



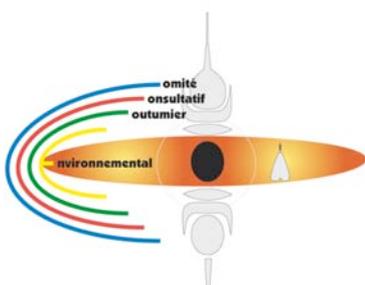
Suivi participatif des récifs du Grand Sud
 – Projet ACROPORA –
 Campagne 2013-2014



Rédaction : Sandrine Job (CORTEX Sarl)

Validation et édition : OEIL

Août 2014



Observatoire de l'environnement
 en Nouvelle-Calédonie

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

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
LISTE DES FIGURES	2
LISTE DES TABLEAUX	2
RESUME	3
INTRODUCTION	4
1. CONTEXTE	4
2. LOCALISATION DES SITES ET STATIONS DE SUIVI	5
3. ENJEUX ET OBJECTIFS	6
DEROULEMENT DU PROJET ACROPORA	7
1. RECRUTEMENT DES OBSERVATEURS	7
2. ENTRETIEN DES STATIONS ET PRISES DE DONNEES INITIALES	7
3. FORMATION A L'ECHANTILLONNAGE DES COMMUNAUTES RECIFALES	7
4. SUIVI DES RECIFS	8
5. RESTITUTION DES RESULTATS	9
METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE DANS LE SUIVI DES RECIFS	10
1. UNE METHODOLOGIE PARTICIPATIVE	10
2. PLANIFICATION DES OPERATIONS DE TERRAIN	10
3. PLAN D'ECHANTILLONNAGE	10
4. SUIVI DES HABITATS RECIFAUX	11
5. SUIVI DES PEUPELEMENTS DE POISSONS	11
6. SUIVI DES PEUPELEMENTS DE MACRO-INVERTEBRES	12
7. SUIVI DES PERTURBATIONS	13
8. EVALUATION DE L'ETAT DE SANTE DU RECIF	13
9. EVALUATION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT DE SANTE DU RECIF	15
RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2013-2014	16
1. INFORMATIONS GENERALES	16
2. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET CARACTERISTIQUES GENERALES DES STATIONS	17
3. RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2013-2014 ET EVOLUTION TEMPORELLE 2012-2014	18
BILAN ET PERSPECTIVES	67
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	70
ANNEXES	71

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des sites d'implantation des stations d'observation RORC en Nouvelle-Calédonie.	4
Figure 2 : Localisation des sites d'étude au sein des 3 communes du Grand Sud.	6
Figure 3 : Localisation des stations d'observation ACROPORA sur Yaté, Ile des Pins et Ile Ouen.	6
Figure 4 : Formation des participants aux techniques d'échantillonnage de l'état de santé des récifs coralliens	8
Figure 5 : Suivi des récifs coralliens par les participants du projet ACROPORA	9
Figure 6 : Représentation schématique des secteurs à échantillonner sur chaque station (unité : mètres).	11
Figure 7 : Illustration de la technique utilisée pour recenser la nature du fond : le PIT.	11
Figure 8 : Illustration du recensement des poissons ou des macro-invertébrés selon la méthode du couloir fixe.	12
Figure 9 : Mesure de la longueur à la fourche.	12
Figure 10 : Mesure de la taille des bénitiers et trocas.	12
Figure 11 : A : bris de coraux causés par la prédation d'un poisson (probablement un perroquet) 1 « BRL » serait noté ; B : nécroses coralliennes suite à une attaque par <i>Acanthaster planci</i> . 2 « BLA » seraient notées.	13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Périodes de suivi et partenaires dans la mise en œuvre des stations du RORC.	5
Tableau 2 : Participants à la réunion de restitution du projet ACROPORA sur l'île des Pins : mairie de Vao le 27 juin 2014.	9
Tableau 3 : Variables prises en compte dans l'évaluation de l'état de santé des récifs coralliens	14
Tableau 4 : Planning des opérations de terrain pour la campagne ACROPORA 2013-2014.	16
Tableau 5 : Participants aux suivis ACROPORA pour la campagne 2013-2014. Les participants désignés par un astérisque sont ceux ayant participé aux suivis de 2012-2013 et 2013-2014.	16
Tableau 6 : Conditions environnementales et caractéristiques générales des stations de Yaté pour la campagne 2013-2014.	17
Tableau 7 : Conditions environnementales et caractéristiques générales des stations de l'île des Pins pour la campagne 2013-2014.	17
Tableau 8 : Conditions environnementales et caractéristiques générales des stations de l'île Ouen pour la campagne 2013-2014.	17
Tableau 9 : Résultats généraux pour la campagne 2013-2014 et évolution 2012-2014.	18
Tableau 10 : Tableau comparatif des résultats des suivis ACROPORA et RORC	68

RESUME

L'Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie - province Sud (OEIL) a initié en 2012 la mise en place d'un réseau de suivi participatif des récifs du Grand Sud. Le Comité Consultatif Coutumier Environnemental (CCCE) s'est joint à cette initiative en 2013 en apportant son soutien financier et ses ressources humaines au travers de la participation de ses techniciens. Les communes concernées par ce projet sont Yaté, l'île des Pins et le Mont Dore.

Ce suivi, dénommé ACROPORA, est basé sur la participation des populations locales dans l'évaluation de l'état de conservation de leurs récifs, dans une but de sensibilisation à la préservation des récifs coralliens d'une part, et d'autre part afin de créer un réseau d'alerte dans le Grand Sud en cas de dégradation des récifs coralliens.

Le réseau ACROPORA comprend 9 stations de suivi, à raison de 3 stations dans chaque commune : 3 sur la région de Goro (commune de Yaté), 3 sur la façade abritée de l'île des Pins (commune de l'île des Pins) et 3 autour de l'île Ouen (commune du Mont Dore).

Le choix de la localisation des stations de suivi résulte d'une réflexion concertée entre les communautés, apportant une connaissance de leurs récifs, et l'équipe scientifique du projet, apportant d'autres éléments tels que la vitalité des récifs, la diversité des espèces, l'accessibilité aux sites ou l'exposition des récifs selon les conditions météorologiques.

Les participants à cette opération ont été recrutés au sein de la population de chaque commune au cours de réunions publiques de présentation ou de restitution du projet, d'événements de communication auxquels l'OEIL a participé, par le biais de relais locaux et au sein du CCCE (techniciens environnement). Dans le cadre de la campagne de suivi 2013-2014, 17 bénévoles ont été formés (sur une journée) à l'apprentissage des méthodes et à l'identification des espèces ciblées.

Pour être pleinement participatif, ACROPORA se devait d'utiliser des méthodes de suivi simples et accessibles à tous. Il a ainsi été décidé de respecter le protocole et les méthodes développées dans le cadre du RORC (Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie), à la différence qu'elles sont mises en œuvre en plongée libre. L'état de santé des récifs choisis est évalué annuellement, par l'expertise de 3 compartiments de l'environnement marin : l'habitat récifal (sur la base de 13 catégories de substrat prédéfinies), les poissons (15 espèces ou familles cibles) et les macro-invertébrés (16 espèces ou familles cibles). En complément, des données sont acquises sur les facteurs de perturbation de ces récifs (4 catégories de perturbation).

Les observations sous marines ont eu lieu entre le 02 février et le 06 avril 2014, pendant la saison chaude néo-calédonienne.

Les principaux résultats de la campagne de suivi 2013-2014, soit un an après le suivi de référence, sont les suivants :

- ✓ L'état de santé des récifs suivis en 2014 n'a pas évolué par rapport à l'année précédente : 7 stations sont considérées comme en bon état de santé et 2 stations ont été catégorisées en état de santé satisfaisant.
- ✓ Aucune évolution significative n'a été mesurée à l'exception de la baisse de la densité en poissons cibles sur 4 des 9 stations (Bekwé et Passe de Toémo sur Yaté ; Daa Moa et Bodjo sur l'île Ouen). Cette dernière observation doit être interprétée sur un pas de temps plus long, les densités en poissons récifaux étant sujettes à d'importantes variations naturelles (variations journalières, saisonnières, interannuelles, etc.).
- ✓ Le recouvrement corallien vivant moyen atteint 45% en 2014, valeur considérée comme élevée. Le récif de la station Nenondja (île Ouen) présente la couverture corallienne la plus élevée (83%).
- ✓ La diversité moyenne en poissons cibles est de 5,7 groupes cibles, valeur considérée comme moyenne. La densité moyenne est en légère baisse depuis le dernier suivi. Elle est de 25,1 espèces/100 m². Elle est considérée comme moyenne. La station la plus dense en poissons est celle de Paradis (Yaté).
- ✓ Les diversité et densité en macro-invertébrés sont stables depuis le dernier suivi. La diversité est de 7,6 groupes cibles, valeur considérée comme moyenne. La densité moyenne est de 53,3 espèces /100 m², considérée comme élevée. La station la plus riche et la plus dense en macro-invertébrés est celle de Daa Yetaii (île des Pins).
- ✓ Le niveau de perturbation est faible sur 3 des 9 stations (Bekwé, Paradis et Daa Kouguié). La station de Bodjo (île Ouen) présente un niveau de perturbation élevé, en raison d'un stress des coraux qui pourrait être lié aux fortes pluies de la saison chaude (phénomène de dessalure et apports terrigènes au lagon). Les autres récifs suivis présentent un niveau de perturbation moyen. Les sources de perturbation sont très majoritairement d'origine naturelle (prédation, houle, etc.).

INTRODUCTION

1. Contexte

L'Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie - province Sud (OEIL) a été créé en 2009 en réponse aux préoccupations des populations locales du Grand Sud face à l'impact grandissant des activités humaines, industrielles et minières sur l'environnement.

L'OEIL a trois grandes missions au service des populations, de la communauté scientifique et des gestionnaires : la surveillance de l'environnement naturel (air, terre, eaux douces et marines), la communication d'informations environnementales et l'optimisation des méthodes d'évaluation de l'état de l'environnement.

