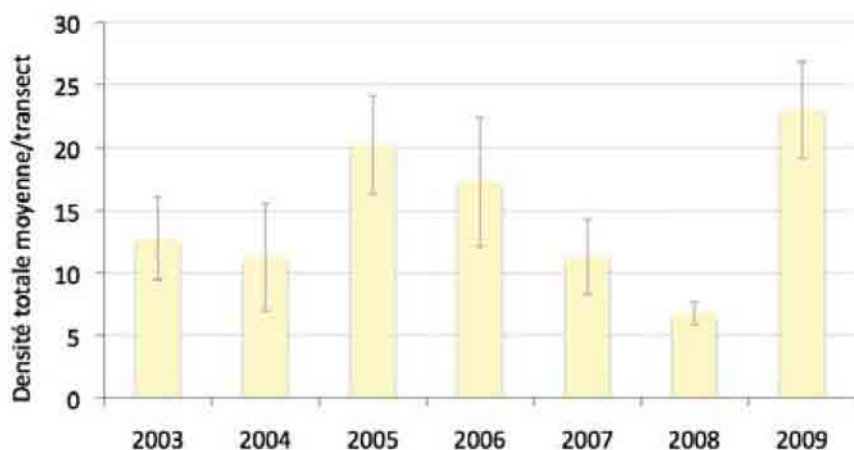


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=2,0710$; $p \leq 0,01$).

Cette variation est attribuée à une densité relative plus importante en poissons perroquets en 2009 par rapport à 2007 (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire depuis le dernier suivi.

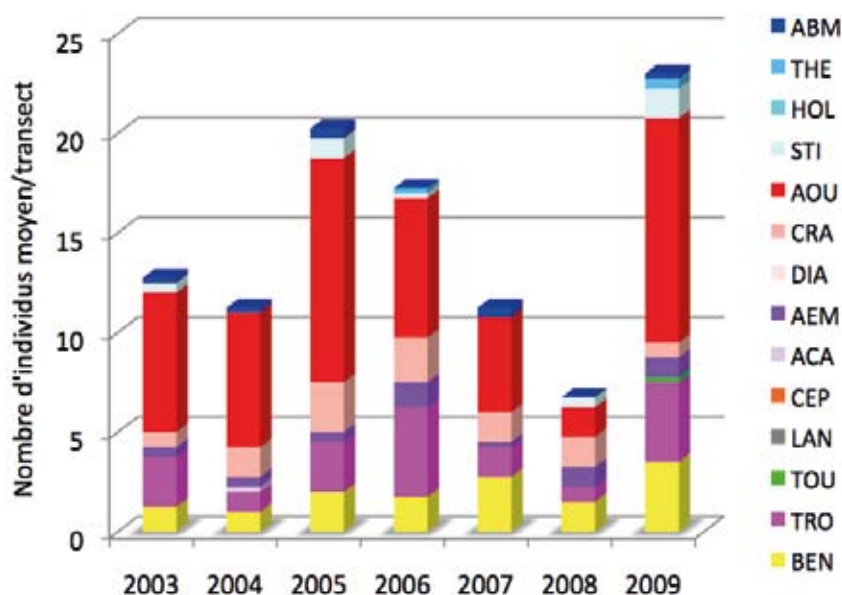
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,79717$; $p > 0,05$).

On note toutefois une densité en nette augmentation en 2009 par rapport à 2008 (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,45778$; $p > 0,05$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés cibles est restée similaire au cours des différents suivis.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

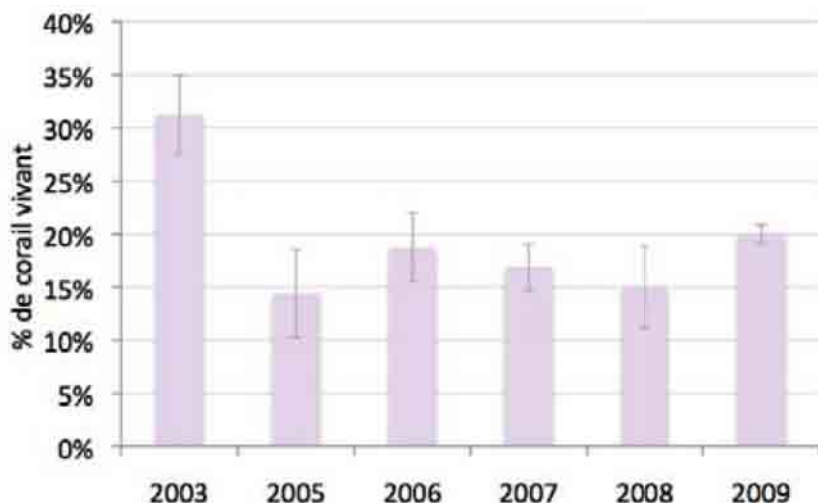
Station : **Koulnoue**

Site : Hienghene

Province : Nord

Type de station : Récif frangeant

Recouvrement corallien vivant

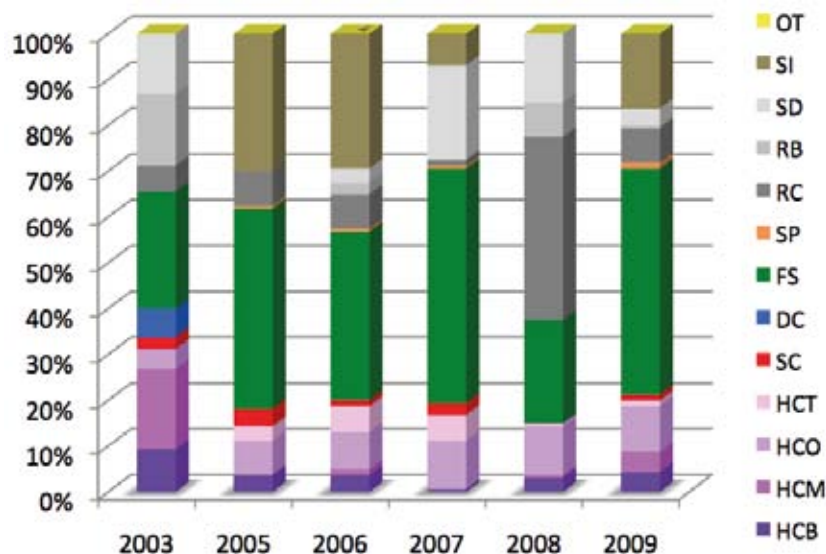


Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,8075$; $p \leq 0,05$).

La couverture corallienne a baissé de manière significative entre 2003 et 2005 (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

Le recouvrement corallien vivant est resté stable depuis 2005.

Nature du substrat



Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=3,24$; $p \leq 0,001$).

Variations depuis le dernier suivi (2008) :

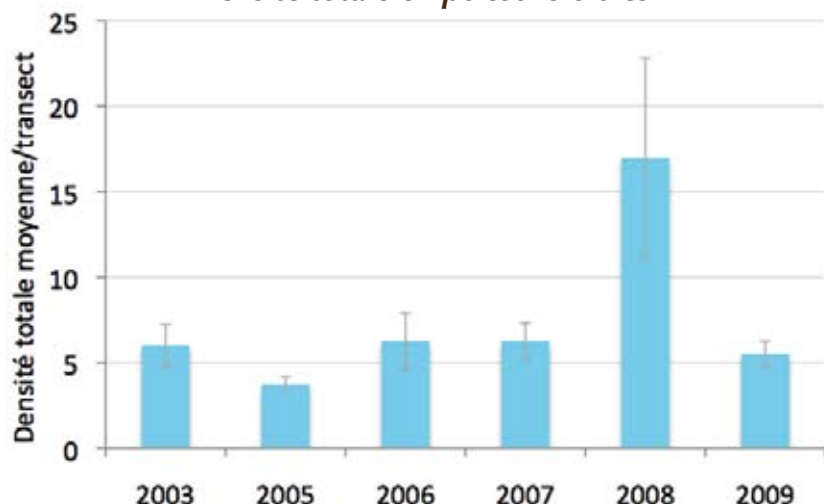
Augmentation de la couverture algale.

Diminution du recouvrement en roches et dalle calcaire (probablement au profit des algues qui recouvrent le substrat dur).

Augmentation de la proportion en vase. (tests HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

La composition du substrat est similaire à celle d'avant 2008 (avant les travaux de l'hôtel).

Densité totale en poissons cibles

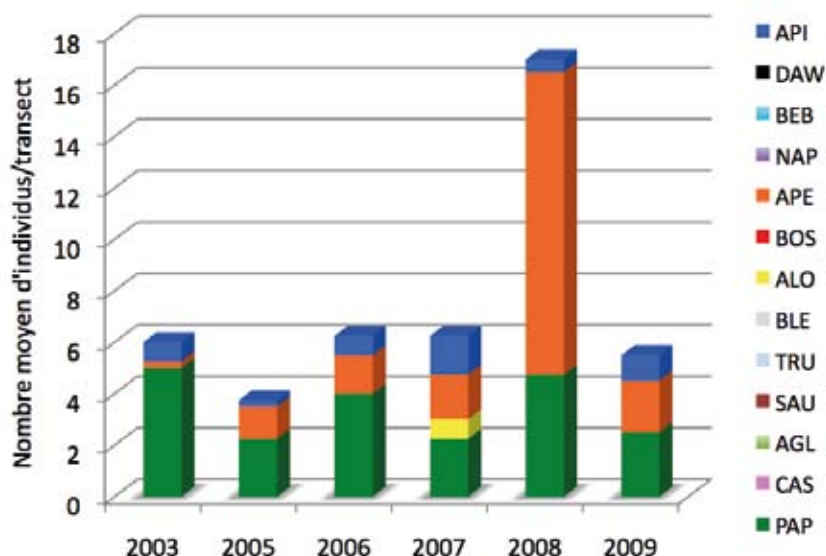


Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,7892$; $p > 0,05$).

Après une nette hausse de la densité en poissons cibles en 2008, le peuplement a retrouvé une densité similaire à celle des précédentes années de suivi.

Bien que la densité en poissons cibles apparaisse nettement inférieure en 2009 par rapport à 2008, cette différence n'est pas significative.

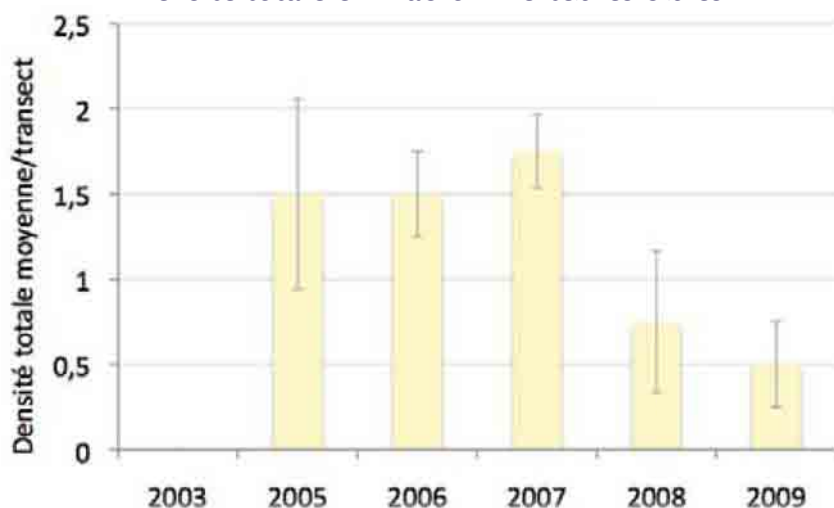
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=2,02076$; $p \leq 0,05$).

Seule la présence d'autres loches (ALO) en 2007 (et leur absence les autres années) valide statistiquement la modification de la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,001$).

Densité totale en macro-invertébrés cibles

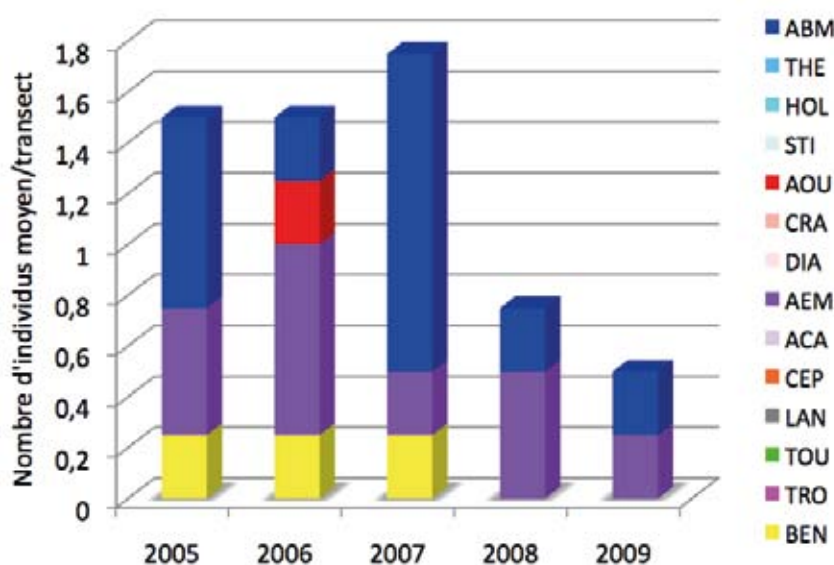


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=3,25714$; $p \leq 0,05$).

La densité en macro-invertébrés a nettement augmenté depuis 2003, où aucun individu n'avait été recensé (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

Une tendance à la baisse est notée depuis 2008.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,10769$; $p \leq 0,01$).

On note toutefois la disparition des bécotiers sur la station depuis 2008.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

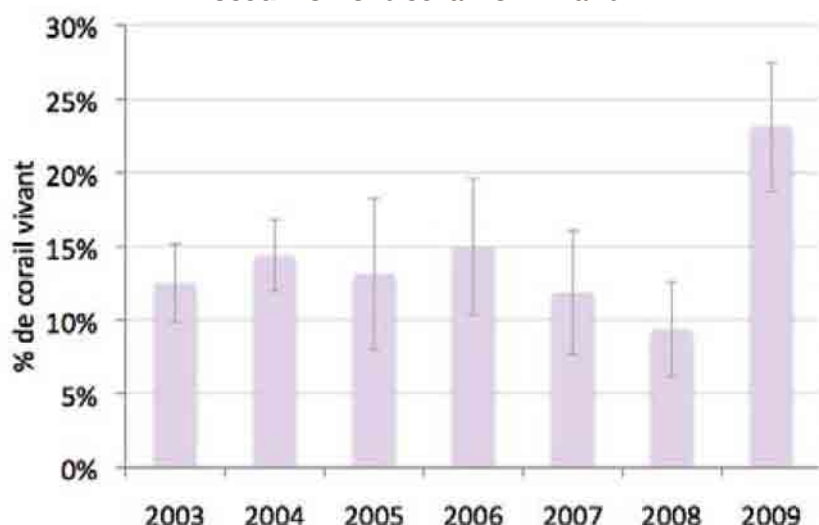
Station : **Hiengabat**

Site : Hienghene

Province : Nord

Type de station : Récif intermédiaire

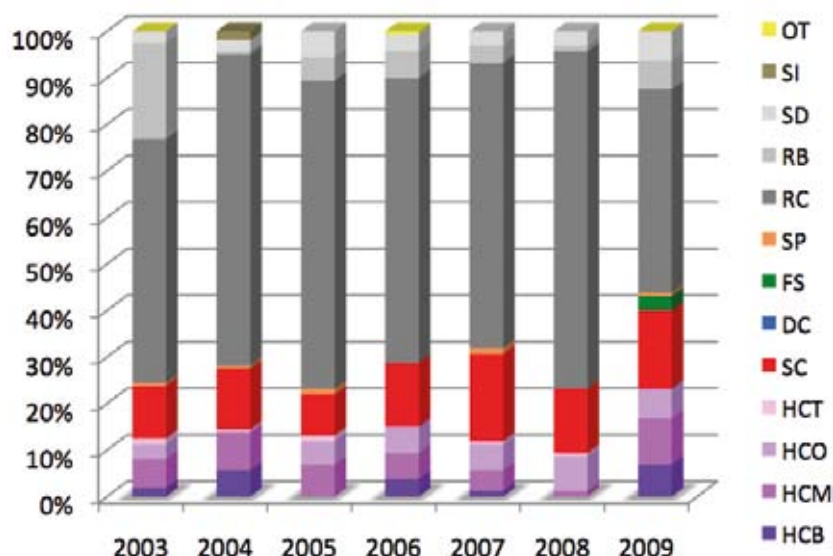
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,92748$; $p>0,05$).

On note toutefois une tendance à l'augmentation de la couverte corallienne vivante lors de la campagne 2009 (variation non significative).