Dans ce cadre, l'OEIL a initié fin 2012 un projet de suivi participatif de l'état de santé des récifs coralliens du Grand Sud, dénommé **ACROPORA**. Le point fort de ce projet est l'implication des populations locales dans la surveillance des milieux naturels, par leur participation active au suivi d'une part et la restitution grand public de ces résultats d'autre part. Ainsi, ACROPORA se veut être un **outil de veille environnementale** au travers des observations réalisées par les habitants de Nouvelle-Calédonie eux-mêmes et un **outil de sensibilisation** à la préservation des récifs coralliens par une meilleure compréhension du fonctionnement de cet écosystème, de son état de conservation et des menaces qui pèsent sur lui.

Soucieux d'acquérir des observations cohérentes et comparables avec d'autres données collectées sur les récifs du territoire, l'OEIL a proposé de conduire un suivi similaire au Réseau d'Observation des Récifs Coralliens (RORC) de Nouvelle-Calédonie afin d'intégrer les données acquises au sein du RORC. A ce jour, le RORC comprend **57 stations de suivi réparties sur 20 sites** (incluant les stations ACROPORA) (Figure 1). Une station de suivi se définit comme une zone de récif corallien de 500m² de surface : 100m de long sur 5m de large.

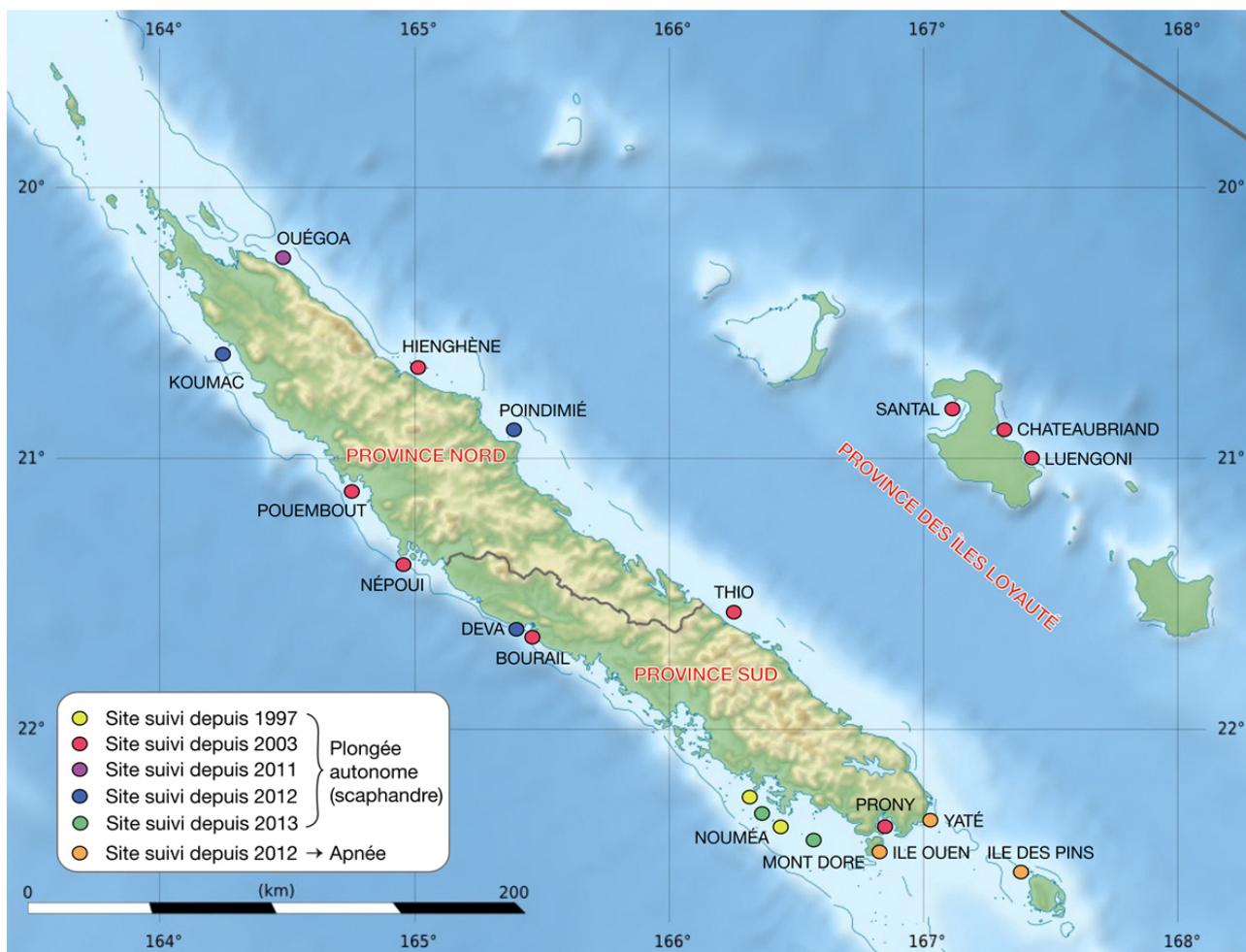


Figure 1 : Localisation des sites d'implantation des stations d'observation RORC en Nouvelle-Calédonie.

Comme l'indique la Figure 1, le réseau d'observations des récifs de Nouvelle-Calédonie s'est développé au cours du temps. Par ailleurs bien que toutes les stations soient expertisées avec la même méthodologie, elles n'impliquent pas les mêmes financeurs ni observateurs sous marins. Le Tableau 1 récapitule les périodes de suivi, partenaires financiers et observateurs sous marins impliqués dans le suivi de chacun des sites.

Tableau 1 : Périodes de suivi et partenaires dans la mise en œuvre des stations du RORC.

Province	Site	Période de suivi	Nombre de campagnes	Source de financement	Observateurs sous-marins
Province Sud	Nouméa Nord	1997-2008 ; 2011-2013	11	Université de Nouvelle-Calédonie (1997-2008), association Pala Dalik (2011-2013)	L. Wantiez, S. Virly, C. Garrigue (1997-2008), association Pala Dalik (2011-2013)
	Nouméa Sud				
	Prony	2003-2013	11	IFRECOR NC	S. Virly, C. Garrigue (2003-2008), S. Job (2009), S. Job - Association Pala Dalik (2010-2013)
	Bourail				
	Thio				
	Deva	2012-2013	2	Société des Hôtels de Deva	Association Pala Dalik
	Yaté	2012-2013	2	OEIL et CCCE	S. Job, F. Cadé – Populations locales du Grand Sud
	Ile Ouen				
	Ile des Pins				
	Nouméa Centre	2013	1	Aquarium des Lagons	S. Job – Techniciens de l'ADL
Mont Dore					
Province Nord	Pouembout	2003-2013	11	IFRECOR NC	S. Virly, C. Garrigue (2003-2008), S. Job (2009), S. Job - Association Pala Dalik (2010-2013)
	Népoui				
	Hienghène				
	Ouégoa/Pouébo	2011-201	3	Association Pala Dalik	Association Pala Dalik (2011-2013)
	Koumac	2012-2013	2	Xstrata/GLENCORE	S. Job - Association Pala Dalik
Poindimié					
Province des îles	Chateaubriand	2003-2007 ; 2009-2013	10	IFRECOR NC	S. Virly, C. Garrigue (2003-2008), S. Job (2009-2013)
	Santal				
	Luengoni				

2. Localisation des sites et stations de suivi

Le projet ACROPORA concerne les 3 communes du Grand Sud : Yaté, île des Pins et Mont Dore (Figure 2), et plus particulièrement :

- Le secteur de la tribu de Goro (pour la commune de Yaté)
- Le nord-ouest de l'île des Pins (pour la commune de l'île des Pins)
- Le nord-est de l'île Ouen (pour la commune du Mont Dore)

Les données collectées viennent donc renforcer les connaissances sur l'état de conservation des récifs de la province Sud.

Chaque site comprend 3 stations de suivi, localisées sur la Figure 3.



Figure 2 : Localisation des sites d'étude au sein des 3 communes du Grand Sud.

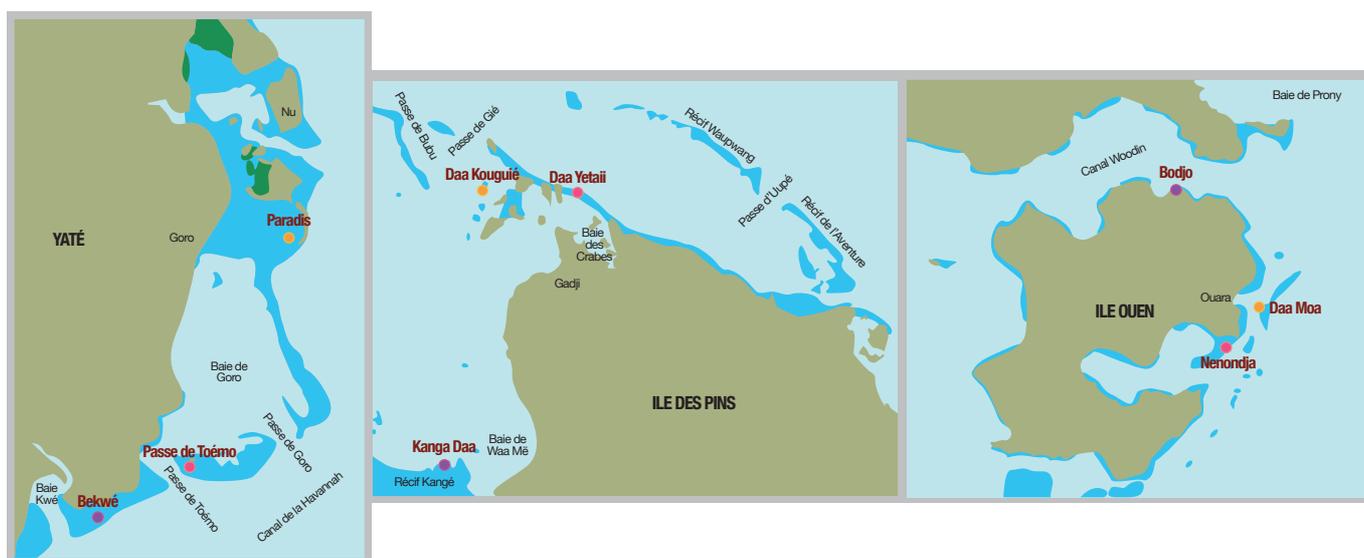


Figure 3 : Localisation des stations d'observation ACROPORA sur Yaté, Ile des Pins et Ile Ouen.

3. Enjeux et objectifs

Les enjeux du suivi ACROPORA sont d'une part de dresser un bilan annuel de l'état de santé des récifs coralliens du Grand Sud et de leur évolution temporelle ; et d'autre part de sensibiliser les populations locales à la surveillance et protection de leurs récifs coralliens.

Par l'implication des acteurs locaux sur le terrain (participation active aux échantillonnages sous-marins) ou par le biais de discussions autour du thème des récifs coralliens (activités de restitution des résultats du projet), il s'agit de donner les moyens aux citoyens de préserver leurs ressources de manière autonome et consciente.

DEROULEMENT DU PROJET ACROPORA

1. Recrutement des observateurs

Le recrutement des bénévoles s'est opéré de plusieurs manières :

- au cours des réunions de restitution des résultats 2012-2013 dans les 3 communes (mai 2013) ;
- au cours d'événements de communication auxquels l'OEIL a participé tout au long de l'année (fêtes locales, marchés, manifestations publiques de membres et partenaires) ;
- auprès des agents du Comité Consultatif Coutumier Environnemental (CCCE) ;
- par le rappel des observateurs de la campagne 2012-2013 et leur participation pour nous indiquer des observateurs potentiels à contacter.

2. Entretien des stations et prises de données initiales

En amont des opérations de terrain (quelques jours avant) avec les observateurs locaux, l'équipe technique du projet (Florent Cadé et Sandrine Job) s'est rendue sur chacune des stations de suivi afin de :

- Vérifier l'état des stations et les remettre en état si nécessaire (remplacement ou remplacement des piquets matérialisant les stations).
- Acquérir des données biologiques sur les compartiments « Habitats » et « Macro-invertébrés » sur les stations sélectionnées comme lieux de formation (à minima) et « Habitats » sur l'ensemble des stations. Cette prise de données initiale permet à la fois de pouvoir effectuer des comparaisons avec les données acquises par les observateurs lors de la formation, mais également d'optimiser l'encadrement et la formation des observateurs tout au long de la phase de terrain (les formateurs se consacrant exclusivement à l'encadrement et à la formation des observateurs et non à la prise de données).
- Acquérir des données vidéo sur chacune des stations de suivi dans l'optique d'un montage en image des résultats de la campagne de suivi (films et montages réalisés par F. Cadé, OCEANS.mov et produits par l'OEIL).

3. Formation à l'échantillonnage des communautés récifales

Les observateurs ont été formés aux techniques d'échantillonnage, à raison d'une session d'une journée par commune.

Les 3 compartiments de l'écosystème récifal pris en compte dans le suivi de l'état de santé des récifs ont été abordés, à savoir : les habitats récifaux (ou substrats : la nature du fond), les macro-invertébrés benthiques et les poissons. Le détail des techniques et protocoles d'échantillonnage pour chacun de ces compartiments est fourni au § « Méthodologie mise en œuvre dans le suivi des récifs ».

La formation s'est déroulée en 3 étapes, pour chacun des compartiments de l'écosystème récifal :

- Dans un premier temps, les techniques et les protocoles d'échantillonnage ont été expliqués et démontrés à terre, en utilisant notamment le « récif-école » (une bande de récif de 2,5m de long sur 50cm de large, réalisée à partir d'une mosaïque de photographies ; outil développé par l'OEIL dans le cadre d'animations pour les jeunes sur le suivi des récifs coralliens), des photos sous-marines et des livres d'identification de la faune et flore récifales de Nouvelle-Calédonie. Lors de la formation à terre les formateurs se sont assurés que les participants soient en mesure d'identifier toutes les espèces et catégories d'habitats cibles retenues dans le cadre de ce suivi. Les espèces et habitats inconnus ont fait l'objet de discussions approfondies afin d'aider les participants à les identifier pendant l'expertise sous marine.
- La deuxième étape de la formation a consisté à mettre en pratique cette méthodologie sur une des stations de suivi : Bekwé pour Yaté, Bodjo pour l'île Ouen et Kanga Daa pour l'île des Pins. En s'aidant des piquets matérialisant la station, un décimètre a été déployé sur le récif, sur et autour duquel les participants se sont entraînés à la collecte des données biologiques.

- Une fois sortis de l'eau, les participants ont pu comparer leurs données avec celles des formateurs et les réajustements nécessaires ont été faits afin d'être opérationnels pour le suivi des stations ACROPORA.



Figure 4 : Formation des participants aux techniques d'échantillonnage de l'état de santé des récifs coralliens

4. Suivi des récifs

Le suivi des stations ACROPORA a été réalisé par les participants assistés de leurs formateurs, à raison d'une journée de suivi par commune.

Afin d'optimiser les enseignements, la formation et le suivi se sont déroulés successivement sur 2 journées.

Le suivi a été réalisé en PMT, selon les techniques et protocoles abordés en formation (voir également le § « Méthodologie mise en œuvre dans le suivi des récifs »).

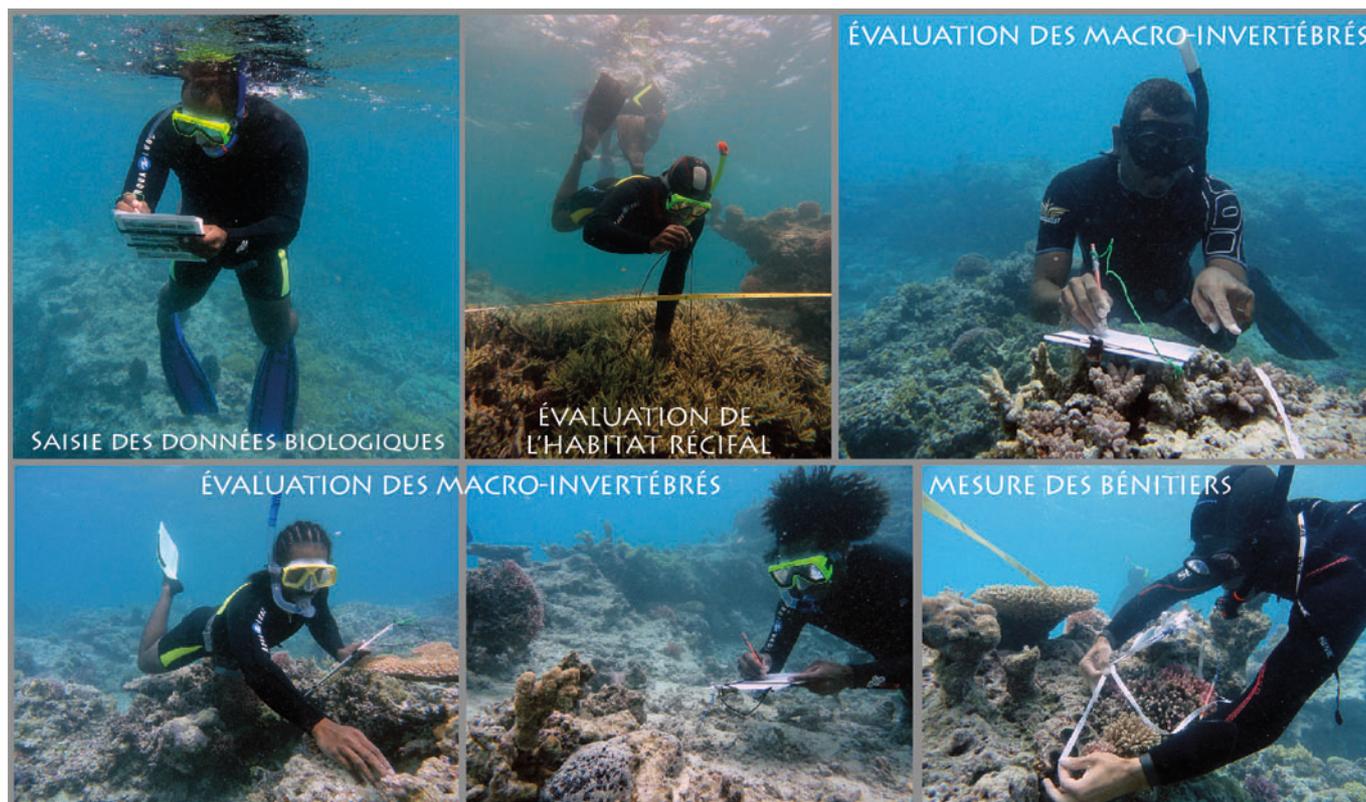


Figure 5 : Suivi des récifs coralliens par les participants du projet ACROPORA

5. Restitution des résultats

Un support de communication a été élaboré pour accompagner la restitution des résultats de cette deuxième campagne de suivi ACROPORA, sous la forme d'un dépliant de 4 pages (Annexe 1). Le dépliant a été tiré en 550 exemplaires et distribués aux participants et partenaires du projet ainsi qu'aux populations locales des 3 communes.

Pour l'heure les résultats de la campagne 2013-2014 ont été restitués lors d'une réunion publique sur l'île des Pins le 27 juin 2014. D'autres réunions de restitution sont prévues fin 2014 sur la commune de Yaté et à l'île Ouen.

Le Tableau 2 présente la liste des personnes présentes à la réunion de restitution de l'île des Pins.

Tableau 2 : Participants à la réunion de restitution du projet ACROPORA sur l'île des Pins : mairie de Vao le 27 juin 2014.