Nature du substrat

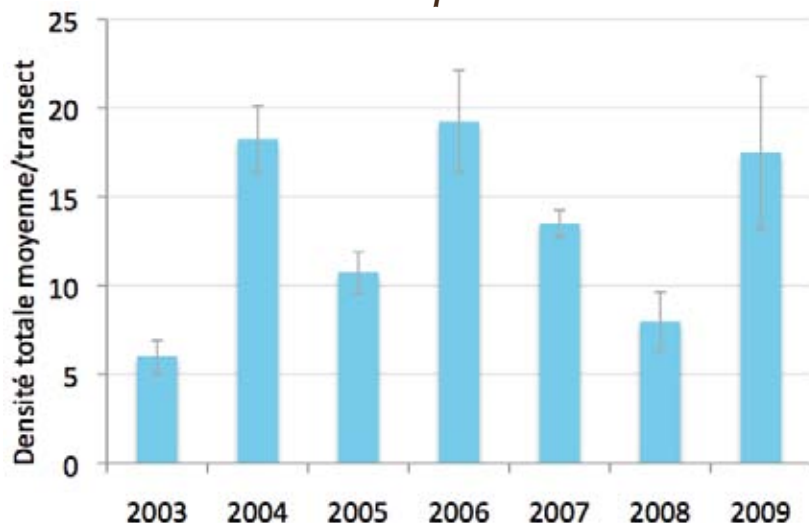


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,80$; $p\leq 0,01$).

Une diminution significative de la proportion en roches et dalle calcaire a été démontrée entre 2008 et 2009 (test HSD de Tukey ; $p\leq 0,01$).

On peut également noter la présence d'algues en 2009 (non recensées jusqu'à présent sur cette station).

Densité totale en poissons cibles

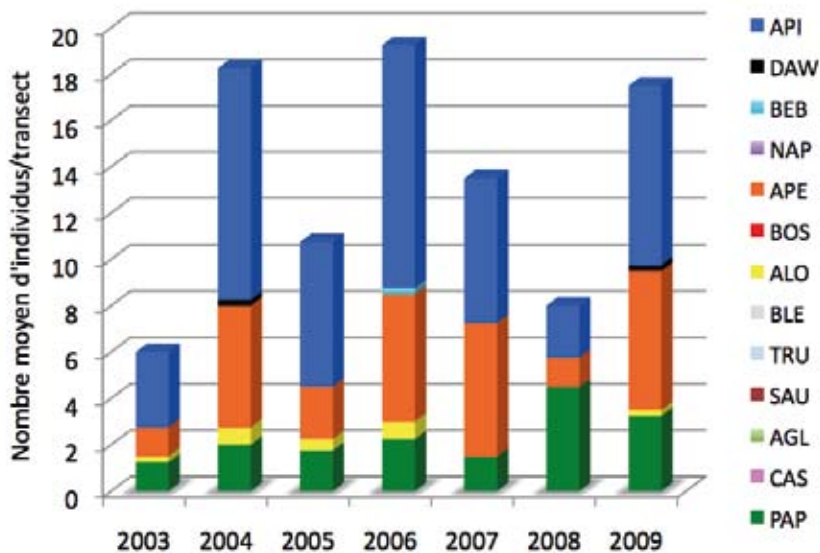


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=4,0340$; $p\leq 0,01$).

La densité totale en poissons cibles est significativement plus élevée en 2004 et 2006 par rapport à 2003 (test HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

L'augmentation de densité entre 2008 et 2009 n'est pas significative.

Composition du peuplement de poissons cibles

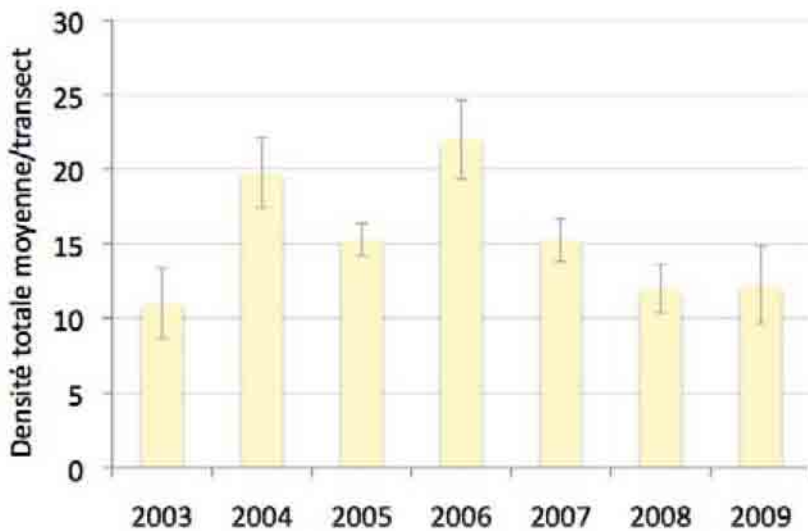


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,08262$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire au cours du temps depuis 2003.

La composition du peuplement de poissons cibles est identique à celle de 2004.

Densité totale en macro-invertébrés cibles



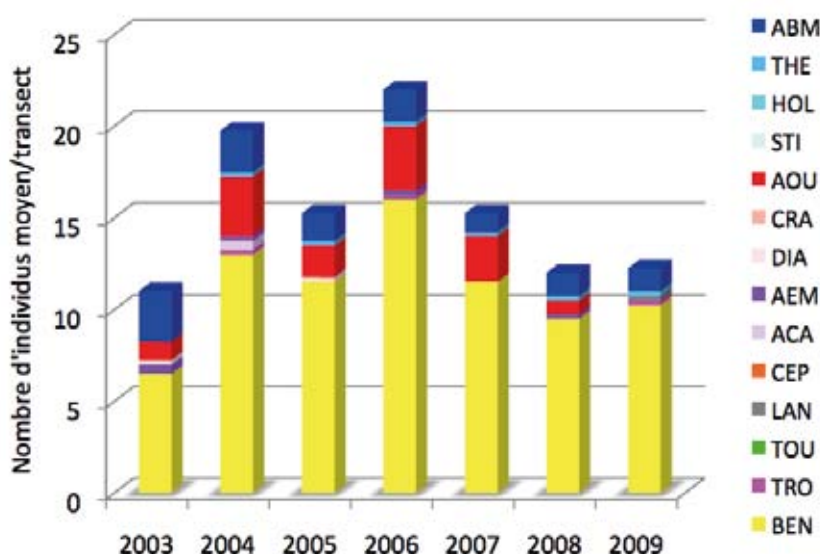
Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,9591$; $p\leq 0,05$).

Le test de Tukey ne permet pas d'identifier l'origine de cette variation.

La densité du peuplement est relativement stable depuis 2007, similaire à celle enregistrée en 2003 et 2005.

Seules 2 campagnes de suivi se démarquent, avec une densité plus élevée en 2004 et 2006 (différences non significatives).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,04178$; $p\leq 0,01$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés cibles est restée similaire au cours des différentes campagnes de suivi.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

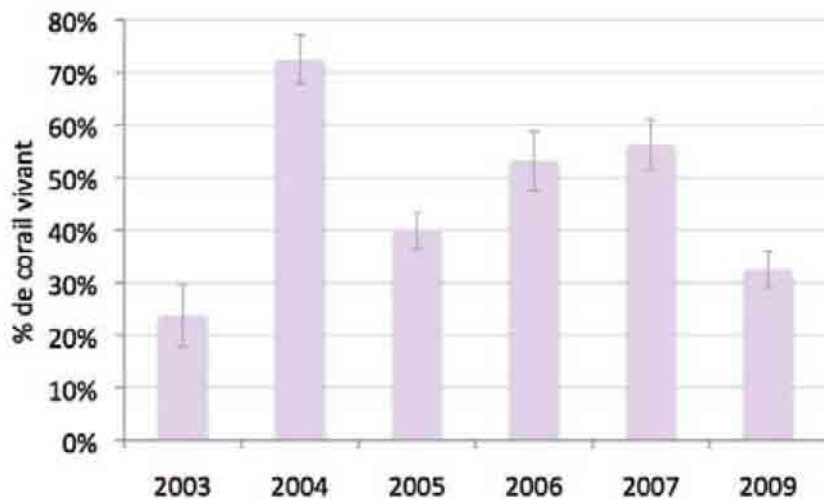
Station : **Jinek**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

Recouvrement corallien vivant

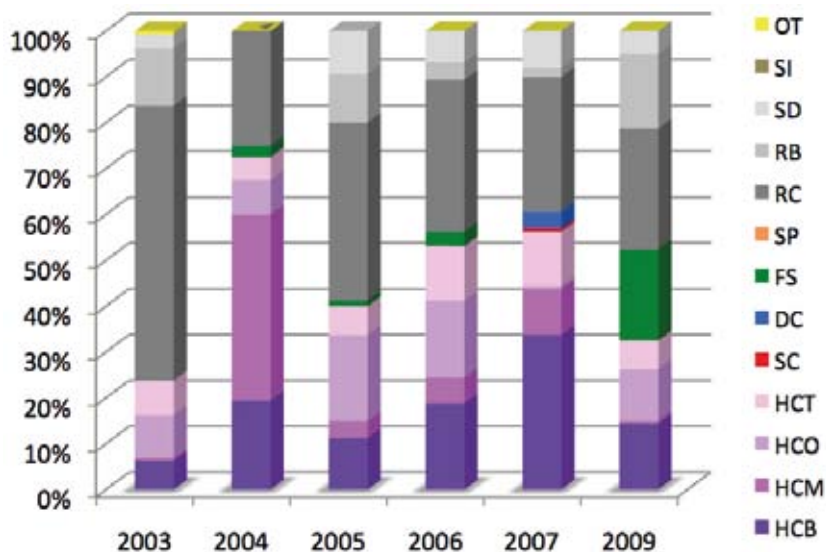


Variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=10,6178$; $p \leq 0,001$).

La couverture corallienne vivante a beaucoup varié au cours des différents suivis. Ceci s'explique par le fait que les piquets matérialisant la station n'ont pas toujours été retrouvés d'une année sur l'autre (station très fréquentée).

La couverture corallienne a été particulièrement faible en 2003 et élevée en 2004. Depuis 2005 elle est stable.

Nature du substrat

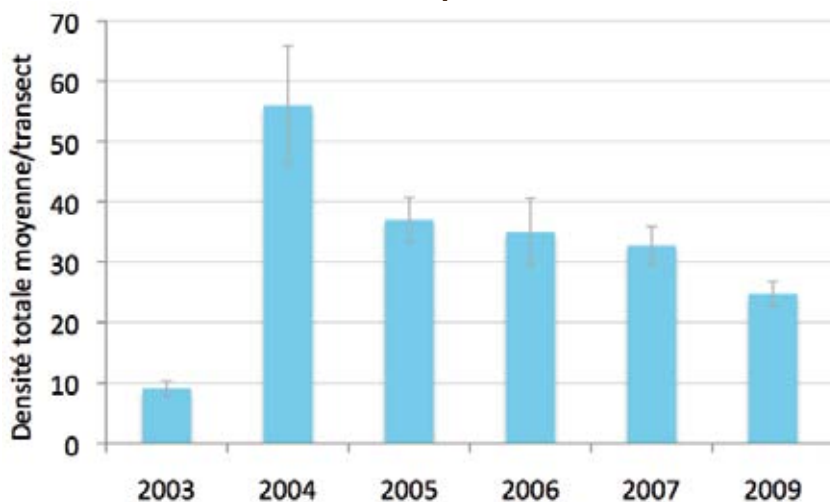


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=2,45$; $p \leq 0,001$).

La proportion relative des différentes catégories de substrat a également beaucoup varié d'une année sur l'autre, pour les mêmes raisons évoquées ci-dessus.

En ce qui concerne les variations depuis le dernier suivi, la proportion de coraux morts (DC) a baissé et la proportion en algues a augmenté.

Densité totale en poissons cibles

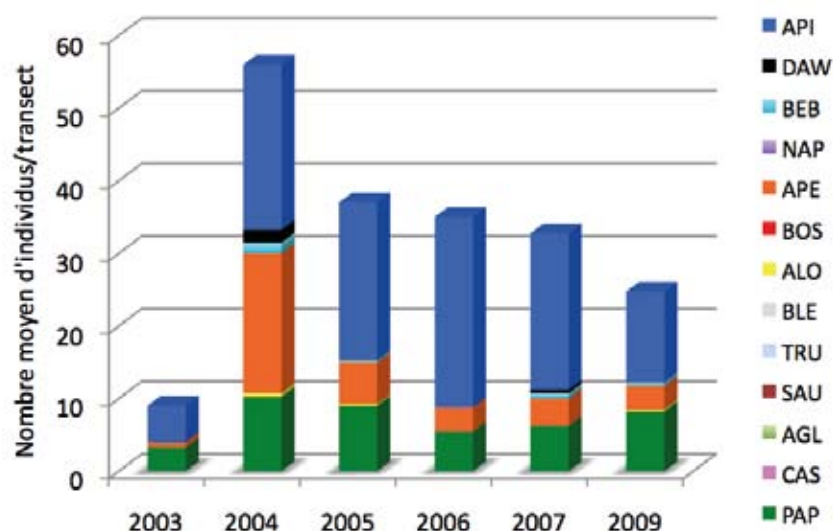


Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=16,202$; $p \leq 0,001$).

La densité totale moyenne en poissons cibles est significativement plus faible en 2003 comparée aux années suivantes (test HSD de Tukey, $p \leq 0,01$).

Elle est plus élevée en 2004 comparée aux valeurs obtenues en 2003 et 2009 (test HSD de Tukey, $p \leq 0,05$).

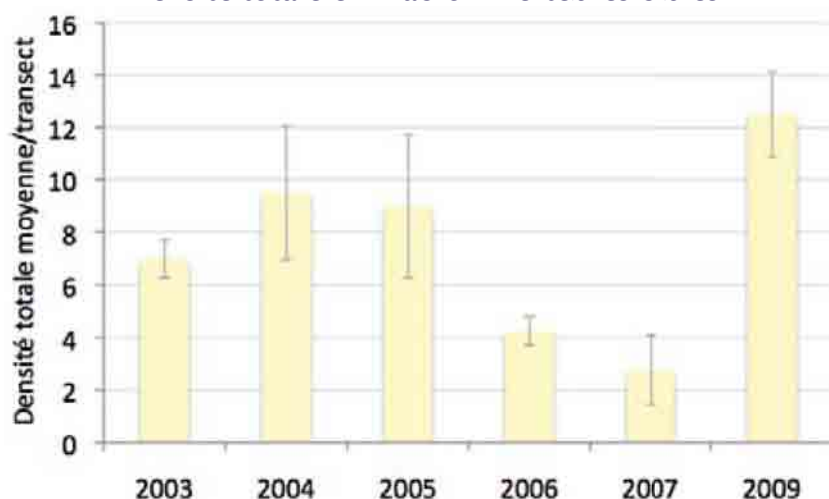
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,9689$; $p \leq 0,01$).

Cette variation s'explique par : une plus grande proportion de perroquets (APE) en 2004 par rapport à 2003 ; l'absence de dawas (DAW) lors des recensements de 2004, 2005, 2006 et 2009 ; et une plus faible représentation des autres picots (API) en 2003 par rapport à tous les autres suivis (tests HSD de Tukey ; $p \leq 0,05$).

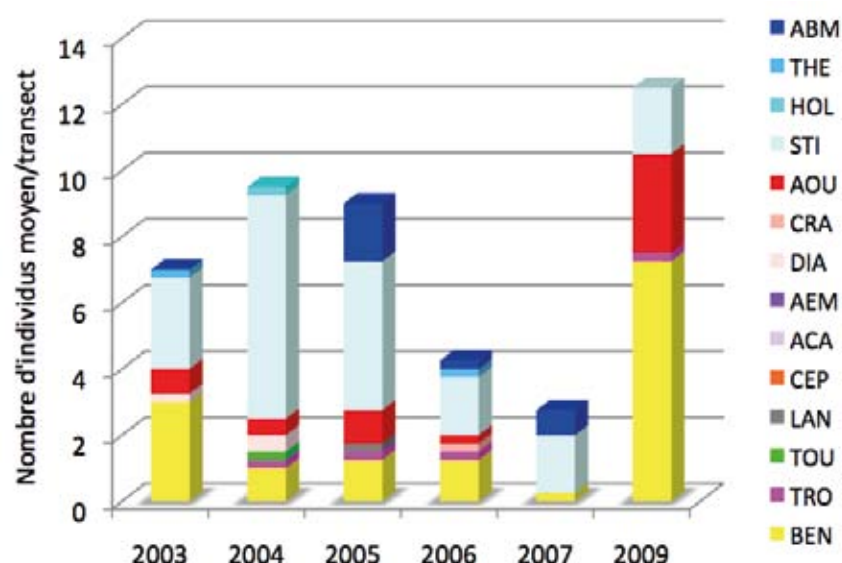
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=3,02634$; $p > 0,05$).

La densité totale en macro-invertébrés cibles est significativement plus élevée en 2009 par rapport à 2007.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,24427$; $p > 0,05$).