Présents	
Tikoure Elodie	Ouamambare Serge
Vannho Etienne	Leme Philippe
Neoere Narcis	Loko Ana
Douépéré Louis	Gouraya Eugénie
Tikoure Tim	Roua Nicolas
Cagnewa Antoine	Cagnewa Sylvain
Cavy Kombouare	Noukouan Boniface
Koteure Alexandre	Apikaoua Adrien
Vakie Guy	Wemama Edgard
Wemama Stanislas	Bourebare Marie
Kouathe Nicodeme	Une classe de 19 élèves de 5 ^{ème} du collège de l'île des Pins

METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE DANS LE SUIVI DES RECIFS

1. Une méthodologie participative

Pour répondre à sa mission de surveillance et de sensibilisation à la préservation des espaces naturels, l'OEIL a souhaité mettre en place un suivi participatif, réalisé par les habitants des 3 communes du Grand Sud, sous la supervision d'un scientifique. Les méthodes d'investigation de l'état de santé des récifs coralliens se doivent donc d'être suffisamment simples pour être accessibles à tous (moyennant une formation), mais basées sur un protocole et des méthodes approuvées par les scientifiques afin de fournir des informations fiables et utiles pour les populations et les gestionnaires de l'environnement. Ce type de méthode est utilisé dans le cadre de suivis des récifs coralliens à l'échelle planétaire (Reef Check), dont en Nouvelle-Calédonie (suivi RORC). La méthode a également été appliquée au suivi ACROPORA.

Ce protocole a été conçu pour fournir des indications sur la vitalité des récifs, en rapport avec des pressions larges qui s'exercent sur ces derniers (changement climatique, modifications des conditions environnementales sur un pas de temps long, pollutions chroniques, surexploitation de certaines ressources,...).

L'analyse de l'état de santé des récifs se base sur l'observation d'espèces (ou de groupes d'espèces) sélectionnées pour leur rôle d'indicateur d'impact (pêche, activités de loisirs, prédation naturelle...) ou de vitalité des récifs coralliens. Par ailleurs le protocole a été conçu pour obtenir un maximum d'informations sur la condition d'un récif en un minimum de temps et avec la participation de plongeurs préalablement 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 qui présentent un intérêt car :

- elles sont indicatrices de la condition du récif (comme par exemple les corallivores *Acanthaster planci* et *Drupella cornus* qui nous renseignent sur la cause de dégradation éventuelle d'un récif) ;
- elles sont témoins de son exploitation : poissons ou invertébrés particulièrement prisés par la pêche (saumonées, dawas, perroquets bleus, trocas, holothuries grises, tétés noires, ...).

De même, l'habitat récifal est catégorisé selon des formes de croissance pour les coraux durs (coraux branchus, massifs, tabulaires, et « autres ») car représentant un habitat bien spécifique pour les espèces marines ; par groupe taxonomique pour les autres substrats vivants (par exemple les éponges, les algues, les coraux mous, sans distinction d'espèces) ; et selon des caractéristiques sédimentologiques pour les substrats abiotiques (roches et dalle, débris, sable, vase).

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

Pour faciliter l'identification des espèces et catégories cibles des fiches d'identification sous-marines ont été élaborées, elles sont également fournies en annexe de ce document (Annexe 3).

2. Planification des opérations de terrain

Afin d'obtenir des données comparables dans le temps et de prendre en compte les phénomènes de saisonnalité affectant les organismes marins (en particulier les poissons et la couverture en algues, soumis à d'importantes variations saisonnières), il est essentiel que les observations sous-marines soient réalisées à la même saison lors de chaque campagne de suivi. Dans le cadre du RORC, les observations ont lieu pendant la saison chaude néo-calédonienne, soit entre novembre et avril. Il a été décidé de respecter cette même planification dans le cadre du suivi ACROPORA.

3. Plan d'échantillonnage

Les méthodes et le protocole d'échantillonnage utilisés ont été développés à partir des techniques préconisées par Reef Check, et adaptés aux spécificités locales par Thollot et Wantiez (2001) puis Wantiez (2009).

Le plan d'échantillonnage est le suivant :

Chaque commune se définit comme un site. Chacun des sites abrite 3 stations.

Au sein de chaque station, les comptages sont réalisés sur 4 secteurs de 20m de long, consécutifs, et situés sur un biotope ou habitat similaire, séparés les uns des autres de 5m où aucun comptage n'est effectué (Figure 6). Ces 4 secteurs sont considérés comme des pseudo-réplicats, qui permettront ultérieurement d'obtenir des données moyennes de recouvrement, de diversité et d'abondance des espèces cibles par station, et d'effectuer des analyses statistiques sur l'évolution de ces paramètres (ou variables).

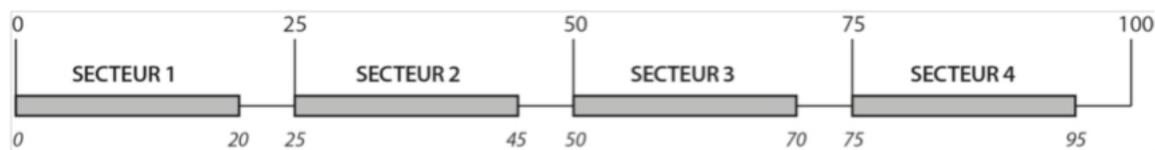


Figure 6 : Représentation schématique des secteurs à échantillonner sur chaque station (unité : mètres).

Sur chaque secteur, les observations portent sur :

- l'habitat récifal : recouvrement du fond par les différentes catégories de substrat ;
- le peuplement de poissons : diversité, densité et taille des espèces cibles ;
- le peuplement de macro-invertébrés : diversité et densité des espèces cibles ; taille des trocas et bénitiers ;
- les perturbations : coraux cassés, nécrosés, détritiques...

4. Suivi des habitats récifaux

Le recensement des habitats récifaux a pour but de déterminer la surface du fond occupée par les différentes catégories de substrat, qu'il soit inerte (ou abiotique : sable, vase, roches, etc.) ou vivant (ou biotique : 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) car plus rapide. La technique utilisée est celle du Point d'Interception, ou « Point Intercept Transect », consistant à répertorier la nature du fond tous les 50cm le long du ruban métré (Figure 7).

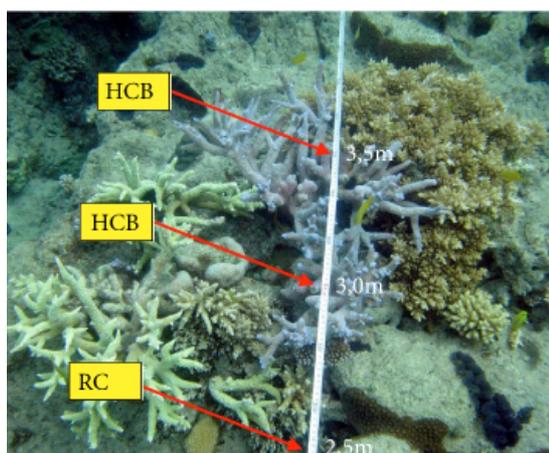


Figure 7 : Illustration de la technique utilisée pour recenser la nature du fond : le PIT.

5. Suivi des peuplements de poissons

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

Il s'agit du premier comptage 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 qui auraient fui 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 8), selon la méthode du couloir fixe.

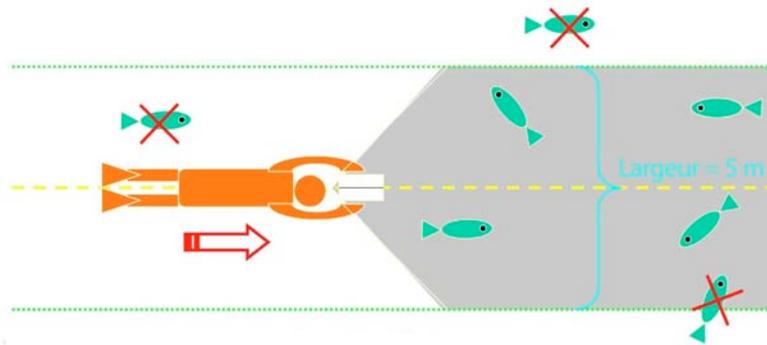


Figure 8 : Illustration du recensement des poissons ou des macro-invertébrés selon la méthode du couloir fixe.

Chaque fois que le plongeur rencontre une espèce cible, il note le secteur d'observation (S1 à S4), l'espèce (selon un code prédéfini), sa taille (selon une classe de taille prédéfinie) et le nombre d'individus (i.e. nombre de poissons cibles de cette classe de taille). La taille considérée est celle de la longueur à la fourche (Figure 9).

Quatre classes de taille ont été définies :

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

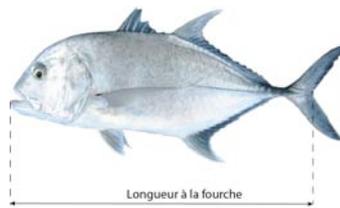


Figure 9 : Mesure de la longueur à la fourche.

6. Suivi des peuplements de 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 est hors de vue. 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 8).

Chaque fois que le plongeur rencontre une espèce cible, il note le secteur d'observation (S1 à S4), l'espèce (selon un code prédéfini) et le nombre d'individus observés. Les bémiers et trocas sont également mesurés (Figure 10).

Cette évaluation doit être réalisée très minutieusement, 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 10 : Mesure de la taille des bémiers et trocas.

7. Suivi des perturbations

Les plongeurs en charge du recensement des macro-invertébrés ont également la charge de noter les perturbations sur le récif, qu'elles soient d'origine humaine ou naturelle.

Les perturbations d'origine anthropique recensées dans le cadre du suivi ACROPORA sont :

- les bris de coraux récents (morceau de corail cassé mais présentant encore du tissu vivant) traduisant la fréquentation humaine de la station : coups de palme, piétinement, ancrage de bateaux... ;
- la présence d'engins de pêche (lignes, flèches, filets) traduisant la fréquentation du récif par les pêcheurs ;
- la présence de détritits (bouteilles...).

Les perturbations d'origine naturelle sont :

- Les bris de coraux : ils peuvent être naturellement produits lors de l'alimentation de certains poissons (perroquets, balistes) ou du passage de gros individus (raies, tortues...) sur le récif ou en raison d'un hydrodynamisme fort (houle, vagues) lors du passage d'un cyclone par exemple.
- Les nécroses coralliennes : elles proviennent de diverses sources : maladies coralliennes, prédation par des espèces corallivores (*Acanthaster planci* et *Drupella cornus*), stress du corail lié à une modification des conditions environnementales (hausse de la température de l'eau, dessalure). Les nécroses se manifestent le plus souvent par l'apparition de taches blanches au niveau du tissu corallien. L'observation de taches blanches localisées est généralement associée à la prédation par des espèces corallivores ou à des maladies coralliennes. Lorsqu'une surface étendue de récif est blanche cela peut être le signe d'un stress provoqué par des conditions environnementales défavorables. Dans le cas de la prédation, les polypes coralliens sont absents (le tissu a été mangé, le squelette est affleurant). Dans le cas du stress, les polypes coralliens sont toujours présents, seules les zooxanthelles ont été expulsées en réponse au stress.

Concernant les bris de coraux et les nécroses, le comptage se réfère à une colonie : si une colonie corallienne présente 3 nécroses, 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 (Figure 10).

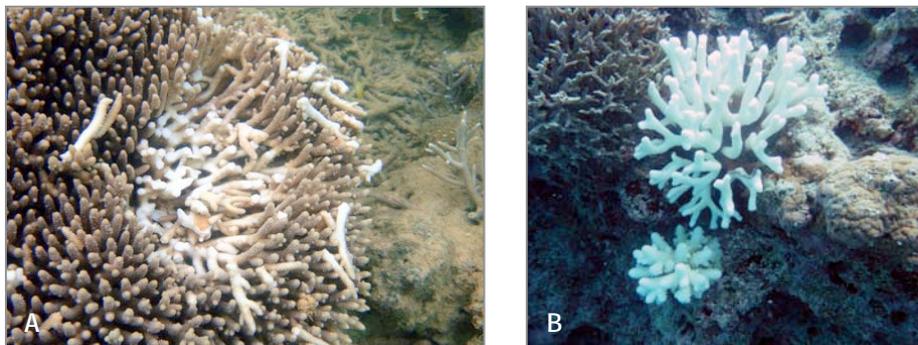


Figure 11 : A : bris de coraux causés par la prédation d'un poisson (probablement un perroquet) 1 « BRI » serait noté ; B : nécroses coralliennes suite à une attaque par *Acanthaster planci*. 2 « BLA » seraient notées.

8. Evaluation de l'état de santé du récif

L'évaluation de l'état de santé d'un récif est une résultante du croisement de données (ou variables) indicatives de l'état de conservation de ces récifs :

Pour l'habitat récifal :

- couverture corallienne vivante ;
- diversité des habitats.

Pour les communautés de poissons :

- diversité totale des espèces cibles ;
- densité moyenne totale des espèces cibles.

Pour les communautés de macro-invertébrés :

- diversité totale des espèces cibles ;
- densité moyenne totale des espèces cibles.

Pour les perturbations :

- densité des nécroses coralliennes ;
- densité des bris coralliens ;
- densité des engins de pêche ;
- densité des détritiques.

En fonction de la valeur atteinte pour chaque variable est attribué un indice « faible », « moyen » ou « fort » (Tableau 3).

Tableau 3 : Variables prises en compte dans l'évaluation de l'état de santé des récifs coralliens

Compartiment	Variable	Unité de mesure	FAIBLE	MOYEN	FORT
Habitat récifal	Taux de corail vivant	% moyen de corail vivant	≤ 20	21-39	≥ 40
	Diversité des habitats	Nb total d'habitats recensés sur la station	≤ 4	5-8	≥ 9
Poissons	Diversité totale des espèces cibles	Nb total d'espèces recensées sur la station	≤ 3	4-7	≥ 8
	Densité totale moyenne	Nb de poissons cibles / 100m ²	≤ 15	16-29	≥ 30
Macro-invertébrés	Diversité totale des espèces cibles	Nb total d'espèces recensées sur la station	≤ 3	4-7	≥ 8
	Densité totale moyenne	Nb d'invertébrés cibles / 100m ²	≤ 15	16-29	≥ 30
Perturbations	Bris de coraux	Nb de bris / 100m ²	≤ 5	6-9	≥ 10
	Nécroses	Nb de nécroses / 100m ²	≤ 5	6-9	≥ 10
	Détritiques	Nb de détritiques / 100m ²	≤ 1	2-4	≥ 5
	Engins de pêche	Nb d'engins / 100m ²	≤ 1	2-4	≥ 5

En complément, d'autres critères non quantifiables sont à prendre en compte dans l'analyse de l'état de santé d'un récif :

- La perception des observateurs : la comparaison qu'un observateur va pouvoir faire sur l'état de santé d'un récif d'une année sur l'autre, si il a participé à des suivis ultérieurs, ou par rapport à d'autres zones coralliennes qu'il aurait pu visiter. Ce critère sera d'autant plus important à prendre en compte au cours des suivis temporels.
- Le type de récif : la valeur des variables ci-dessus (Tableau 3) change naturellement selon le type de récif visité. Par exemple les récifs barrières internes présentent généralement une couverture corallienne faible. Il s'agit de milieux battus par les vagues, la houle et où règne souvent de forts courant, limitant l'installation et la croissance des larves coralliennes. La faible couverture corallienne ne doit pas être considérée comme un signe de mauvaise santé du récif, puisque ces récifs sont naturellement pauvre en coraux. Autre exemple, certains récifs lagonaires présentent des couvertures coralliennes très denses sous la forme de champs de coraux branchus. La densité et la forme de croissance des coraux sont des facteurs naturellement limitant pour la colonisation des macro-invertébrés, et plus particulièrement ceux ciblés par la méthode ACROPORA. Les faibles densité et diversité en macro-invertébrés cibles ne doivent pas nécessairement être considérées comme un signe de mauvaise santé du récif. Une connaissance des caractéristiques intrinsèques de chaque type de récif est donc indispensable pour une analyse correcte de l'état de santé des récifs, en complément des valeurs atteintes pour chaque variable.

9. Evaluation de l'évolution de l'état de santé du récif

L'évolution temporelle des différents compartiments de l'environnement récifal (habitats, 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 permettent de faire la part entre des « tendances » observées et des variations significatives (validées statistiquement).

Deux types d'analyses sont réalisés :

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

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

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

Il s'agit d'apprécier l'évolution dans la structure de l'habitat récifal (différentes catégories de substrats) ou dans la structure du peuplement de poissons ou de macro-invertébrés au cours du temps, en appliquant une analyse de variance multivariée (MANOVA). Seules les données dont la distribution est normale et les variances homogènes sont testées. Dans le cas d'une variation significative des données, un test *a posteriori* (test de Tukey) est appliqué afin de déterminer l'origine de cette variation.

RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2013-2014

1. Informations générales

Neuf stations ont été échantillonnées lors de la campagne 2013-2014, représentant 900 m linéaire d'expertise sur les habitats récifaux, 4 500 m² d'expertise sur les macro-invertébrés et 4 500 m² d'expertise sur la faune ichtyologique.

Les opérations de terrain ont été réalisées entre le 31 janvier et le 06 avril 2014, pendant la saison chaude néo-calédonienne.

Tableau 4 : Planning des opérations de terrain pour la campagne ACROPORA 2013-2014.

Site	Stations	Activité	Date
Yaté	Bekwé	Entretien des stations et prise de données initiale	02/04/2014
	Passe de Toémo	Formation	05/04/2014
	Paradis	Suivi	06/04/2014
Île des Pins	Kanga Daa	Entretien des stations et prise de données initiale	31/01/2014
	Daa Kouguié	Formation	01/02/2014
	Daa Yetaii	Suivi	02/02/2014
Île Ouen	Bodjo (ex-Baie du Pilote)	Entretien des stations et prise de données initiale	07/02/2014
	Daa Moa	Formation	15/02/2014
	Nenondja (ex-Da Kumbé)	Suivi	16/02/2014

Au total 17 participants ont été formés et ont participé aux relevés biologiques de la campagne de suivi 2012-2013 (Tableau 5). Les formateurs (Sandrine Job et Florent Cadé) ont supervisé et ont participé à tous les recensements afin de garantir la fiabilité des données. Un agent de l'OEIL (Adrien Bertaud) s'est joint à l'équipe de l'île Ouen.



Tableau 5 : Participants aux suivis ACROPORA pour la campagne 2013-2014. Les participants désignés par un astérisque sont ceux ayant participé aux suivis de 2012-2013 et 2013-2014.

YATÉ	ÎLE DES PINS	ÎLE OUEN
Agourere Jean	Cagneva Sylvain	Genet Angelo
Agourere Johan*	Leme Philippe*	Genet Jean-Claude
Atiti Damas (CCCE)	Neoere Narcis*	Kapetha Rock (CCCE)
Neponron Bruno	Neoere Paul	Wadecla Eugène
Ouetcho Adams	Vakoume Daniel	Wadecla Jean-Marie
Ouetcho Alphonse (CCCE)		Wadecla Pascal

2. Conditions environnementales et caractéristiques générales des stations

Les Tableaux 6 à 8 indiquent les conditions environnementales au moment des relevés de terrain (données Météo France complétées par nos observations de terrain) sur chaque station ainsi que le degré d'influence terrigène et anthropique sur chaque récif suivi. Les influences terrigène et anthropique ont été estimée par l'analyse du bassin versant (localisation des cours d'eau et des zones d'habitations) et affinées au cours de discussions avec les habitants des différentes communes.

Tableau 6 : Conditions environnementales et caractéristiques générales des stations de Yaté pour la campagne 2013-2014.

Stations	Bekwé	Passe de Toémo	Paradis
Saison	Été	Été	Été
Température de l'eau	26°C	26°C	26°C
Vent	E modéré	E modéré	E fort
Marée	Descendante	Basse	Montante
Conditions météo océanographiques	Normales	Normales	Normales
Distance à la côte	400 m	700 m	1,7 km
Influence – rivière	Élevée (rivière Kwé)	Moyenne (creeks Troémo et Truu)	Faible
Érosion du littoral	Moyenne	Faible	Faible
Influence terrigène globale	Élevée	Moyenne	Faible
Impact – pêche, plongée, loisirs supposé	Faible	Moyen	Faible
Impact – pollution urbaine supposée	Faible	Faible	Faible
Statut/Protection	Aucun	Aucun	Aucun
Influence anthropique globale	Faible	Moyenne	Faible

Tableau 7 : Conditions environnementales et caractéristiques générales des stations de l'île des Pins pour la campagne 2013-2014.