On note toutefois une absence d'oursins et de trocas en 2007, et l'absence d'autres bêtes de mer sur la station en 2009 (ces différences ne sont pas significatives). La proportion de bénitiers est très importante en 2009.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

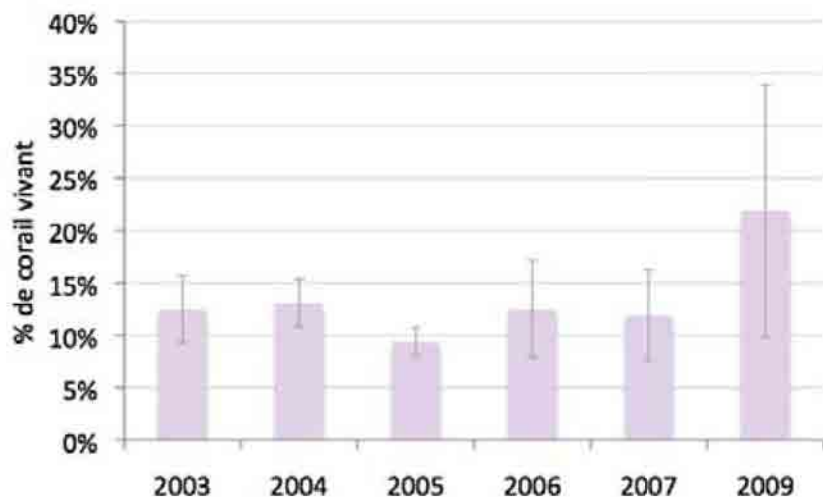
Station : **Santal 1**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

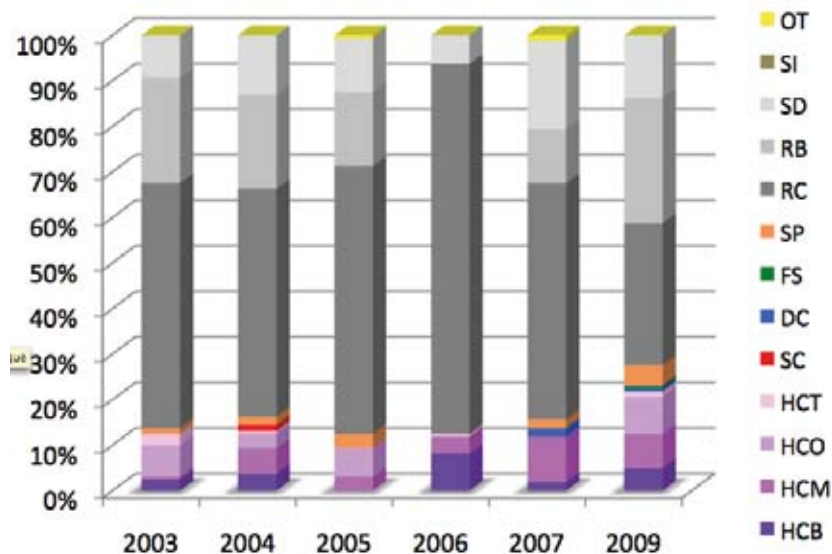
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=0,7080035$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée relativement stable au cours des différents suivis. On note une tendance à la hausse en 2009.

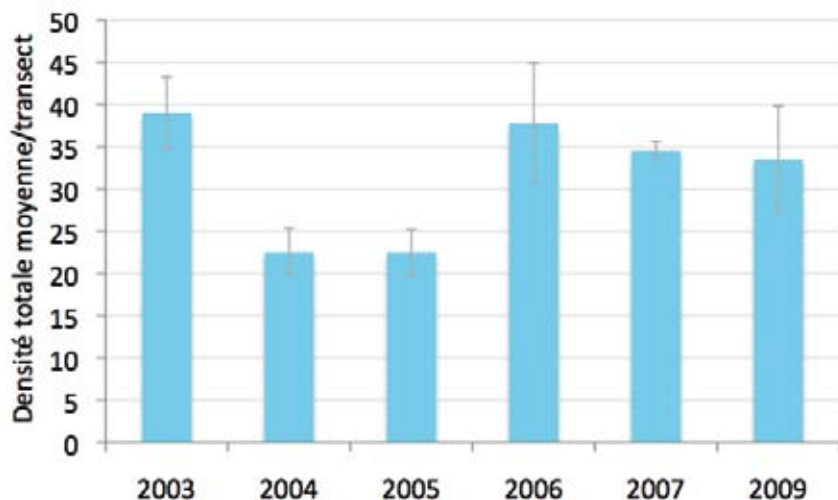
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,1295$; $p>0,05$).

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

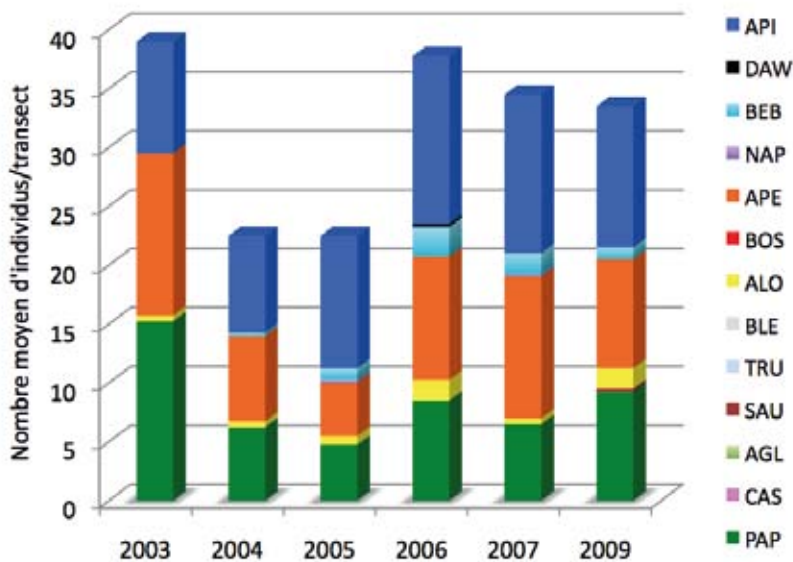
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,9333$; $p>0,05$).

La densité totale moyenne en poissons cibles est restée particulièrement stable au cours des 3 derniers suivis.

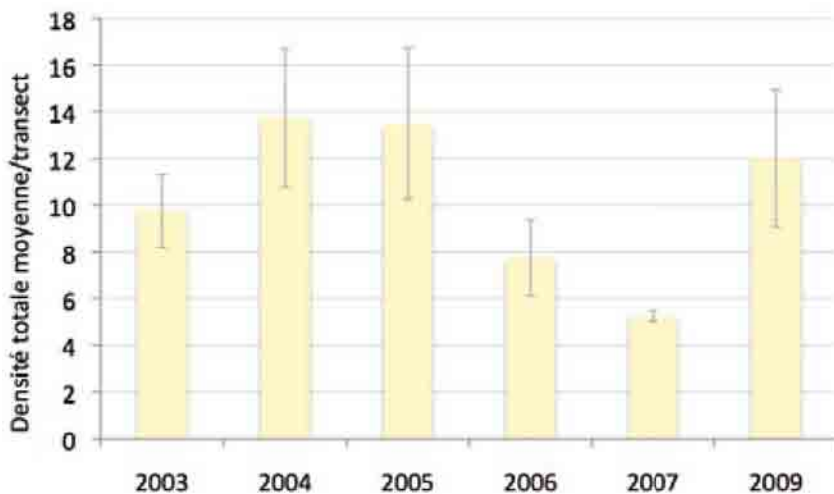
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,35008$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons cibles est restée similaire au cours des 6 campagnes de suivi. On observe toutefois l'absence (non significative) de bossus et becs de cane sur la station en 2003.

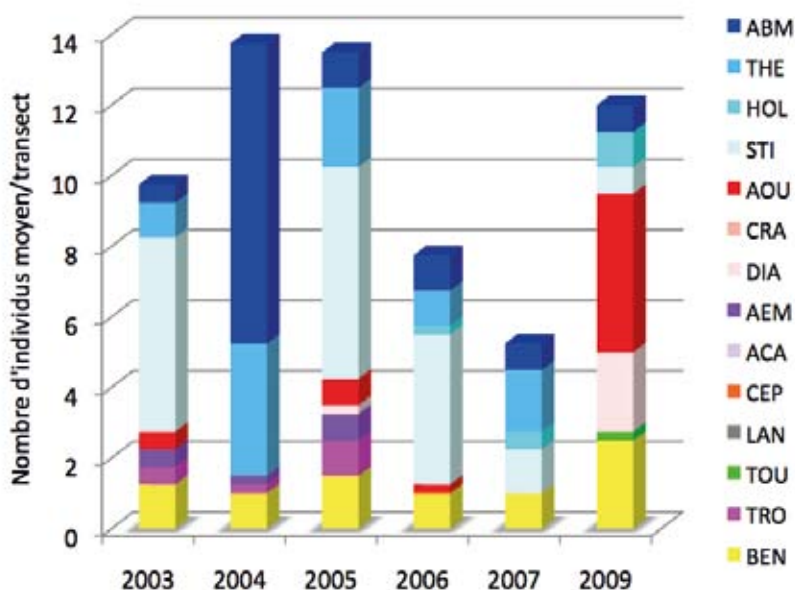
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=7,201530$; $p>0,05$).

La densité en macro-invertébrés cibles apparaît toutefois plus faible en 2006 puis en 2007 et remonte en 2009 à une valeur similaire à celles mesurées lors des 4 premières années de suivi (ces différences ne sont pas significatives).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,79609$; $p\leq 0,05$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés cibles a évolué en 2009 : des oursins diadèmes (DIA) sont recensés pour la première fois sur cette station et les autres oursins (AOU) sont plus abondants qu'en 2004, 2006 et 2007 (tests HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

On note également l'apparition de toutoutes (TOU) lors du recensement de 2009, cette différence n'est pas significative.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

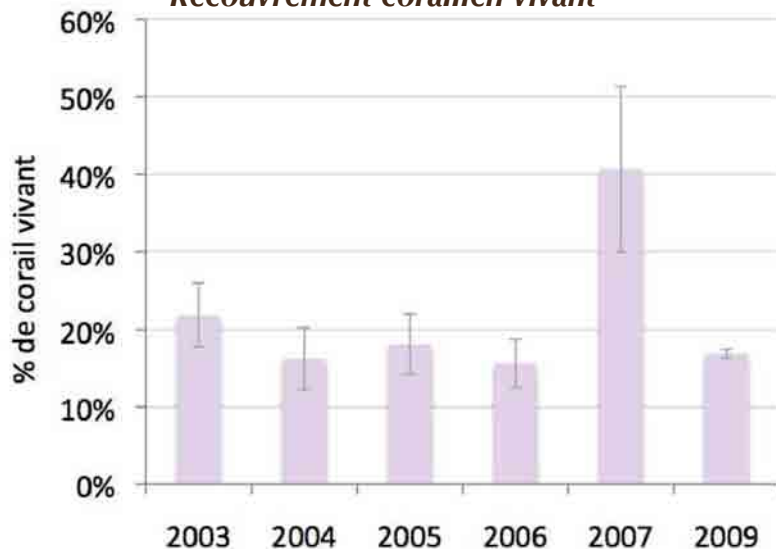
Station : **Santal 2**

Site : Baie de Santal

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

Recouvrement corallien vivant

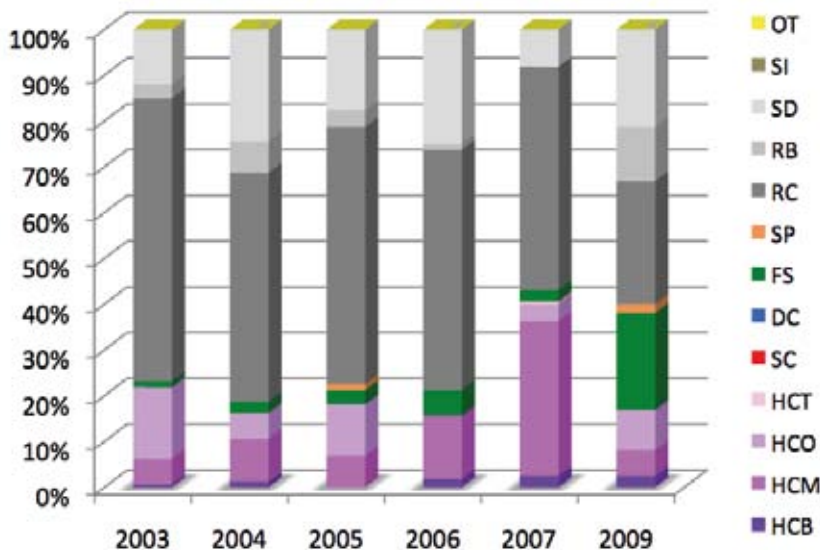


Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Kruskal-Wallis ; $H=3,949000$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée stable au cours des différents suivis.

On remarque toutefois une baisse importante de la couverture corallienne vivante en 2009 par rapport au dernier suivi (en 2007), cette différence n'est pas significative.

Nature du substrat

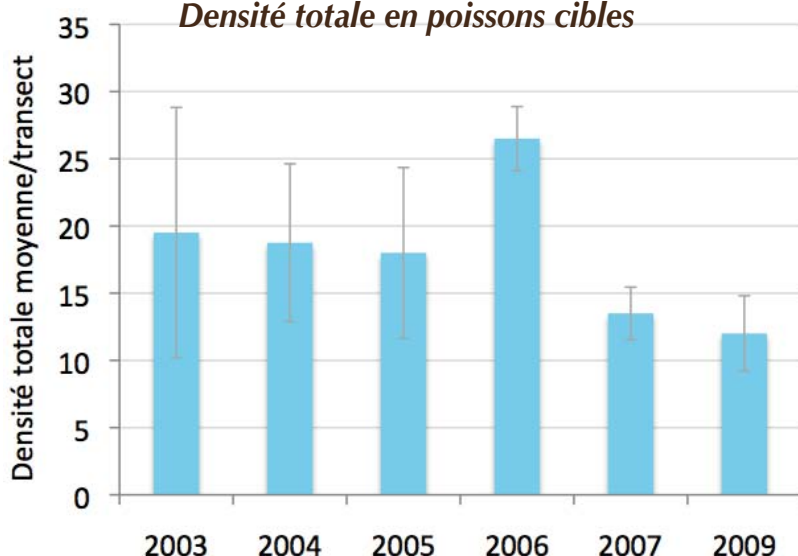


Variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,876$; $p\leq 0,01$).

La proportion relative des différentes catégories de substrat a varié au cours du temps.

En ce qui concerne les variations depuis le dernier suivi (entre 2007 et 2009), la proportion de débris et la couverture algale ont augmenté, tandis que la proportion en coraux massifs (HCM) a diminué (tests HSD de Tukey, $p\leq 0,05$).

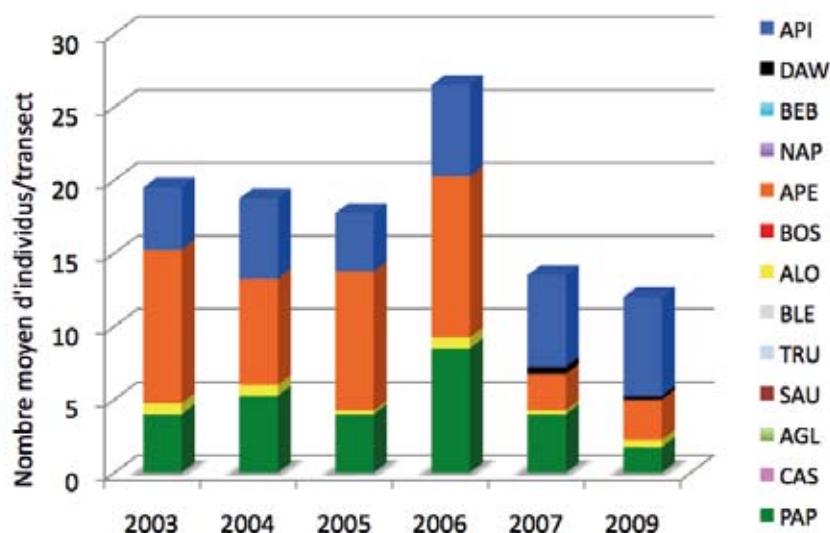
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,65977$; $p>0,05$).

La densité totale moyenne en poissons cibles est restée stable entre 2003 et 2006. Elle a chuté en 2007 (différence non significative) puis est restée à nouveau stable entre 2007 et 2009.

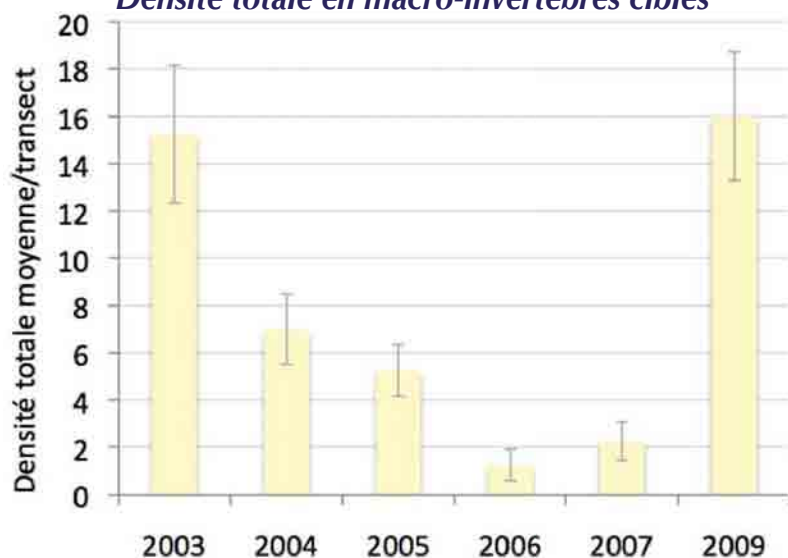
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=0,85802$; $p>0,05$).

La composition du peuplement de poissons est restée similaire au cours des 6 campagnes de suivi. On observe l'apparition de dawas sur la station en 2007 et 2009.

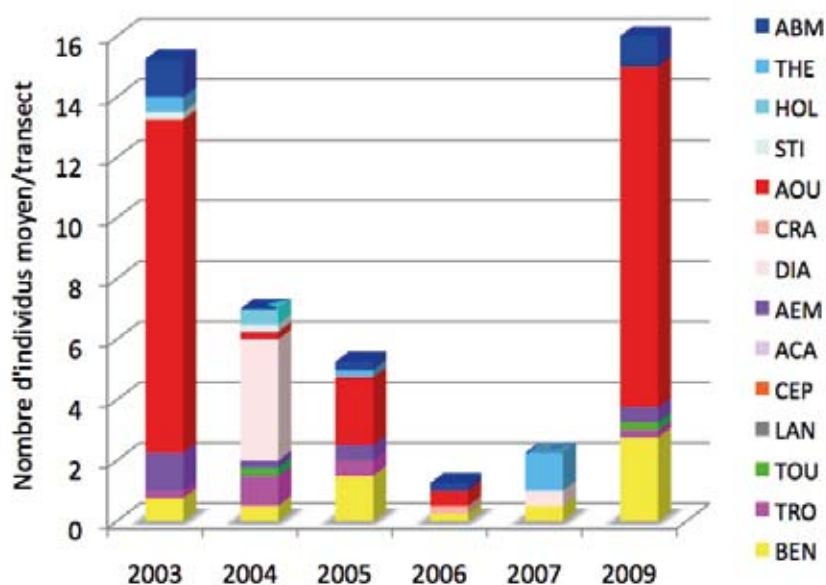
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=9,02031$; $p\leq 0,01$).

La densité totale en macro-invertébrés cibles a baissé de manière significative entre 2003 et 2007. Une hausse significative de la densité en macro-invertébrés cibles a été observée en 2009 sur la station (tests HSD de Tukey ; $p\leq 0,01$).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,288209$; $p>0,05$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés cibles en 2009 est similaire au peuplement de 2003.

Le peuplement apparaît beaucoup plus diversifié en 2009 qu'en 2006 ou 2007.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

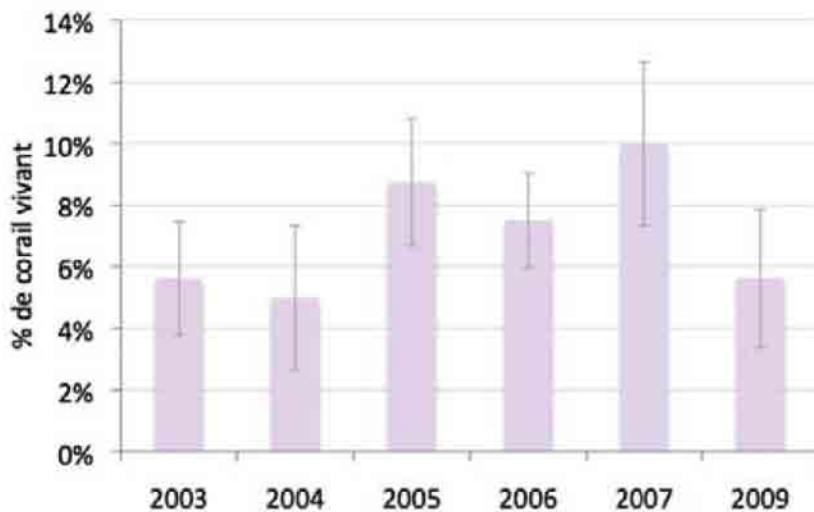
Station : **Luengoni 1**

Site : Baie de Luengoni

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

Recouvrement corallien vivant

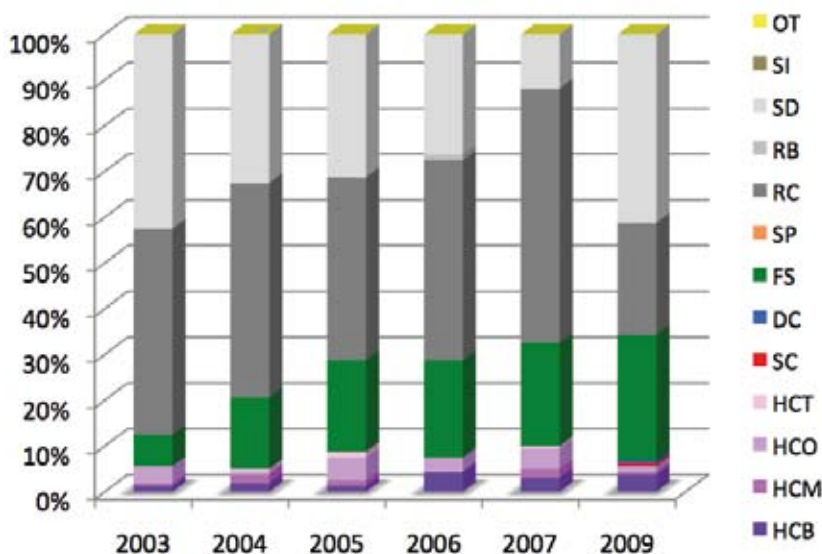


Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,65620$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée faible et relativement stable au cours des différents suivis.

On note une baisse de la couverture corallienne vivante lors du dernier suivi, cette différence n'est pas significative.

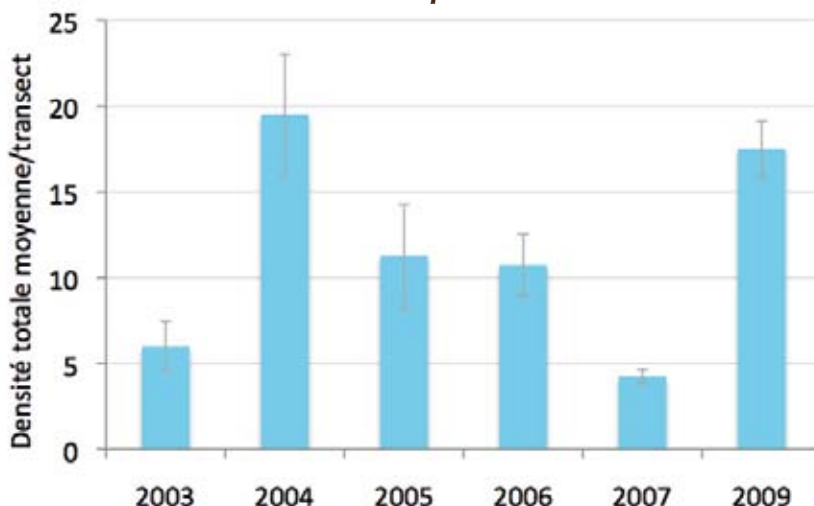
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,331$; $p>0,05$).

On note une diminution de la proportion de roches et dalle calcaire au profit du sable (différence non significative), probablement due au positionnement de la ligne de transect (biais de la méthode), la station étant constituée de pâtés coralliens morts recouverts d'algues sur un fond de sable.

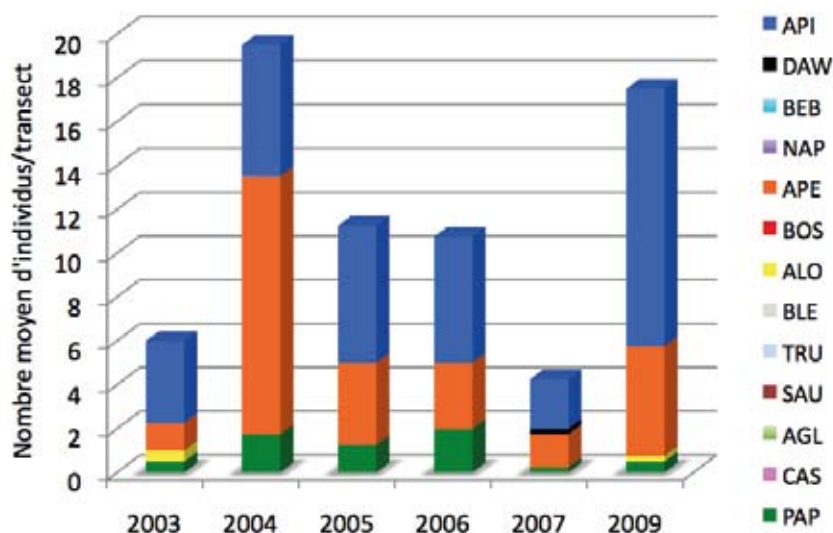
Densité totale en poissons cibles



Variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=5,6169$; $p\leq 0,01$).

La densité totale moyenne en poissons cibles a augmenté entre 2003 et 2004, elle est ensuite restée relativement stable jusqu'en 2007 où elle a de nouveau chuté. Les différences observées entre 2007 et 2009 sont significatives : la densité en poissons cibles est plus élevée en 2009 qu'en 2007 (tests HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

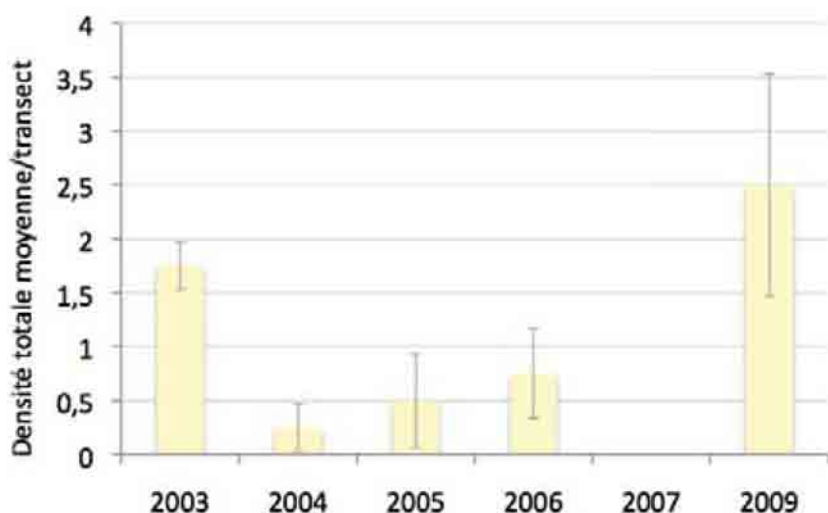
Composition du peuplement de poissons cibles



Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,77940$; $p \leq 0,05$).

Cette variation s'explique par une proportion plus importante de poissons perroquets (APE) en 2004 comparé aux autres années de suivi. En 2009, les autres picots (API) dominent le peuplement et sont également responsables des variations validées statistiquement.

Densité totale en macro-invertébrés cibles

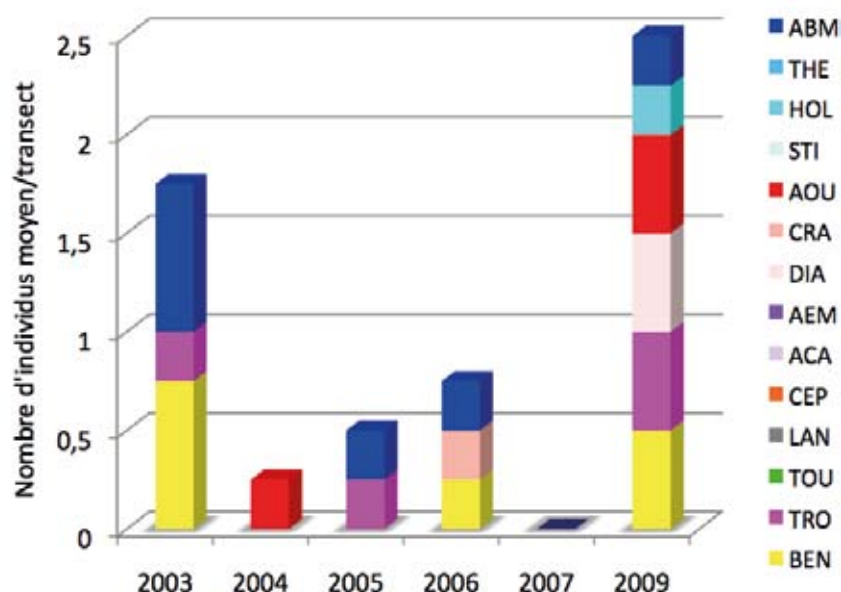


Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=2,77732$; $p \leq 0,05$).

Le test de Tukey ne permet pas d'identifier l'origine de cette variation.

On peut toutefois noter l'absence totale de macro-invertébrés en 2007 suivie d'une nette augmentation (mais non significative) de la densité totale en 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,327389$; $p > 0,05$).

La composition du peuplement apparaît toutefois très différente au cours des différents suivis, avec un peuplement beaucoup plus diversifié en 2009.

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

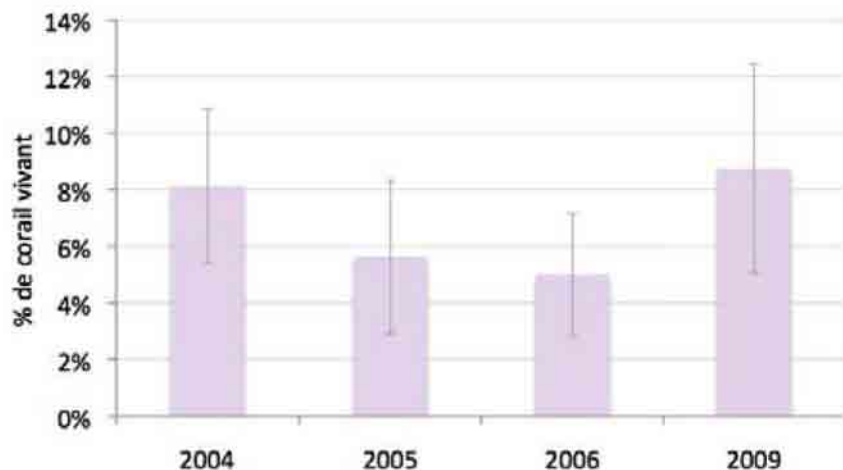
Station : **Luengoni 2**

Site : Baie de Luengoni

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

Recouvrement corallien vivant

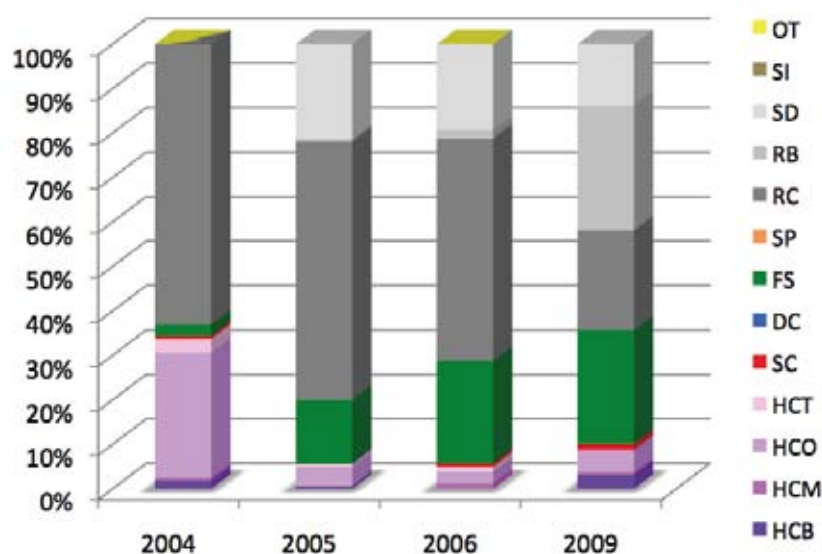


Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,30838$; $p>0,05$).

La couverture corallienne est restée stable au cours des différents suivis.

On note une hausse de la couverture corallienne vivante lors du dernier suivi, cette différence n'est pas significative.

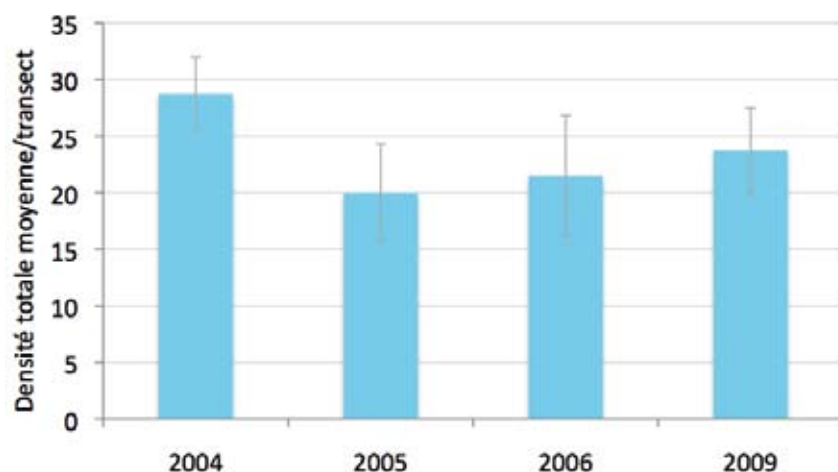
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,352$; $p>0,05$).