Stations	Kanga Daa	Daa Kouguié	Daa Yetaii
Saison	Été	Été	Été
Température de l'eau	27°C	27°C	27°C
Vent	Est faible	Est faible	Est faible
Marée	Montante	Descendante	Haute
Conditions météo océanographiques	Normales	Normales	Normales
Distance à la côte	1,6 km	2,3 km	1 km
Influence – rivière	Nulle	Nulle	Nulle
Érosion du littoral	Nulle	Nulle	Nulle
Influence terrigène globale	Nulle	Nulle	Nulle
Impact – pêche, plongée, loisirs supposé	Faible	Faible	Faible
Impact – pollution urbaine supposée	Nulle	Nulle	Nulle
Statut/Protection	Récifs listés à l'UNESCO (Grand Lagon Sud)		
Influence anthropique globale	Faible	Faible	Faible

Tableau 8 : Conditions environnementales et caractéristiques générales des stations de l'île Ouen pour la campagne 2013-2014.

Stations	Bodjo (Baie du Pilote)	Daa Moa	Nenondja (Da Kumbé)
Saison	Été	Été	Été
Température de l'eau	27°C	27°C	27°C
Vent	SE modéré	SE modéré	SE fort
Marée	Descendante	Haute	Montante
Conditions météo océanographiques	Normales	Normales	Normales
Distance à la côte	40 m	500 m	200 m
Influence – rivière	Forte	Faible	Faible
Érosion du littoral	Moyenne	Faible	Faible
Influence terrigène globale	Forte	Faible	Faible
Impact – pêche, plongée, loisirs supposé	Faible	Moyen	Faible
Impact – pollution urbaine supposée	Faible	Faible	Faible
Statut/Protection	Zone tampon marine UNESCO (Grand Lagon Sud)		
Influence anthropique globale	Faible	Moyenne	Faible

3. Résultats de la campagne 2013-2014 et évolution temporelle 2012-2014

Le Tableau 9 présente les valeurs mesurées pour chacun des indicateurs retenus dans le cadre du suivi ACROPORA, pour la campagne de suivi 2013-2014, et retrace l'évolution de ces indicateurs sur la période 2012-2014 (soit 2 campagnes de suivi).

Les flèches d'évolution sont en adéquation avec les résultats statistiques. Elles ne traduisent pas les tendances non significatives.

Les résultats détaillés par station sont ensuite présentés.

Tableau 9 : Résultats généraux pour la campagne 2013-2014 et évolution 2012-2014.

Province	Site	Station	HABITATS			POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS			SANTÉ		
			Diversité totale	Couverture corallienne vivante	Évolution 2012-2014	Diversité totale	Densité moyenne	Évolution 2012-2014	Diversité totale	Densité moyenne	Évolution 2012-2014	État de santé 2013-2014	Évolution 2012-2014	
Province Sud	Yaté	Bekwé	7	35%	→	5	15	↘	8	12	→	Satisfaisant	→	
		Passe de Toémo	8	58%	→	7	22	↘	8	17	→	Bon	→	
		Paradis	6	18%	→	5	61	→	8	18	→	Satisfaisant	→	
	Ile des Pins	Kanga Daa	10	40%	→	4	32	→	8	10	→	Bon	→	
		Daa Kouguié	9	31%	→	5	23	→	8	175	→	Bon	→	
		Daa Yetaii	10	38%	→	6	7	→	9	180	→	Bon	→	
	Ile Ouen	Bodjo	9	56%	→	6	11	↘	5	23	→	Bon	→	
		Daa Moa	10	48%	→	7	12	↘	8	31	→	Bon	→	
		Nenondja		6	83%	→	6	43	→	6	14	→	Bon	→

Légende

Variable	Unité de mesure	Faible	Moyen(ne)	Élevé(e)
Couverture corallienne vivante	Pourcentage moyen sur la station	≤ 20	21 - 39	≥ 40
Diversité des habitats récifaux	Nombre total de catégories d'habitats sur la station	≤ 4	5 - 8	≥ 9
Diversité spécifique totale	Nombre total d'espèces cibles sur la station	≤ 3	4 - 7	≥ 8
Densité moyenne en poissons cibles	Nombre de poissons cibles / 100m ²	≤ 15	16 - 29	≥ 30
Densité moyenne en macro-invertébrés cibles	Nombre de macro-invertébrés cibles / 100m ²	≤ 15	16 - 29	≥ 30

État de santé

	Bon
	Satisfaisant
	Moyen
	Dégradé

Évolution 2003-2012

→	Stable
↗	Amélioration/ Augmentation
↘	Dégradation/ Diminution
↻	Fluctuante

Le site de Yaté est doté de 3 stations de suivi, mises en place en février 2013 : Bekwé, Paradis et Passe de Toémo.

Les 3 stations ont été suivies de manière continue, annuellement, depuis leur installation.

La campagne de suivi 2013-2014 représente la deuxième campagne de suivi pour les stations de Yaté.



Figure 1 : Localisation des stations du site de Yaté.



Figure 2 : Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 20 sites et 57 stations de suivi.

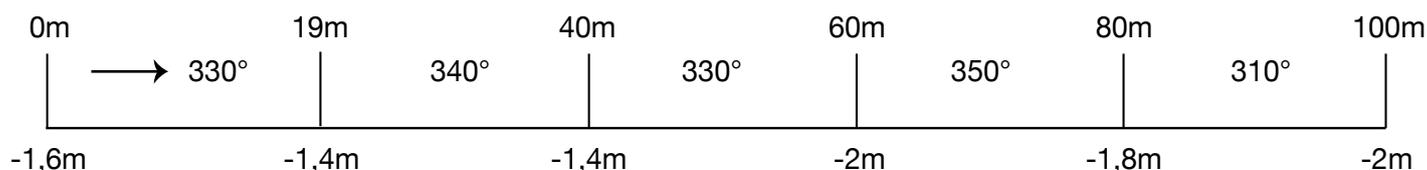


Station : **Bekwé**
 Site : **Yaté**
 Province : **Sud**
 Type de station : **Platier de récif frangeant**
 Date de la visite : **06/04/2014**
 Statut de protection : **Aucun**
 Influence anthropique : **Faible**
 (pêche vivrière)
 Influence terrigène/pollution : **Forte** (apports de particules terrigènes via la rivière Kwé, en liaison avec le site minier de Vale).
 Densité de population faible sur le littoral.



S 22°20,657'
E 166°59,606'

S 22°20,608'
E 166°59,587'



La station suit la bordure de la cuvette, tombant main droite

Figure 3 : Plan de la station de Bekwé.

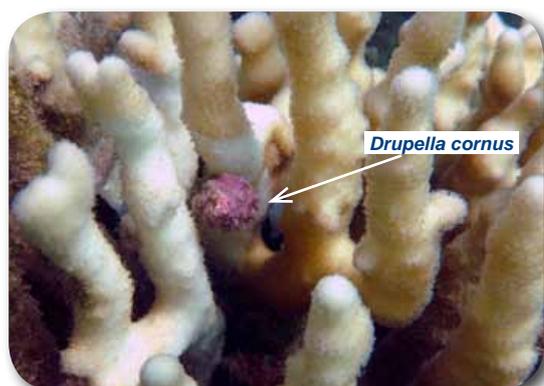
La station de Bekwé est située sur la bordure interne d'une cuvette lagonaire au sein du platier de récif frangeant ceinturant la Baie Kwé.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2013-2014.

L'influence anthropique est faible. Selon les observateurs ACROPORA de Yaté, les pêcheurs vivriers fréquentent occasionnellement ce récif.

Les apports du bassin versant sont élevés. La station est sous influence de la rivière Kwé, qui draine des sédiments du bassin minier de l'usine de Vale INCO. Les apports terrigènes y sont donc potentiellement importants, en période de forte pluie notamment. Des zones vaseuses sont rencontrées en bordure de la cuvette lagonaire (au pied de certains massifs coralliens), attestant de ces apports et du faible hydrodynamisme régnant sur ce secteur.

Au jour des relevés de terrain le récif de la station de Bekwé a été évalué comme peu perturbé. Quelques bris de coraux récents ont été rencontrés (2 bris/100 m²), en partie de cause naturelle (prédation, houle) et en partie de cause humaine (mouillage d'une embarcation légère, piétinement du récif?). Les nécroses coralliennes sont rares (1,5 nécroses/100 m²), et exclusivement causées par la prédation des escargots corallivores *Drupella cornus*. Par ailleurs un débris a été noté (une bouteille en verre), attestant de la fréquentation humaine du récif.



Nécrose corallienne liée à la prédation par *Drupella cornus*.

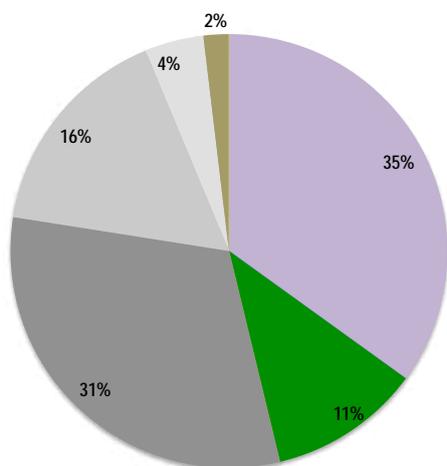


Figure 4 : Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours.

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (31%)
- Autres formes coralliennes (26%)
- Débris coralliens (16%)

Recouvrement en corail vivant :

35% - Moyen

Autres organismes vivants :

0%

Substrats abiotiques :

54% : dominance des roches, vestiges d'anciens coraux massifs érodés, des zones de débris, des poches de sable et de vase.