On observe toutefois des différences notables entre les suivis. En ce qui concerne la campagne de 2009, la proportion en roches et dalle calcaire a diminué au profit des débris (la ligne de transect n'était peut être pas située exactement au même endroit qu'en 2006).

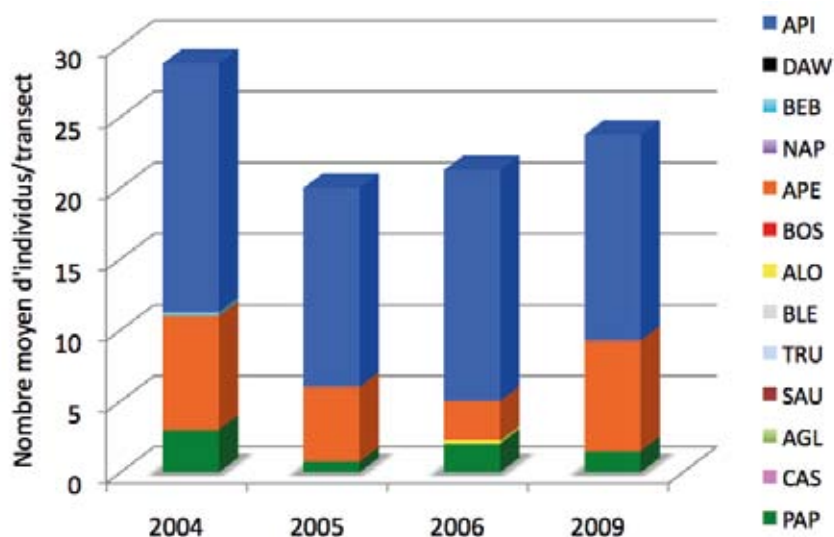
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,61769$; $p>0,05$).

La densité totale moyenne en poissons cibles est restée stable au cours des différents suivis.

Composition du peuplement de poissons cibles

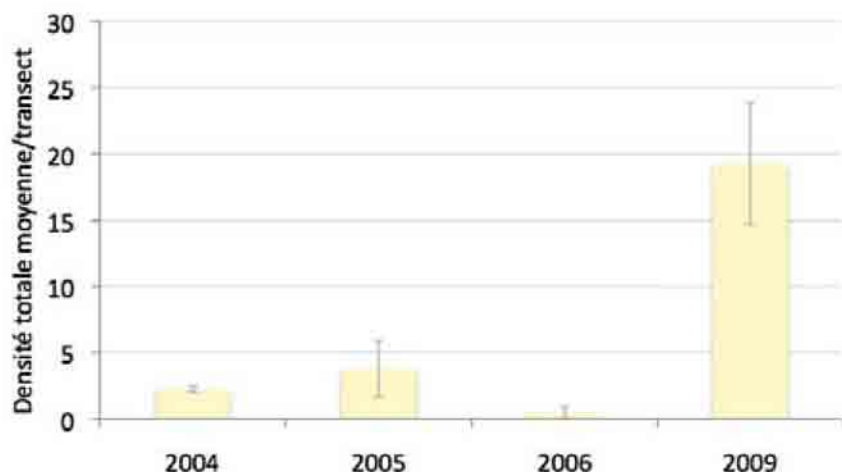


Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=0,92457$; $p>0,05$).

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

La proportion de poissons perroquets est sensiblement plus élevée en 2009 par rapport à 2005 et 2006.

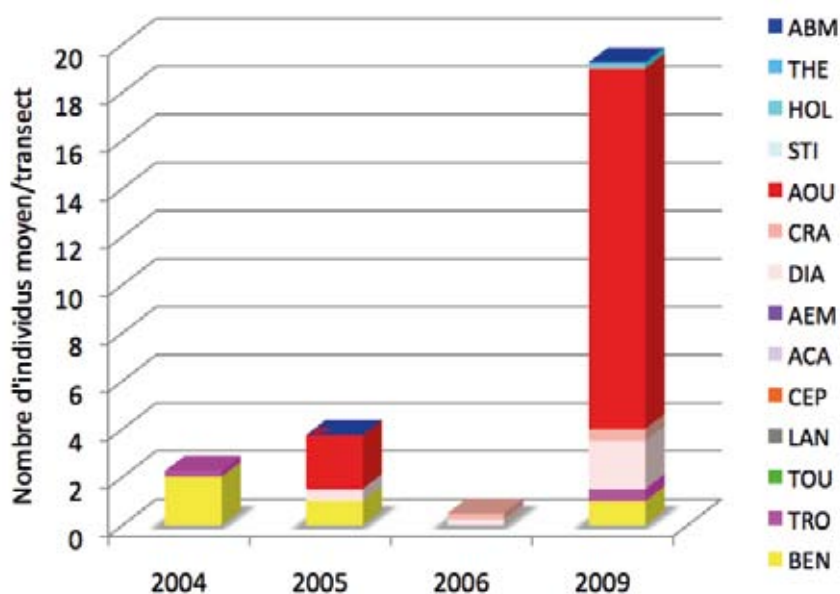
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=14,00352$; $p\leq 0,001$).

Cette différence est attribuée à l'augmentation significative de la densité en macro-invertébrés cibles en 2009.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=3,81195$; $p\leq 0,001$).

La composition du peuplement en macro-invertébrés cibles a varié depuis le dernier suivi en 2006. En effet, des bécassins (BEN) et de nombreux oursins (AOU) ont été recensés sur la station en 2009 (tests HSD de Tukey ; $p\leq 0,05$).

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

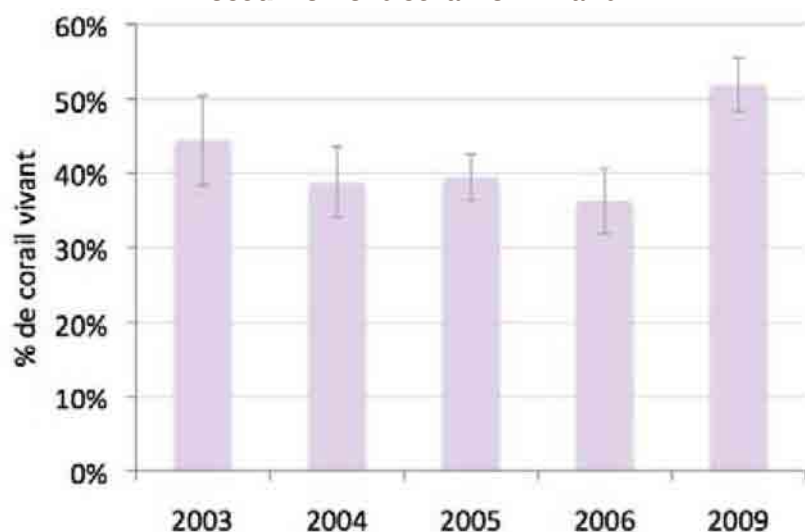
Station : **Hnasse (Wé port)**

Site : Baie de Chateaubriand

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

Recouvrement corallien vivant

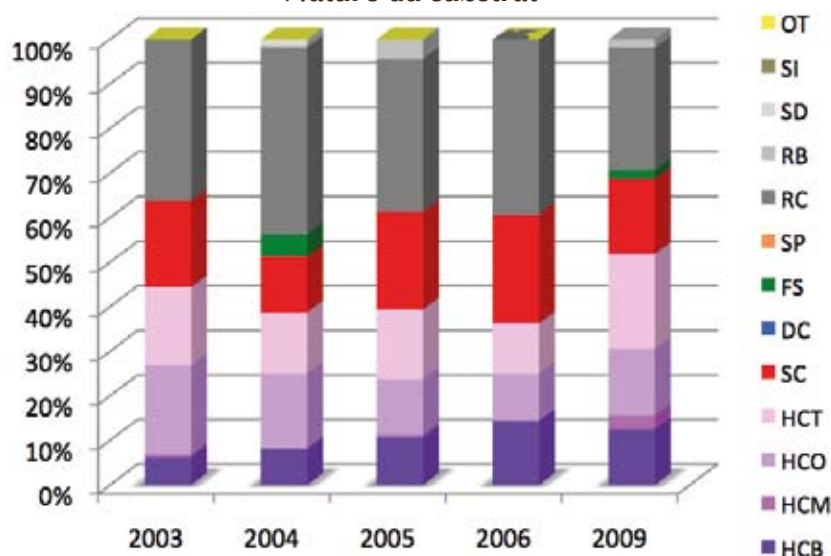


Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,4001$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée stable au cours des différents suivis.

On note toutefois une tendance à l'augmentation de cette couverture depuis le dernier suivi (entre 2006 et 2009).

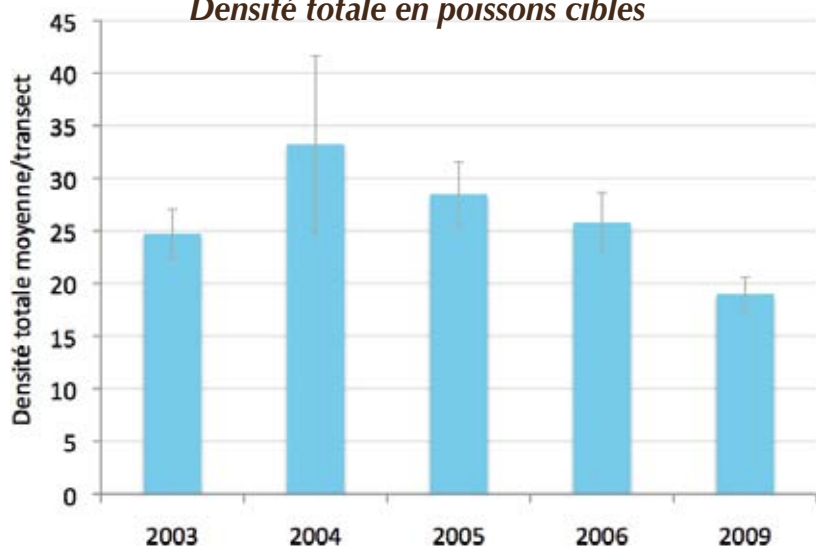
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,4$; $p>0,05$).

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

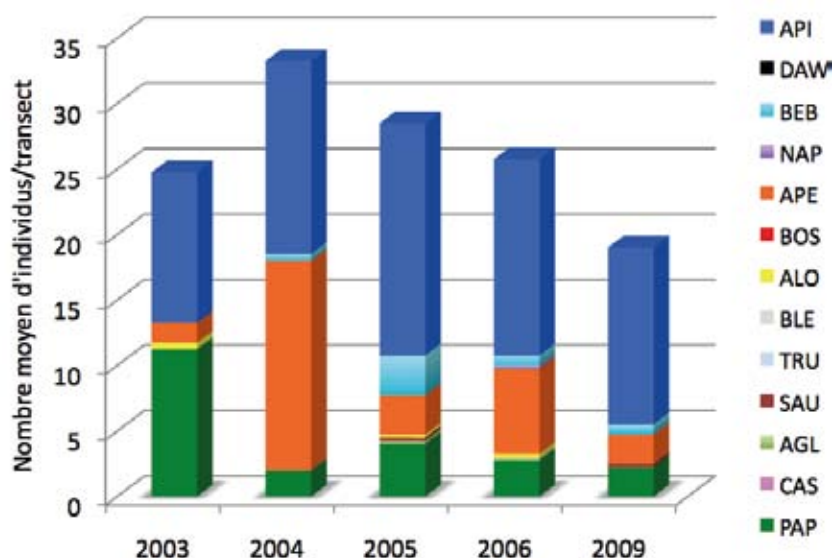
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=1,0704$; $p>0,05$).

La densité totale en poissons cibles ne montre pas d'évolution significative, en revanche on note bien une tendance à la baisse de la densité en poissons cibles depuis 2004.

Composition du peuplement de poissons cibles

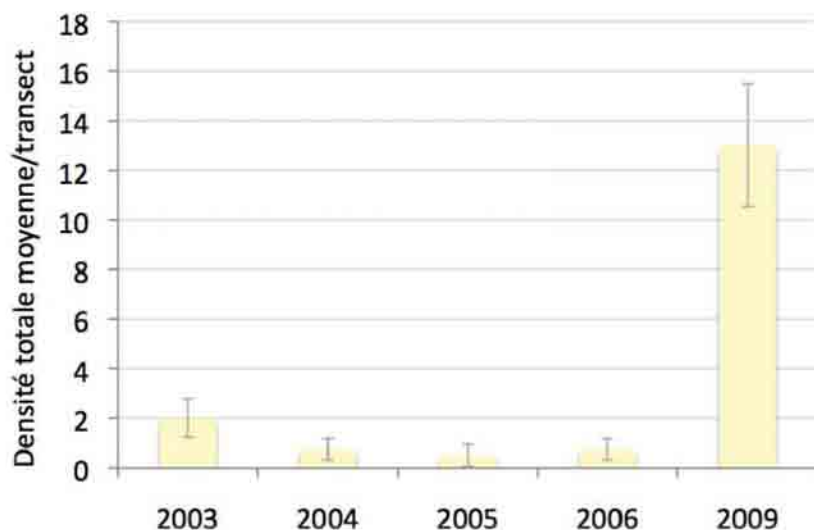


Variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,81221$; $p \leq 0,05$).

Le peuplement de poissons de 2003 se démarque par une proportion plus importante de poissons papillons (PAP) par rapport à toutes les autres années de suivi (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,01$).

La composition des peuplements de 2008 et 2009 sont similaires.

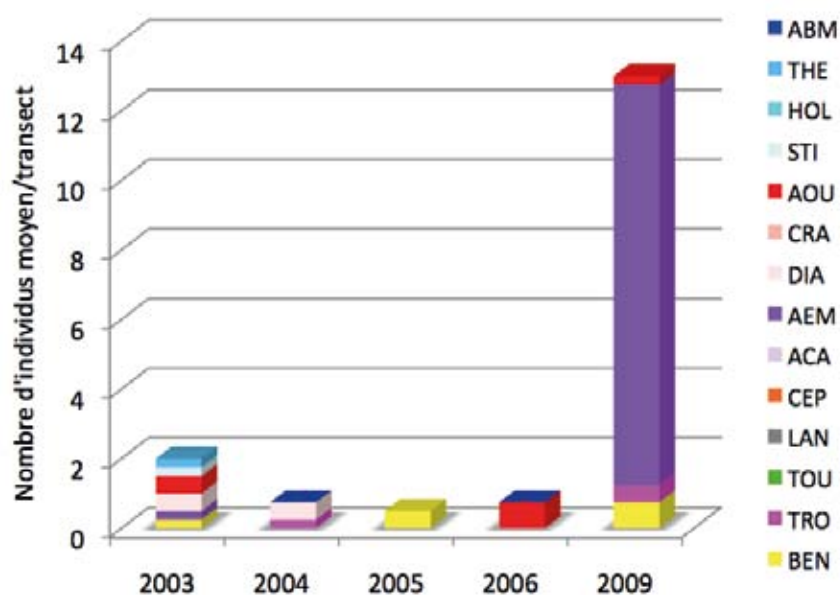
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F_{11,87448}$; $p \leq 0,001$).

On note une augmentation significative de la densité en macro-invertébrés cibles en 2009 (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,001$).

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=2,11113$; $p \leq 0,05$).

La dominance des autres étoiles de mer (AEM) lors des recensements de 2009, jusqu'alors absentes de cette station, explique cette différence (test HSD de Tukey ; $p \leq 0,001$).

Des bédouilles sont à nouveau recensées sur cette station (absentes en 2006), ainsi que des trocas (absentes en 2005 et 2006) (variations non significatives).