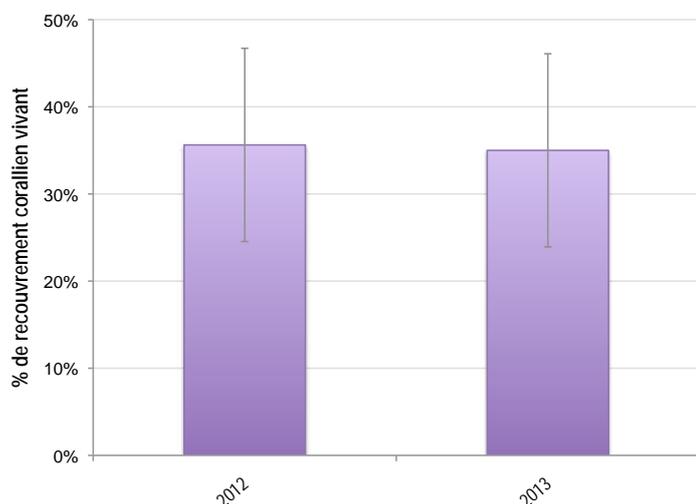


Figure 5 : Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

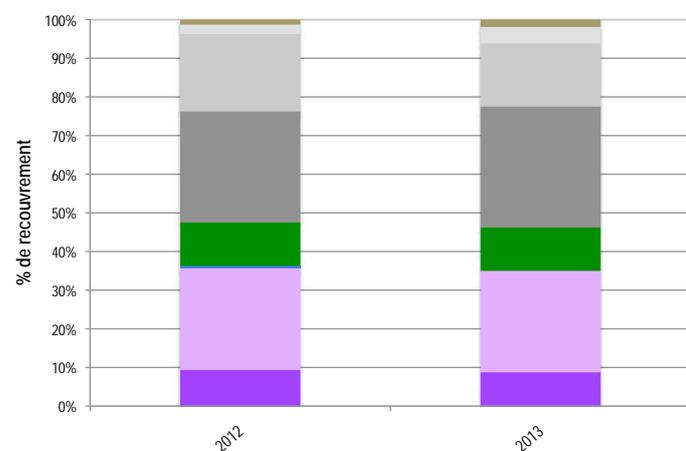


Figure 6 : Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques, sous la forme de larges massifs coralliens érodés colonisés par endroits par des coraux vivants ou du gazon algal. Les massifs coralliens sont entrecoupés par des zones sableuses à sablo-vaseuses. Des poches de vase sont observées au pied de certains massifs (zones d'accumulation de sédiments où l'hydrodynamisme est nul). Une importante zone de débris coralliens est rencontrée à la fin de la station (secteur 4), provenant de la destruction mécanique des coraux branchus sur le platier récifal attenant, sous l'effet de la houle et probablement en partie de l'ancrage d'embarcations (zone de pêche vivrière).

Le peuplement corallien est principalement composé de colonies plurimétriques de *Pavona cactus*, *Porites digités* (*P. nigrescens*, *P. cylindrica*), *Acropores* branchus et coraux de feu (*Millepora* sp.), formant un bourrelet récifal ceinturant la cuvette lagunaire. Les massifs coralliens érodés sont colonisés par des coraux épars dont les principales espèces sont *Merulina ampliata*, *Echinopora gemmacea*, *Turbinaria reniformis*, *Pocillopora damicornis*, *Stylophora pistillata*, *Seriatorpora hystrix*, *Pavona decussata*, *Acropora* spp. Ces espèces sont typiquement observées dans les milieux turbides (zones soumises à d'importants apports terrigènes).

Certaines parties du récif sont mortes et recouvertes d'un gazon algal épais, notamment certains buissons d'*Acropores*, colonisés par des demoiselles *Stegastes*.

La couverture corallienne est moyennement dense et remarquablement stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,0002$, $p>0,05$).

La composition du substrat n'a pas évolué entre les 2 campagnes de suivi (test de Pillai, $F=0,188$, $p>0,05$).

HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	HCO	Autre forme de corail	SP	Éponge	DC	Corail mort récemment (blanc)	SD	Sable
HCB	Corail branchu	HCT	Corail tabulaire	FS	Algues et végétaux	RC	Dalle, roche et bloc (>15cm)	SI	Vase
HCM	Corail massif	SC	Corail mou	OT	Autre organisme vivant	RB	Débris (<15cm)		

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 14,5 ind/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
ACA : poissons chirurgiens (7,3 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
 bien que peu dense, le peuplement est relativement diversifié, avec une dominance des Acanthuridae (*Ctenochaetus* sp.). Des bancs de plusieurs dizaines de picots (Siganidae) sont observés au sein de la cuvette (hors du couloir de comptage).

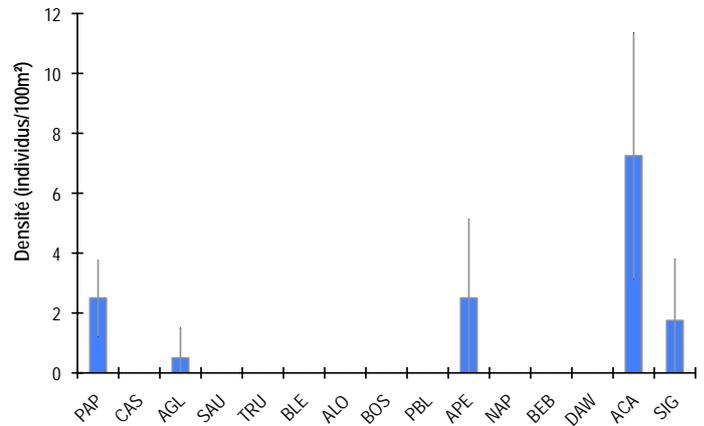


Figure 7 : Densités moyennes (+/- écart type) en poissons cibles pour la campagne en cours.

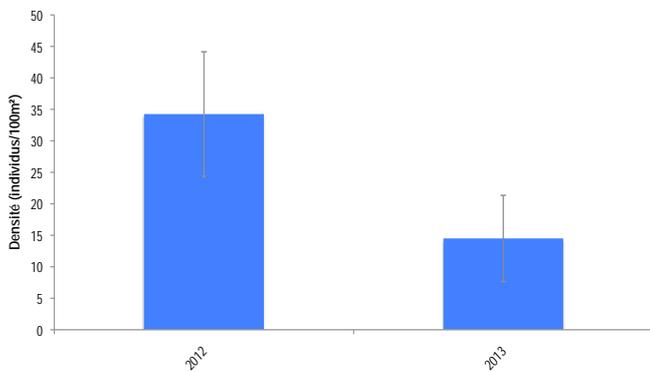


Figure 8 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles est faible et en régression par rapport au suivi initial (Anova, $F=10,742$, $p \leq 0,05$). La chute de densité est attribuée à une baisse des densités en poissons papillons (Chaetodontidae) et perroquets (Scaridae), et en moindre mesure en picots (Siganidae). Ces variations ne traduisent pas nécessairement une dégradation de l'état de santé des récifs de la station. Elles doivent être considérées sur un pas de temps plus long ; les variations - journalières, nyctémérales, périodiques selon la marée, saisonnières ou interannuelles - de densité des populations de poissons étant importantes sur les récifs de Nouvelle-Calédonie. L'évolution de la densité en poissons doit être mise en perspective avec la vitalité de l'habitat récifal (qui n'a pas évolué entre 2012 et 2013).

La composition du peuplement est globalement similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=12,667$, $p > 0,05$). On notera toutefois le recensement en 2013 de 2 grosses lèvres (*Plectorhinchus lineatus*) et l'absence de loches lors du dernier suivi.

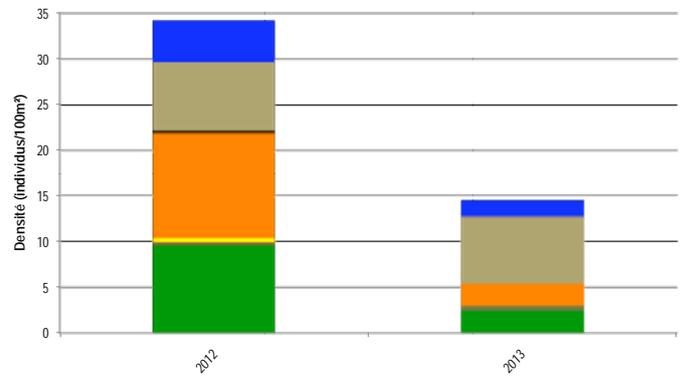


Figure 9 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de poissons cibles.

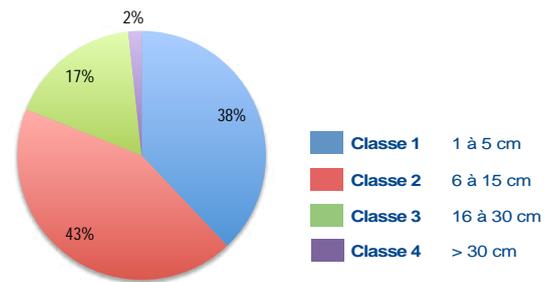


Figure 10 : Répartition des classes de taille des poissons cibles.

Le peuplement est constitué de poissons de toutes tailles, avec une dominance des individus de taille moyenne (papillons, chirurgiens et perroquets de classe 2). Des individus juvéniles de ces mêmes espèces ont été recensés. Quelques gros picots (*Siganus puellus* et *S. vulpinus*) de classe 3 ; et 2 grosses lèvres (*Plectorhinchus lineatus*) de classes 3 et 4 (45 cm) ont été comptabilisés.