EVOLUTION TEMPORELLE 2003-2009

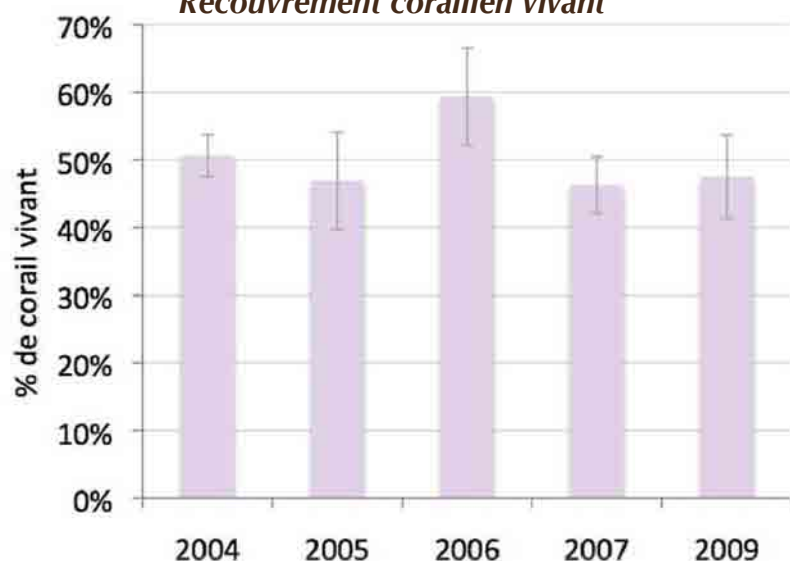
Station : **Qanono**

Site : Baie de Chateaubriand

Province des îles Loyauté

Type de station : Récif frangeant

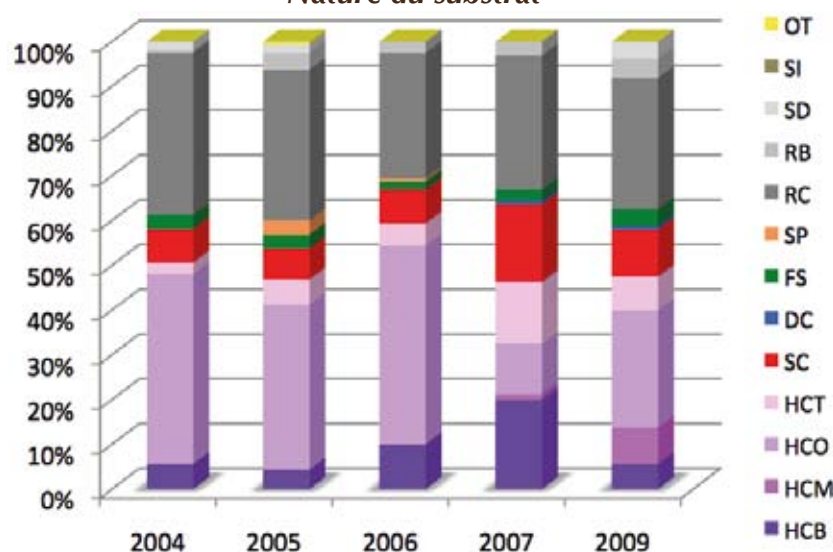
Recouvrement corallien vivant



Pas de variation significative du recouvrement corallien vivant entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,7024$; $p>0,05$).

La couverture corallienne vivante est restée remarquablement stable au cours des différents suivis.

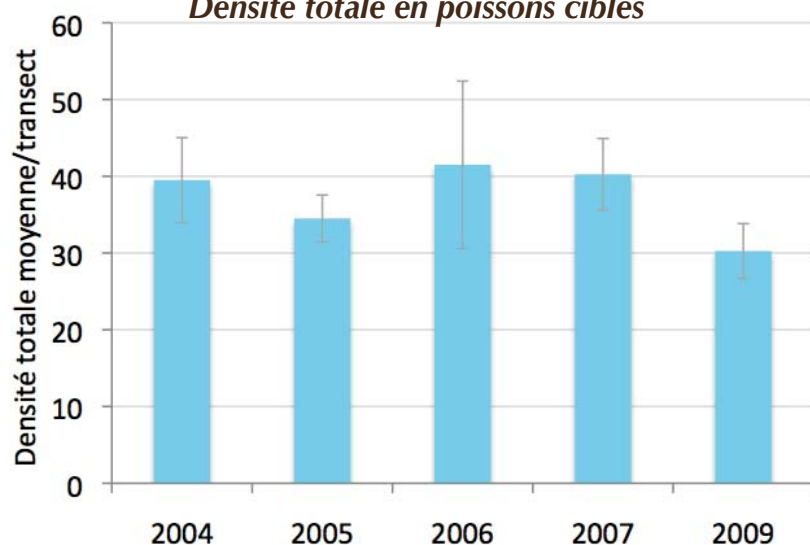
Nature du substrat



Pas de variation significative dans la nature du substrat entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=0,97$; $p>0,05$).

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

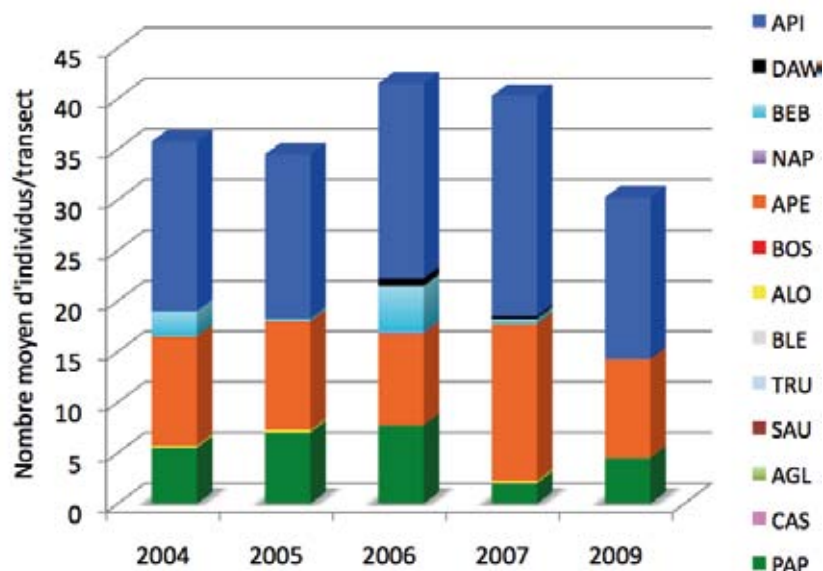
Densité totale en poissons cibles



Pas de variation significative de la densité totale en poissons cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=0,4304$; $p>0,05$).

La densité totale moyenne en poissons cibles est restée relativement stable au cours du temps, une légère baisse est notée entre 2007 et 2009.

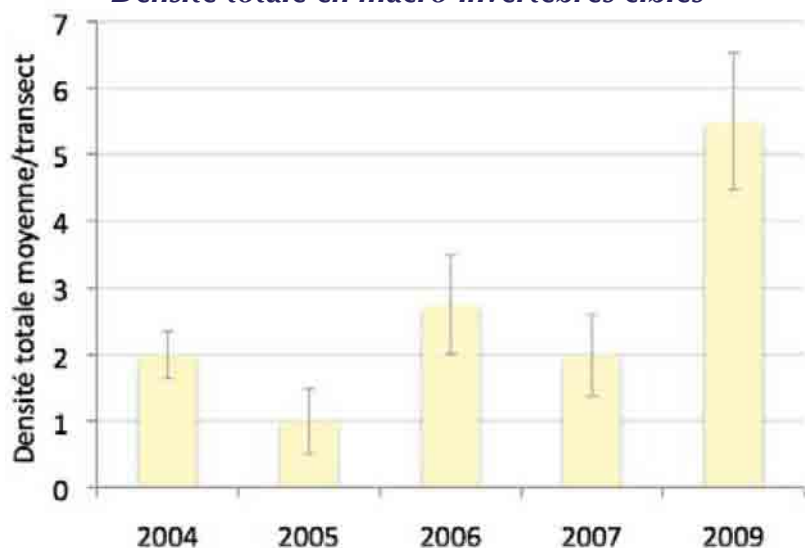
Composition du peuplement de poissons cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement de poissons cibles entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,01129$; $p>0,05$).

Bien que les espèces principales composant le peuplement soient présentes en proportions similaires, on constate une diversité plus faible en 2009 par rapport aux autres suivis : absence des bossus et becs de cane, des loches et des dawas.

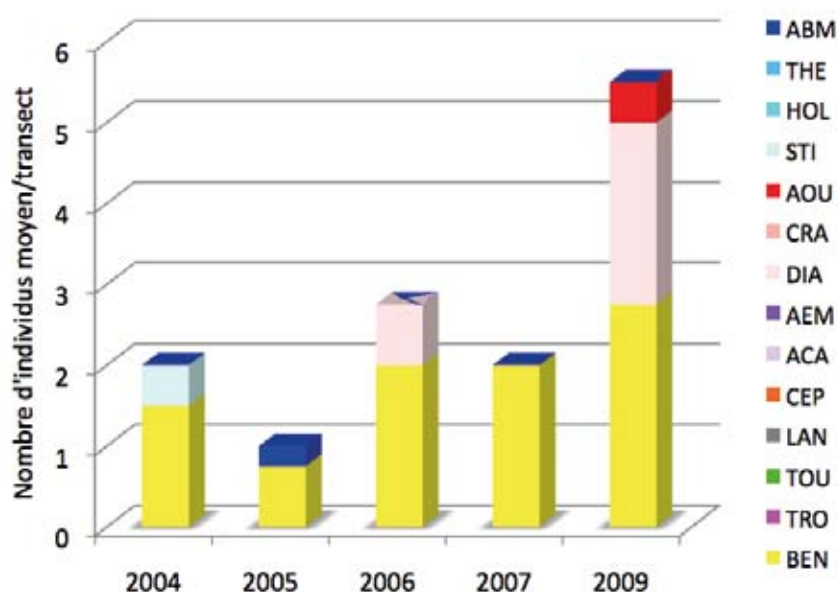
Densité totale en macro-invertébrés cibles



Variation significative de la densité totale en macro-invertébrés cibles entre 2003 et 2009 (Anova ; $F=8,26772$; $p\leq 0,001$).

La densité totale en macro-invertébrés cibles est significativement plus élevée en 2009 par rapport à 2004, 2005 et 2007.

Composition du peuplement de macro-invertébrés cibles



Pas de variation significative dans la composition du peuplement entre 2003 et 2009 (test de Pillai ; $F=1,47807$; $p>0,05$).

La proportion des bénitiers est similaire au cours du temps. Les oursins diadèmes représentent une part plus importante du peuplement en 2009 et on note la présence d'oursins (AOU) sur la station en 2009, jusqu'alors absents des recensements.

6 Bilan de la campagne 2009

6.1 Bilan de l'opération 2009

Au total 24 stations ont été échantillonnées lors de la campagne 2009.

Concernant la couverture corallienne vivante :

- La couverture corallienne maximale a été relevée sur la station de Moara (61,9%). Sur les 7 stations possédant un recouvrement corallien vivant élevé (>40%), 6 stations sont des récifs frangeants (Moara, Hnasse, Qanono, Bonne Anse, Akaia, Pinjen).
- La couverture corallienne minimale a été relevée sur la station de Grimault (1,3%). Les stations présentant les plus faibles taux de couverture corallienne vivante sont également des récifs frangeants (Grimault, Luengoni 1, Luengoni 2) ou intermédiaire (Pindai).
- Le recouvrement corallien vivant moyen sur l'ensemble des stations est de 29,4%.
- Près de la moitié des stations (11 stations, soit 46% des stations) présentent un recouvrement corallien faible (inférieur à 25%); 25% des stations présentent un recouvrement corallien vivant moyen (6 stations ; entre 25 et 40%) et 30% présentent une couverture corallienne vivante élevée (7 stations ; supérieure à 40%).

Au cours de cette campagne, la diversité des communautés de poissons et d'invertébrés est généralement faible à moyenne :

- La diversité moyenne des poissons est de 5,2 taxa, celle des macro-invertébrés de 4,9 taxa.
- 29% des stations présentent une diversité en poissons cibles faible (i. e. moins de 6 taxa rencontrés), 67% des stations présentent une diversité en poissons cibles moyenne (i. e. entre 6 et 8 taxa rencontrés) et 4% des stations présentent une diversité en poissons cibles élevée (i. e. nombre de taxa rencontrés supérieur à 8).
- 50% des stations présentent une diversité en macro-invertébrés cibles faible (i. e. moins de 6 taxa rencontrés), 42% 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 supérieur à 8).
- Quelques stations sont remarquables en terme de diversité :
 - o La station de l'île Verte possède la diversité la plus élevée en poissons cibles (9 taxa).
 - o Les stations de Siande et de la fausse passe de Pouembout abritent les diversités les plus élevées en macro-invertébrés cibles (respectivement 10 et 9 taxa).

Les principaux résultats des expertises sur la densité en poissons et macro-invertébrés cibles peuvent être résumés ainsi :

- La densité moyenne des poissons est de 0,39 individus/m², celle des macro-invertébrés de 0,15 individus/m².
- 33% des stations présentent une densité en poissons cibles faible (densité inférieure à 0,2 ind/m²), 58% des stations présentent une densité en poissons cibles moyenne (densité

comprise entre 0,2 et 0,5 ind/m²) et 8% des stations présentent une densité en poissons cibles élevée (densité supérieure à 0,5 ind/m²).

- 67% des stations présentent une densité en macro-invertébrés cibles faible (densité inférieure à 0,15 ind/m²), 25% des stations présentent une densité en macro-invertébrés cibles moyenne (densité comprise entre 0,15 et 0,3 ind/m²) et 8% des stations présentent une densité en macro-invertébrés cibles élevée (densité supérieure à 0,3 ind/m²).
- Quelques stations sont remarquables en terme de densité :
 - o Les stations de Béco et de l'île Verte possèdent les densités les plus élevées en poissons cibles (respectivement 0,76 et 0,6 ind/m²).
 - o Les stations de Béco et de Siande abritent les densités les plus élevées en macro-invertébrés cibles (respectivement 0,62 et 0,6 ind/m²).

Au niveau des perturbations et facteurs d'anthropisation :

- 96% des stations (toutes les stations sauf Grimault, qui présente 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 ou de la prédation naturelle.
- 83% des stations (20 stations) abritent des colonies coralliennes qui montrent des marques de blanchissement. Ces marques sont davantage liées à la présence de prédateurs (gastéropodes corallivores ou *Acanthaster planci*) qu'au réchauffement climatique. En effet le blanchissement a toujours été vu 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.
- Cinq *Acanthaster planci* ont été dénombrées, en particulier sur le récif de Thio : 3 individus sur le récif intérieur de Thio et 1 individu au niveau de la station du grand récif de Thio.
- Des engins de pêche (tous étant des fils de pêche) ont été trouvés sur 29% des stations (7 stations).
- Des détritiques (canettes, batteries, etc.) ont été trouvés sur 25% des stations (6 stations).
- Les stations qui apparaissent les plus fréquentées sont le récif frangeant de Moara, les récifs frangeants de Hnasse et Qanono et le récif frangeant de Jinek.

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) :

- 29% des stations (7 stations) présentent un état de santé moyen
- 33% des stations (8 stations) présentent un état de santé satisfaisant
- 38% des stations (9 stations) présentent un bon état de santé

6.2 Evolution temporelle entre 2003 et 2009

6.2.1 Bilan pour la province Sud

Les valeurs mesurées entre 2003 et 2009 de recouvrement corallien vivant, densité et diversité en poissons et macro-invertébrés cibles, pour les sites de la province Sud, sont repris dans le tableau 7. L'évolution de l'état de santé de ces stations est présentée dans le tableau 8.

6.2.1.1 Prony

La couverture corallienne vivante est restée similaire aux années précédentes sur la station de Casy, en particulier depuis le dernier suivi. Sur Bonne Anse, cette couverture tend à s'accroître depuis quelques années, le recouvrement corallien vivant est plus élevé en 2009 qu'il ne l'a jamais été depuis 2003.

Les densités totales en poissons cibles sont plus élevées en 2009 qu'ils ne l'ont jamais été depuis le démarrage du suivi des stations RORC en 2003, sur les 2 stations de la baie de Prony. Sur Casy comme sur Bonne Anse, on note une proportion plus importante de picots et de poissons perroquets. Les bossus et becs de cane sont également mieux représentés sur Casy et on voit apparaître des dawas (sur les 2 stations) et des loches saumonées (sur Casy).

Sur Casy, la densité en macro-invertébrés cibles est à peu près stable dans le temps, les valeurs obtenues pour 2008 et 2009 sont très comparables. En revanche la diversité est beaucoup plus élevée qu'elle ne l'a jamais été sur cette station (avec 8 espèces recensées en 2009). Sur Bonne Anse, une forte augmentation de la densité avait été notée en 2004 et 2005. Densité et diversité du peuplement sont relativement stables entre 2008 et 2009.

L'état de santé de la station Casy est similaire à celui noté depuis 2007 (moyen). L'état de santé de la station Bonne Anse s'est amélioré au cours du temps, passant de satisfaisant (2003-2007) à bon (2008 et 2009). En conclusion, le site de Prony tend à s'améliorer au cours du temps.

6.2.1.2 Bourail

La couverture corallienne vivante est remarquablement stable sur la station d'Akaia depuis 2003. Sur la station de l'île Verte cette couverture est stable depuis le dernier suivi et en augmentation sensible depuis 2007. Une augmentation du recouvrement corallien vivant a été observée sur le récif de Siandé depuis le dernier suivi, cette variation n'est pas significative.

Concernant la densité en poissons cibles, la station d'Akaia présente une densité et une diversité très comparables aux valeurs obtenues en 2008. La station de l'île Verte présente une densité similaire à celle de 2008, avec une diversité plus élevée (9 taxa recensés en 2009 contre 8 en 2008). Sur Siandé la densité a nettement augmenté entre 2008 et 2009. Une chute avait été enregistrée en 2008 (il semble que cette diminution soit liée à une moindre proportion des poissons perroquets sur le site en 2008 ; variation non significative), le peuplement présente à nouveau une valeur de densité et une structure comparable à celle mesurée depuis 2005. La diversité spécifique reste similaire au cours du temps.

La densité en macro-invertébrés cibles a considérablement chuté sur la station côtière d'Akaia entre 2008 et 2009, du fait de l'absence de bénitiers et de trocas au niveau des comptages. Les oursins sont nettement moins abondants en 2009. La diversité en taxa a également chuté entre 2008 et 2009 pour atteindre sa valeur la plus faible depuis 2003. La station de l'île Verte présente un peuplement de macro-invertébrés cibles de densité constante depuis 2007, tandis que la diversité est plus faible. Sur la station barrière de Siandé, le peuplement de macro-invertébrés est plus dense et plus riche qu'il ne l'était ces dernières années (depuis 2005), avec notamment une nette augmentation de la densité en oursins et en *Stichopus chloronotus* en 2009 par rapport à 2008.

L'état de santé de la station d'Akaia est à nouveau satisfaisant en 2009. Les états de santé des stations de l'île Verte et de Siandé n'ont pas évolué depuis le démarrage des suivis en 2003 (respectivement bon et satisfaisant). En conclusion, l'état de santé général du site de Bourail est satisfaisant et stable.

6.2.1.3 Thio

La couverture corallienne vivante est en constante augmentation sur la station de Moara depuis le démarrage des suivis en 2003. Elle a atteint un pic en 2007 et reste maintenant relativement constante et élevée (il s'agit de la station la plus riche au niveau corallien avec 62% de couverture corallienne vivante). De même, la station du récif intérieur de Thio voit sa couverture corallienne vivante augmenter depuis 2003 avec un pic en 2007-2008. Ce recouvrement est en légère baisse en 2009 par rapport au dernier suivi. Sur le grand récif de Thio, la couverture corallienne vivante est relativement stable avec une légère baisse en 2008. En 2009 on retrouve des valeurs très comparables à celles mesurées entre 2003 et 2007.

Sur Moara, la densité en poissons cibles est en constante augmentation depuis 2007, ces différences ne sont pas significatives. Il semble que cette augmentation soit en partie liée à l'augmentation de la densité en picots depuis 2007. La diversité en poissons cibles est constante au cours du temps. Au niveau du récif intérieur de Thio la densité mesurée en 2009 est nettement plus élevée que lors du dernier suivi. On recense une plus grande densité de dawas et de picots. Le peuplement est également plus diversifié. La densité en poissons cibles est constante au niveau du grand récif de Thio avec une tendance à l'augmentation depuis 2007. En revanche le peuplement est moins diversifié.

Concernant les macro-invertébrés cibles, sur Moara, on note une diminution considérable de leur densité entre 2006 et 2007, qui s'est poursuivie de manière moins marquée lors des 2 derniers suivis. Les bénitiers et les *Stichopus chloronotus* (jusqu'alors abondants) ont disparu des comptages en 2009. La diversité est minimale en 2009 (une seule espèce recensée). Sur les stations du récif intérieur de Thio et du grand récif de Thio les densités sont assez variables d'un suivi sur l'autre, avec un pic en 2005 puis une baisse jusqu'en 2007 (pour le grand récif) et 2008 (pour le récif intérieur). Elles tendent maintenant à augmenter (variations non significatives). La diversité en espèces cibles est stable sur le récif intérieur de Thio, et maximale sur le grand récif de Thio.

L'état de santé de la station de Moara a été surclassé en 2009 (de satisfaisant à bon). Les états de santé des stations du récif intérieur et grand récif de Thio sont à nouveau classés comme satisfaisants. Le site de Thio présente un état de santé en amélioration lente mais constante.

Tableau 7 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2009 pour les stations de la Province Sud et résultats statistiques

Site	Station		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Test Stat 2003-2009
Prony	Casy	Densité poisson	0,145	0,073	0,073	0,160	0,050	0,108	0,450	Anova significatif
		Diversité poisson	4	5	6	5	5	4	7	
		Densité benthos	0,095	0,180	0,150	0,108	0,110	0,155	0,180	Anova non significatif
		Diversité benthos	5	7	6	4	3	6	8	
		% corail vivant	16	16	9	11	17	14	16	Anova non significatif
	Bonne Anse	Densité poisson	0,095	0,318	0,118	0,135	0,218	0,185	0,500	Anova significatif
		Diversité poisson	4	5	6	4	5	4	5	
		Densité benthos	0,028	0,098	0,113	0,058	0,038	0,045	0,060	Anova significatif
		Diversité benthos	4	6	8	7	5	5	4	
		% corail vivant	16	14	12	22	17	29	46	Anova significatif
Bourail	Akaia	Densité poisson	0,060	0,093		0,105		0,082	0,080	Kruskal-Wallis non significatif
		Diversité poisson	5	5		4		5	5	
		Densité benthos	0,018	0,028		0,033		0,030	0,010	Anova non significatif
		Diversité benthos	3	4		4		5	13	
		% corail vivant	41	34		40		44	44	Anova non significatif
	Ile Verte	Densité poisson	0,333	0,505	0,448	0,720	0,470	0,552	0,600	Anova significatif
		Diversité poisson	6	6	6	9	5	8	9	
		Densité benthos	0,300	0,168	0,175	0,315	0,140	0,175	0,120	Anova non significatif
		Diversité benthos	9	8	6	7	5	6	5	
		% corail vivant	35	22	36	26	23	32	32	Anova non significatif
	Siande	Densité poisson	0,183	0,205	0,333	0,380	0,370	0,142	0,430	Anova non significatif
		Diversité poisson	5	4	3	5	4	5	4	
		Densité benthos	0,093	0,665	0,335	0,313	0,223	0,195	0,600	Anova significatif
		Diversité benthos	7	8	6	9	8	8	10	
		% corail vivant	18	6	14	13	5	6	11	Kruskal-Wallis non significatif
Thio	Moara	Densité poisson	0,165	0,128	0,103	0,173	0,060	0,138	0,230	Anova non significatif
		Diversité poisson	4	3	5	5	3	4	5	
		Densité benthos	0,075	0,105	0,100	0,113	0,018	0,013	0,003	Anova significatif
		Diversité benthos	5	5	1	3	3	2	1	
		% corail vivant	33	33	46	57	66	66	62	Anova significatif
	Récif intermédiaire	Densité poisson	0,110	0,098	0,215	0,183	0,228	0,185	0,330	Kruskal-Wallis significatif
		Diversité poisson	4	4	6	5	6	6	8	
		Densité benthos	0,048	0,093	0,113	0,065	0,028	0,020	0,050	Kruskal-Wallis non significatif
		Diversité benthos	5	6	4	4	3	3	3	
		% corail vivant	8	13	23	30	45	51	40	Anova significatif
	Grand Récif	Densité poisson	0,208	0,243	0,235	0,400	0,190	0,218	0,290	Anova significatif
		Diversité poisson	6	8	5	8	7	7	5	
		Densité benthos	0,110	0,085	0,125	0,068	0,050	0,088	0,140	Anova non significatif
		Diversité benthos	8	4	5	5	6	4	8	
		% corail vivant	36	35	33	34	34	27	33	Anova non significatif

Tableau 8 : Évolution de l'état de santé général des stations de la Province Sud au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2009

Site	Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Prony	Casy	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Moyen	Moyen
	Bonne Anse	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Bon	Bon
Bourail	Akaia	Moyen	Moyen		Satisfaisant		Moyen	Satisfaisant
	Ile Verte	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
	Siande	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant
Thio	Moara	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Bon
	Récif Intérieur	Moyen	Moyen	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant
	Grand Récif	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant

6.2.2 Bilan pour la province Nord

Les valeurs mesurées entre 2003 et 2009 de recouvrement corallien vivant, densité et diversité en poissons et macro-invertébrés cibles, pour les sites de la province Sud, sont repris dans le tableau 9. L'évolution de l'état de santé de ces stations est présentée dans le tableau 10.

6.2.2.1 Népoui

La station de Grimault présente une couverture corallienne de plus en plus faible au cours des différents suivis. Les valeurs mesurées en 2009 sont comparables à celles de 2008 mais nettement inférieures à celles de 2003. Sur Pindai, la couverture corallienne vivante a considérablement chuté entre 2003 et 2004 (résultat d'une invasion d'*Acanthaster planci* en 2003), elle est depuis très faible et constante. Aucune recolonisation de la station n'est observée au bout de 5 ans. Sur Béco, la couverture corallienne vivante a augmenté entre 2003 et 2005 et reste maintenant relativement stable.

Sur Grimault, la densité et diversité en poissons cibles sont relativement stables au cours du temps, en particulier entre les 2 derniers suivis. Elles sont également à peu près constantes sur Pindai, avec toutefois un peuplement légèrement plus abondant et diversifié en 2009 par rapport à 2008. Cette différence peut s'expliquer par l'apparition d'espèces non recensées en 2008 (loches, bossus et becs de cane) tandis que les autres espèces communément rencontrées sur cette station (poissons papillons, perroquets et picots) sont présentes en abondance similaire. Au niveau de Béco, le peuplement en poissons cibles est nettement plus élevé, du fait de la présence de 2 bancs importants de becs de cane lors du suivi. La diversité est similaire.

La densité en macro-invertébrés cibles est en constante augmentation depuis 2003 sur la station de Grimault. Les valeurs mesurées en 2009 sont très comparables aux valeurs de 2008. Le peuplement présente toujours une diversité faible avec une dominance de plus en plus marquée des oursins diadèmes. Sur Pindai, la densité a augmenté depuis le dernier suivi, pour atteindre une valeur comparable à celle de 2003. Le peuplement est plus diversifié qu'en 2008, en plus des bénitiers communément recensés sur cette station. Sur le récif Béco, le peuplement en macro-invertébrés présente une densité et une structure très comparable aux valeurs mesurées depuis 2004.

Les états de santé des 3 stations n'ont pas évolué depuis quelques suivis, à savoir moyens pour Grimault et Pindai et bon pour le récif Béco. Le site de Népoui présente un bilan global stable, en lente dégradation au cours du temps.

6.2.2.2 Pouembout

Sur la station du récif frangeant de Pinjen, la couverture corallienne vivante est élevée et stable depuis 2006. La station de Koniène présente également une couverture corallienne très stable depuis 2005. Jusqu'alors constante entre 2003 et 2008, la couverture corallienne vivante tend à augmenter sur la station de la fausse passe de Pouembout.

La densité totale en poissons cibles a chuté en 2004 sur Pinjen, puis elle est remontée jusqu'en 2006. Elle est depuis très stable et plus élevée qu'elle ne l'a été depuis le démarrage des suivis. La structure du peuplement de poissons est identique à celle de 2008. Sur Koniène, la densité en poissons cibles a chuté entre 2005 et 2006. Elle est également inférieure en 2009 par rapport à 2008 : les poissons papillons sont moins bien représentés et les loches sont absentes des comptages de 2009. La diversité en poissons est toutefois maximale sur Koniène en 2009. Sur la fausse passe de Pouembout, la densité en poissons a subi des variations importantes entre les différents suivis. On remarque une tendance à l'augmentation de la densité depuis 2007. La structure du peuplement est comparable à celle du dernier suivi avec toutefois une proportion en poissons papillons plus importante en 2009 (non significatif).

Sur Pinjen, la densité en macro-invertébrés cibles est toujours aussi faible en 2009 qu'elle ne l'était en 2008, bien inférieure aux valeurs mesurées en 2004. La structure du peuplement est similaire à celles des années précédentes avec toutefois une absence de bénitiers et d'oursins en 2008 et une proportion moindre en étoiles de mer en 2008 et 2009 par rapports aux données ultérieures. Sur la station de Koniène, la densité en macro-invertébrés cibles est assez variable d'un suivi sur l'autre, avec un pic en 2005 puis une baisse jusqu'en 2008. Elle tend à augmenter entre 2008 et 2009 (variations non significatives). On remarque une meilleure représentativité des oursins et un peuplement plus diversifié. Au niveau de la station de la fausse passe de Pouembout, une baisse dans la densité en macro-invertébrés cibles a été notée depuis 2005. Cette tendance s'est inversée depuis le dernier suivi. En effet le peuplement est nettement plus dense en 2009 par rapport à 2008, avec un plus grand nombre d'espèces (richesse spécifique plus importante), et une augmentation de la densité en bénitiers, trocas et oursins, espèces communément rencontrées sur cette station.

Les états de santé des 3 stations n'ont pas évolué depuis 2003 (hormis en 2004 pour Pinjen), ils sont classés comme bons. Le site de Pouembout est globalement stable.

6.2.2.3 Hienghène

Une baisse importante de la couverture corallienne vivante a été enregistrée entre 2003 et 2005 sur la station de Koulnoue. Elle est restée stable depuis. On note une légère hausse en lors de la campagne 2009. Sur Hiengabat la couverture corallienne tend à augmenter depuis le dernier suivi, cette différence n'est toutefois pas significative. Aucune variation dans la couverture corallienne vivante n'est notée entre 2003 et 2009 sur la station de Donga Hienga, les taux mesurés en 2008 et 2009 sont tout à fait similaires.

Sur Koulnoue, mis à pars une densité en poissons plus élevée en 2008 (liée à une densité en poissons perroquets beaucoup plus élevée que lors des précédents suivis), la densité est relativement stable au cours des différents suivis. Les données de 2009 sont tout à fait comparables à celles de 2003 à 2007. Sur Hiengabat, la densité en poissons cibles a beaucoup varié entre les différents suivis. On note une augmentation entre 2008 et 2009 (non significative), qui semble liée à une densité plus élevée en poissons perroquets et en picots. Sur Koulnoue et Donga Hienga, on observe une diversité en poissons cibles particulièrement élevée en 2008 (présence de bossus et becs de cane et de dawas, non recensés lors des autres suivis ou en très faible proportion). Les données de la campagne de 2009 font état d'un peuplement de densité et de richesse spécifique très similaire aux campagnes de 2003 à 2007.

Sur Koulnoue, la densité en macro-invertébrés cibles connaît une baisse depuis 2007, qui s'est confirmée au cours de la dernière campagne. La baisse enregistrée en 2008 semble due à la disparation des bénitiers sur la station et à une densité moindre en bèches de mer. En 2009 aucun bénitier n'a été recensé et les étoiles de mer étaient moins abondantes qu'en 2008. Sur Hiengabat, la densité en macro-invertébrés cibles est relativement stable dans le temps, en particulier entre les 2 derniers suivis. Sur Donga Hienga, les densités sont très variables dans le temps. On note une baisse entre 2008 et 2009 (diminution de la densité en étoiles de mer).

Les états de santé des stations de Koulnoue et de Hiengabat sont de nouveau considérés comme moyens en 2009 (déclassés en 2008 de satisfaisants à moyens). L'état de santé de Donga Hienga est satisfaisant en 2009 (déclassé en 2005 de bon à satisfaisant). Le site de Hiengène présente un état de santé en dégradation lente et régulière.

Tableau 9 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2009 pour les stations de la Province Nord et résultats statistiques

Site	Station		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Test Stat 2003-2009
Népoui	Grimault	Densité poisson	0,080	0,068	0,006	0,050	0,025	0,058	0,060	Anova non significatif
		Diversité poison	3	4	4	3	2	4	4	
		Densité benthos	0,075	0,078	0,090	0,135	0,180	0,290	0,310	Anova non significatif
		Diversité benthos	3	4	4	4	3	4	3	
		% corail vivant	9	4	1	1	3	2	1	Kruskal-Wallis non significatif
	Pindai	Densité poisson	0,178	0,223	0,290	0,318	0,188	0,133	0,220	Anova non significatif
		Diversité poison	2	4	5	5	7	3	5	
		Densité benthos	0,030	0,088	0,053	0,010	0,015	0,025	0,030	Anova non significatif
		Diversité benthos	3	3	3	1	2	1	4	
		% corail vivant	64	17	6	6	6	6	8	Kruskal-Wallis significatif
	Beco	Densité poisson	0,190	0,218	0,313	0,235	0,163	0,195	0,760	Anova significatif
		Diversité poison	4	5	6	6	5	5	6	
		Densité benthos	0,265	0,653	0,568	0,508	0,513	0,435	0,620	Anova non significatif
		Diversité benthos	7	6	7	8	5	5	7	
		% corail vivant	16	21	31	26	30	26	29	Anova non significatif
Pouembout	Pinjen	Densité poisson	0,180	0,050	0,128	0,305		0,353	0,333	Anova significatif
		Diversité poison	4	1	2	3		4	4,000	
		Densité benthos	0,010	0,038	0,018	0,015		0,003	0,008	Anova significatif
		Diversité benthos	3	4	3	3		1	3,000	
		% corail vivant	75	49	53	65		59	56	Anova non significatif
	Koniene	Densité poisson	0,075	0,285	0,720	0,153	0,328	0,305	0,200	Kruskal-Wallis significatif
		Diversité poison	5	5	5	3	4	4	7	
		Densité benthos	0,125	0,205	0,250	0,135	0,105	0,105	0,220	Anova non significatif
		Diversité benthos	5	6	6	6	4	5	7	
		% corail vivant	39	38	52	58	54	54	54,4	Anova significatif
	Fausse Passe	Densité poisson	0,268	0,158	0,093	0,175	0,103	0,205	0,260	Anova significatif
		Diversité poison	5	4	4	5	4	4	5	
		Densité benthos	0,128	0,113	0,203	0,173	0,113	0,068	0,230	Anova significatif
		Diversité benthos	7	7	7	7	6	6	9	
		% corail vivant	9	8	9	11	11	9	18	Anova non significatif
Hienghene	Kouloue	Densité poisson	0,060		0,038	0,063	0,063	0,170	0,060	Kruskal-Wallis non significatif
		Diversité poison	3		3	3	4	3	3	
		Densité benthos	0,000		0,015	0,015	0,018	0,008	0,005	Anova significatif
		Diversité benthos	0		3	4	3	2	2	
		% corail vivant	31		14	19	17	15	20	Anova significatif
	Hiengabat	Densité poisson	0,060	0,183	0,108	0,193	0,135	0,080	0,180	Anova significatif
		Diversité poison	4	5	4	5	3	3	5	
		Densité benthos	0,198	0,110	0,153	0,220	0,153	0,120	0,120	Anova significatif
		Diversité benthos	5	7	5	6	4	5	5	
		% corail vivant	13	14	13	15	12	9,375	23	Anova non significatif
	Donga Hienga	Densité poisson	0,193	0,155	0,190	0,233	0,178	0,385	0,160	Kruskal-Wallis non significatif
		Diversité poison	4	3	4	4	5	8	6	
		Densité benthos	0,048	0,123	0,190	0,110	0,155	0,145	0,060	Kruskal-Wallis non significatif
		Diversité benthos	5	8	6	5	5	3	3	
		% corail vivant	18	26	28	29	30		26	Anova non significatif

Tableau 10 : Évolution de l'état de santé général des stations de la Province Nord au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2009

Site	Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Népoui	Grimault	Satisfaisant	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
	Pindai	Bon	Bon	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Moyen
	Beco	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Pouembout	Pinjen	Bon	Satisfaisant	Bon	Bon		Bon	Bon
	Koniene	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
	Fausse Passe	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Hienghene	Kouloue	Satisfaisant		Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Moyen
	Hiengabat	Bon	Bon	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Moyen
	Donga Hienga	Bon	Bon	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant

6.2.3 Bilan pour la province des îles Loyauté

Les valeurs mesurées entre 2003 et 2009 de recouvrement corallien vivant, densité et diversité en poissons et macro-invertébrés cibles, pour les sites de la province des îles Loyauté, sont repris dans le tableau 11. L'évolution de l'état de santé de ces stations est présentée dans le tableau 12.

6.2.3.1 Baie de Santal

La couverture corallienne vivante a beaucoup varié au cours des différents suivis sur Jinek. Ceci peut s'expliquer par le fait que les piquets matérialisant le trajet du transect sont systématiquement enlevés. Lors de la campagne 2009 aucun piquet n'ayant été retrouvé, la baisse du taux de couverture corallienne vivante entre 2008 et 2009 ne traduit pas nécessairement une perte de vitalité du peuplement corallien. Sur Santal 1, la couverture corallienne est relativement stable au cours du temps, on note une légère hausse depuis le dernier suivi en 2007. Comme sur Jinek, les piquets matérialisant la station de Santal 2 n'ont pas été retrouvés. La baisse de la couverture corallienne enregistrée entre 2007 et 2009 n'est donc pas nécessairement représentative d'une perte de vitalité du peuplement corallien.

La densité en poissons cibles a été maximale sur Jinek en 2004. Depuis elle est en constante diminution. Il semble que cette diminution s'explique par une baisse de la densité en poissons perroquets, dans une moindre mesure par une diminution de la densité en picots, et par l'absence de dawas dans les recensements de 2009. Sur Santal 1, aucune variation n'est enregistrée depuis 2006, que ce soit au niveau de la densité totale ou au niveau de la composition du peuplement. Sur Santal 2 le peuplement de poissons cibles est également très similaire à celui observé en 2007, tant au niveau de la densité qu'au niveau de la composition du peuplement.

La densité en macro-invertébrés cibles a considérablement augmenté sur Jinek depuis le dernier suivi, différence qui s'explique par une plus grande densité en bénitiers et en oursins. Comme précisé ci-dessus, la station n'étant pas positionnée exactement au même endroit qu'en 2007, ces variations peuvent être le fruit de la variabilité naturelle du peuplement. Sur Santal 1, la densité en macro-invertébrés a également augmenté depuis le dernier suivi, pour atteindre une valeur similaire à celles enregistrées au cours des 4 premières années de suivi. La composition du peuplement est assez différente en 2009 par rapport aux suivis précédents : bénitiers et oursins plus nombreux, apparition d'oursins diadèmes et de toutoutes, diminution de la proportion en bêches de mer et absence de trocas. Sur Santal 2, on observe une hausse considérable de la densité en macro-invertébrés cibles depuis le dernier suivi, avec un peuplement plus diversifié et une densité beaucoup plus importante d'oursins.

Les états de santé des 3 stations n'ont pas évolué depuis 2006 pour Jinek, et depuis 2003 pour Santal 1 et 2 (hormis un déclassement en 2006 pour Santal 2 en moyen), ils sont considérés comme satisfaisants. Globalement, l'état de santé du site de Santal peut être considéré comme satisfaisant et stable au cours du temps.

6.2.3.2 Baie de Chateaubriand

Sur Hnasse, la couverture corallienne est élevée et en légère hausse depuis le dernier suivi (en 2006). Sur Qanono, elle est également élevée et stable au cours du temps.

Une légère diminution de la densité en poissons cibles est notée sur Hnasse, liée à une baisse du nombre de poissons perroquets recensés sur la station. La diminution de densité est également notée sur Qanono, et la présence d'un peuplement moins diversifié en 2009 par rapport aux années précédentes (absence de loches, dawas et bossus et becs de cane).

Sur Hnasse, les macro-invertébrés cibles sont considérablement plus abondants en 2009 par rapport à tous les suivis précédents, du fait d'une densité beaucoup plus élevée en étoiles de mer. Bénitiers et trocas sont à nouveau recensés sur cette station en 2009. Sur Qanono le peuplement en macro-invertébrés cibles est également beaucoup plus abondant en 2009 par rapport aux années précédentes, lié à une proportion plus importante en oursins diadèmes et l'apparition d'autres oursins (*Echinometra mathaei* en particulier) sur la station en 2009.

L'état de santé de la station de Hnasse a été maintenu comme bon en 2009. La station de Qanono présente également un bon état de santé, depuis 2004. Globalement l'état de santé du site de Chateaubriand est bon et stable au cours du temps.

6.2.3.3 Baie de Luengoni

Sur Luengoni 1, le recouvrement corallien vivant est resté faible et relativement stable au cours des différents suivis. Il en est de même sur Luengoni 2.

Au regard des résultats de la campagne 2009 sur Luengoni 1, l'évolution de la densité en poissons cibles semble s'inverser (la densité baissait depuis 2005), avec une hausse significative du peuplement en 2009, liée à une densité plus importante de picots sur la station. Sur Luengoni 2, le peuplement de poissons est stable depuis 2004, tant au niveau de la densité qu'au niveau de la structure du peuplement.

Sur Luengoni 1, les macro-invertébrés cibles sont plus abondants et plus diversifiés en 2009 qu'ils ne l'ont jamais été sur cette station. Il en est de même sur Luengoni 2, où la densité en oursins a considérablement augmenté en 2009.

Les états de santé des stations de Luengoni 1 et 2 sont considérés comme moyens depuis 2004. Globalement, le site de Luengoni est en légère amélioration, notamment par la présence d'oursins qui pourrait bien effectuer un broutage des algues et laisser promettre une recolonisation corallienne.

Tableau 11 : Récapitulatif des principaux résultats des campagnes de suivi de 2003 à 2009 pour les stations de la Province des îles Loyauté et résultats statistiques

Site	Station		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Test Stat 2003-2009
Baie de Santal	Jinek	Densité poisson	0,090	0,560	0,370	0,350	0,328		0,250	Anova significatif
		Diversité poisson	3	6	5	3	5		5	
		Densité benthos	0,070	0,095	0,090	0,043	0,028		0,130	Anova significatif
		Diversité benthos	5	7	6	7	3		4	
		% corail vivant	24	73	40	53	56		33	Anova significatif
	Santal 1	Densité poisson	0,390	0,225	0,225	0,378	0,345		0,340	Anova non significatif
		Diversité poisson	4	5	6	6	6		6	
		Densité benthos	0,098	0,138	0,135	0,078	0,053		0,120	Kruskal-Wallis non significatif
		Diversité benthos	7	5	8	6	5		7	
		% corail vivant	13	13	9	13	11,875		22	Anova non significatif
	Santal 2	Densité poisson	0,195	0,188	0,180	0,265	0,135		0,120	Anova non significatif
		Diversité poisson	4	4	4	4	5		5	
		Densité benthos	0,153	0,070	0,053	0,013	0,023		0,160	Anova significatif
		Diversité benthos	7	8	6	4	3		6	
		% corail vivant	22	16	18	16	41		17	Anova non significatif
Baie de Chateaubriand	Qanono	Densité poisson	0,238	0,395	0,345	0,415			0,300	Anova non significatif
		Diversité poisson	5	5	5	6			3	
		Densité benthos	0,040	0,020	0,010	0,028			0,600	Anova significatif
		Diversité benthos	4	2	2	2			3	
		% corail vivant	43	51	47	59			48	Anova non significatif
	We Port	Densité poisson	0,248	0,333	0,285	0,258	0,403		0,190	Anova non significatif
		Diversité poisson	4	4	7	7	6		5	
		Densité benthos	0,020	0,008	0,005	0,008	0,000		0,130	Anova significatif
		Diversité benthos	6	2	1	1	0		4	
		% corail vivant	44	39	329	36	46		52	Anova non significatif
Baie de Luengoni	Luengoni 1	Densité poisson	0,060	0,195	0,113	0,108	0,043		0,180	Anova significatif
		Diversité poisson	4	3	3	3	4		4	
		Densité benthos	0,003	0,003	0,005	0,008	0,000		0,020	Anova significatif
		Diversité benthos	1	1	2	3	0		6	
		% corail vivant	6	5	9	8	10		6	Anova non significatif
	Luengoni 2	Densité poisson		0,215	0,2	0,288			0,24	Anova non significatif
		Diversité poisson		4	3	4			3	
		Densité benthos		0,005	0,038	0,023			0,2	Anova significatif
		Diversité benthos		2	3	2			6	
		% corail vivant		5	6	8			9	Anova non significatif

Tableau 12 : Évolution de l'état de santé général des stations de la Province des îles Loyauté au cours des campagnes de suivi de 2003 à 2009

Site	Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Baie de Santal	Jinek	Satisfaisant	Bon	Bon	Satisfaisant	Satisfaisant		Satisfaisant
	Santal 1	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant		Satisfaisant
	Santal 2	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Satisfaisant		Satisfaisant
Baie de Chateaubriand	Qanono	Satisfaisant	Bon	Bon	Bon			Bon
	Hnasse	Bon	Satisfaisant	Bon	Bon			Bon
Baie de Luengoni	Luengoni 1	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen		Moyen
	Luengoni 2	Satisfaisant	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen		Moyen

7 Conclusion et perspectives

Ce rapport fait état du suivi de l'état de santé des 24 stations du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC) pour la campagne 2009. Cette campagne ne comprenait pas le suivi des stations de Nouméa. Ce suivi a permis de mettre en évidence les évolutions suivantes par rapport au dernier suivi :

- Les stations de la baie de Prony tendant à s'améliorer au fil du temps, avec un recouvrement corallien beaucoup plus élevé sur Bonne Anse et des densités en poissons beaucoup plus élevés que lors des années précédentes sur les 2 stations.
- Les stations de Bourail présentent un état de santé satisfaisant et stable depuis le dernier suivi.
- Les stations de Thio présentent un état de santé en amélioration lente mais constante. La station frangeante de Moara s'est particulièrement améliorée, en termes de recouvrement corallien vivant et de peuplement ichthyologique. La station intermédiaire (récif intérieur de Thio) présente également un peuplement de poissons en amélioration (en termes d'abondance et de richesse taxonomique).
- Les stations de Népoui sont relativement stables, mais en lente dégradation au cours du temps. La station frangeante de Grimault présente le plus faible taux d recouvrement corallien vivant sur l'ensemble des 24 stations, qui de plus est en diminution. Aucune recolonisation corallienne de la station n'est observée sur la station intermédiaire de Pindaï, 5 ans après l'invasion par les étoiles de mer prédatrices des coraux, *Acanthaster planci*. Le récif Béco est stable dans le temps (en termes de recouvrement corallien, poissons et macro-invertébrés).
- Les stations de Pouembout présentent un bon état de santé et stable depuis le dernier suivi.
- Les stations de Hienghène présentent un état de santé en dégradation lente et régulière. La station de Koulnoue semble avoir souffert d'une forte dégradation de sa couverture corallienne vivante entre 2003 et 2005, au profit des algues. Ce phénomène est toujours observé en 2009. Aucune variation significative n'est notée sur le peuplement de poissons entre 2008 et 2009. Les macro-invertébrés sont globalement moins diversifiés et moins abondants que lors des précédents suivis.
- Seule une station de la baie de Santal a été correctement échantillonnée : les piquets matérialisant les stations de Jinek et Santal 2 n'ont pas été retrouvés. Globalement, on peut toutefois estimer que l'état de santé des stations de la baie de Santal est satisfaisant et stable depuis le dernier suivi (en 2007).
- Les stations de la baie de Chateaubriand présentent un bon état de santé et stable depuis le dernier suivi. Ces stations présentent des taux de recouvrement corallien élevés.
- Les stations de la baie de Luengoni présentent une couverture corallienne faible (les roches sont recouvertes de macro-algues) et stable depuis 2003. Ces stations semblent s'améliorer au fil du temps, avec un peuplement en poissons plus dense en 2009 sur Luengoni 1 et un peuplement den macro-invertébrés plus dense et plus diversifié sur les 2 stations en 2009. On note en particulier une augmentation significative des oursins en 2009 sur Luengoni 2, ce qui laisserait présager une amélioration du recouvrement corallien dans le futur, dans le cas où l'accroissement de l'activité de broutage des algues par ces herbivores laisserait suffisamment d'espace aux larves coralliennes pour se fixer.

En conclusion, certains sites semblent s'être améliorés depuis le dernier suivi, il s'agit des stations de la baie de Prony, de Thio et de la baie de Luengoni. Certains sites sont stables au cours du temps : stations de Bourail, Pouembout, baie de Santal et baie de Chateaubriand. Enfin, deux sites apparaissent en lente dégradation au fil du temps : il s'agit des stations de Népoui et de Hienghène.

Aucun volet éducatif n'était prévu pour la campagne de 2009. En revanche la participation de bénévoles et de membres actifs du RORC depuis de nombreuses années (Babou plongée, Bourail SubLoisir) a été recherchée et obtenue avec satisfaction. Afin de rendre ces résultats (pas uniquement ceux de la campagne 2009 mais l'ensemble des résultats depuis 2003) accessibles à tous (intervenants du RORC, associations de préservation de la nature, usagers du lagon, coutumiers, etc.) et dans un but premier de sensibilisation, des réunions d'information seront organisées prochainement sur la plupart des sites visités, à l'occasion du lancement de la campagne 2010. Des articles de presse sont également à l'étude, en attente de la validation de ce présent rapport.

8 Remerciements

Je remercie toutes les personnes qui ont participé aux relevés biologiques de la campagne 2009 : Bruno et Marie Berton, Joël et Maud Prigent, Julien Rannou, Laurent Thomas, Mili Goué, Philippe Frolla, Benjamin Slim, Thierry Baboulenne, Mael Imirizaldu, Christophe Cleguer, Marcello Moses, Olivier Jullien et Christophe Cledor.

Je tiens également à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé dans la rédaction et la finalisation de ce document, Laurent Wantiez (coordinateur scientifique du RORC) en particulier, mais également Daniella Ceccarelli pour ses précieux conseils au niveau statistique.

Je remercie également l'IFRECOR NC qui finance ces campagnes ainsi que l'Aquarium des Lagons de Nouméa (en la personne de M. Richard Farman) qui assure la gestion administrative du projet.

Enfin, j'adresse mes remerciements aux précédentes prestataires (Sabrina Virly et Claire Garrigue) qui m'ont accordé du temps et donné des conseils avisés sur certains aspects de terrain.

9 Références bibliographiques

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.

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.

10 Annexes

Annexe 1 : Fiches méthodologiques

1. Composition du substrat
2. Échantillonnage des macro-invertébrés
3. Perturbations
4. Échantillonnage des poissons

Annexe 2 : Communication (articles de journaux)

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 (morts 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

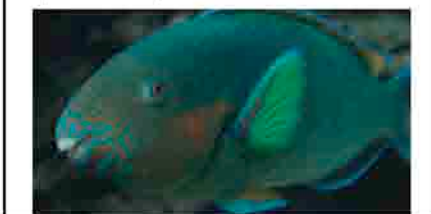
Espèce très prisée



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



Bénitiers

Tridacnidae

Espèces exploitées pour la consommation locale



Trocas

Trochus niloticus

Espèce exploitée pour la consommation locale et l'artisanat (coquille)



Toutoute

Charonia tritonis

Espèce exploitée pour la consommation locale et l'artisanat



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)