PAP Poisson-papillon	TRU Loche truite	DAW Dawa	PBL Perroquet bleu
CAS Castex	BLE Loche bleue	NAP Napoléon	ACA Picot (Acanthuridae)
AGL Autre grosse lèvre	ALO Autre loche	BEB Bossu & bec de cane	SIG Picot (Siganidae)
SAU Loche saumonée	BOS Perroquet à bosse	APE Autre poisson-perroquet	

Station : BEKWÉ

Macro-invertébrés benthiques

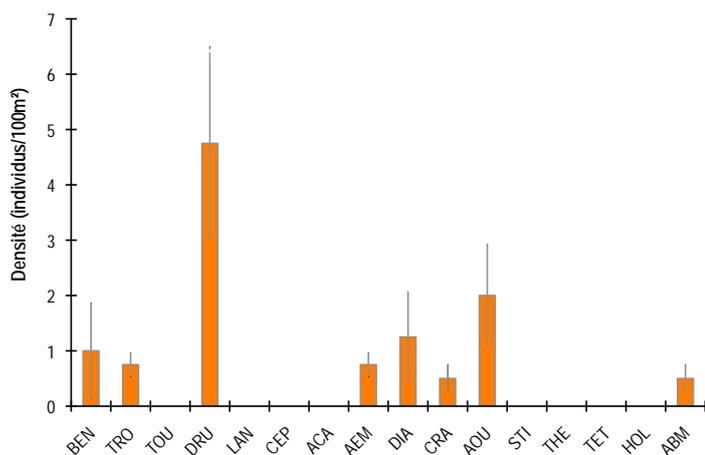


Figure 11 : Densités moyennes (+/- écart type) en macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles* : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles* : 6,8 ind/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
DRU : *Drupella cornus* (4,8 ind/100 m²) ; AOU : oursins perforants (2 ind/100 m²)
Particularités du peuplement :
 le peuplement est peu dense mais bien diversifié, incluant quelques bémittiers et trocas. Les gastéropodes corallivores *Drupella* sont fréquents ; leur densité reste toutefois faible et en deçà de leur seuil de prolifération (<2 ind./m²).
 * hors *Drupella cornus*

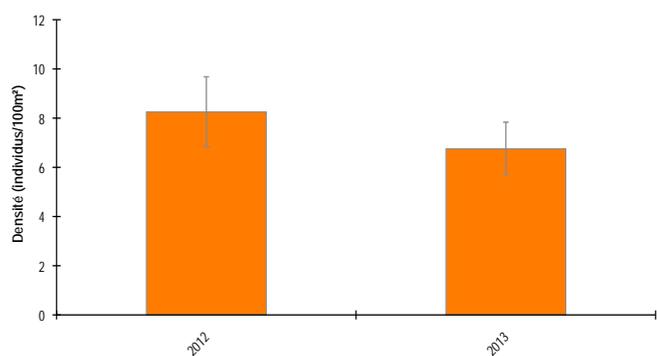


Figure 12 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de macro-invertébrés cibles. La densité des *Drupella cornus* (DRU) n'est pas comptabilisée.

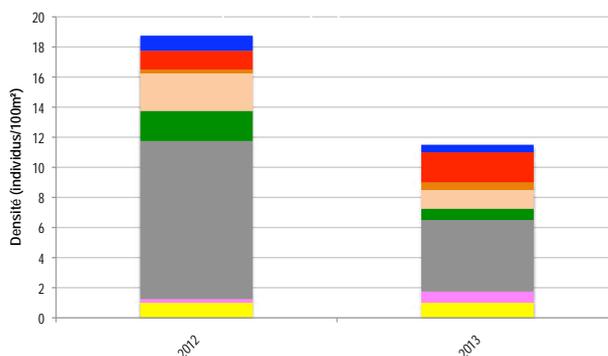


Figure 13 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité en macro-invertébrés cibles est faible (<10 individus/100 m²) et stable par rapport au suivi initial (Anova, F=1,936, p>0,05). On note toutefois une légère baisse de densité qui est attribuée à une abondance sensiblement plus faible en oursins diadèmes et étoiles de mer en 2013 (évolutions non significatives).

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, F=6,412, p>0,05).

La densité en bémittiers est faible (1 individu/100 m²), ainsi que la taille moyenne des individus (12,3 cm). On note toutefois une augmentation de la taille du peuplement, traduisant la croissance des bémittiers entre les 2 campagnes de suivi.

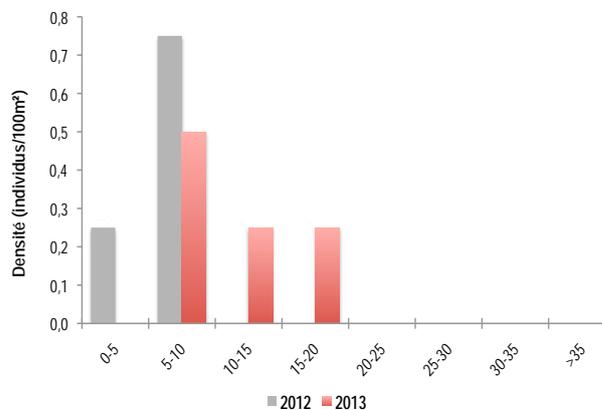


Figure 14 : Évolution temporelle de la densité en bémittiers par classes de taille.

BEN Bémittier	LAN Langouste	DIA Oursin diadème	THE <i>Thelenota ananas</i> Holothurie ananas
TRO Troca	CEP Cigale & popinée	CRA Oursin crayon	TET Tété noire ou blanche
TOU Toutoute	ACA <i>Acanthaster planci</i>	AOU Autre oursin	HOL <i>Holothuria scabra</i> La grise
DRU <i>Drupella cornus</i>	AEM Autre étoile de mer	STI <i>Stichopus chloronotus</i> Holothurie ananas vert	ABM Autre bêche de mer

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Faible	Faible	RC, HCO, RB	35%	5	15	ACA	7	7	DRU, AOU

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne 2013-2014.

D'après les observations de la campagne de suivi 2013-2014 l'état de santé des récifs coralliens de la station de Bekwé a été qualifié de satisfaisant. Le niveau de perturbation général au jour des relevés de terrain est faible, se manifestant par de rares bris de coraux et quelques nécroses coralliennes liées à la présence de *Drupella cornus*. Le peuplement corallien est relativement dense et sain, composé d'espèces tolérantes aux eaux chargées en sédiments (*Pavona cactus*, *Porites* spp., *Turbinaria*, *Echinopora*, ...). Certaines parties du récif sont mortes et recouvertes de gazon algal (en particulier des buissons d'Acropores). L'influence terrigène se manifeste par des poches vaseuses au pied de certains pâtés coralliens. Les peuplements de poissons et d'invertébrés sont peu abondants mais présentent une bonne diversité d'espèces, témoins de la complexité du récif et des niches écologiques variées qu'il renferme (zones coralliennes denses, fonds sableux à vaseux, roches et structures coralliennes mortes nues ou recouvertes de gazon algal, zones de débris...).



Buissons d'Acropores en partie morts et colonisés par un gazon algal épais.



Alternance de zones coralliennes denses et de portions de récif dominées par les substrats abiotiques, jonchés de débris coralliens. L'habitat récifal de la station est complexe.



ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE BEKWÉ : SATISFAISANT

État de santé

- Dégradé
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon

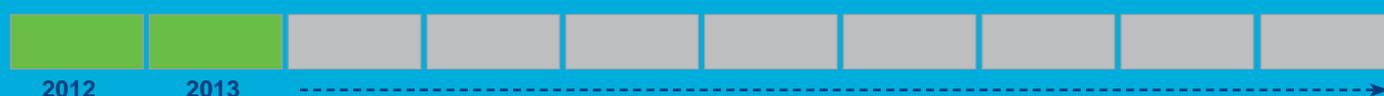
La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante n'ont présenté aucune évolution entre 2012 et 2013.

La composition des peuplements d'invertébrés et de poissons cibles n'a également pas évolué entre les 2 campagnes de suivi. Toutefois, les densités en espèces cibles ont diminué (significativement pour les poissons seulement). Ces baisses, modérées, semblent être liées à des variations naturelles et non à une dégradation du récif.



État de santé stable

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Bekwé est stable depuis le démarrage du suivi ACROPORA.

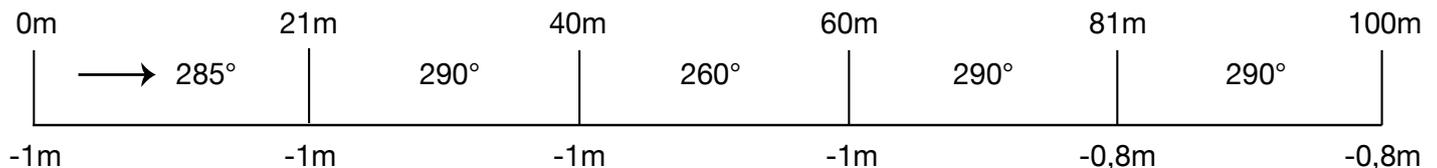


Station : **Paradis**
 Site : **Yaté**
 Province : **Sud**
 Type de récif : **Platier de récif barrière interne côtier**
 Date de la visite : **06/04/2014**
 Statut de protection : **Aucun**
 Influence anthropique : **Faible**
 (pêche vivrière)
 Influence terrigène/pollution : **Faible**
 (pas d'apports d'eaux douces depuis la côte).
 Densité de population faible sur le littoral.



S 22°17,240'
E 167°02,205'

S 22°17,219'
E 167°02,154'



La station est en limite du platier, fonds sableux main droite

Figure 15 : Plan de la station de Paradis.

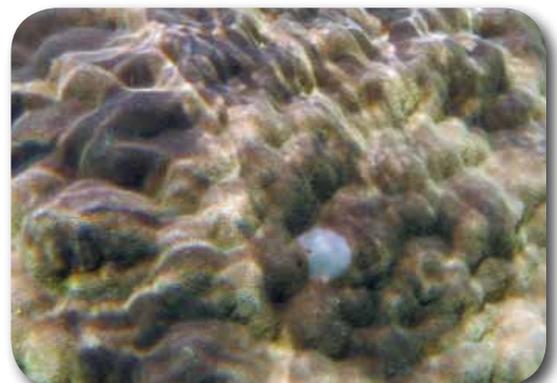
La station de Paradis est située sur le platier récifal abrité de l'îlot Nu Néaé.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2013-2014. Le piquet situé à 60 m était tombé, il a été remplacé.

L'influence anthropique est faible. Selon les observateurs ACROPORA de Yaté, les pêcheurs vivriers fréquentent occasionnellement ce récif.

Les apports du bassin versant sont faibles. La station est baignée par des eaux claires qui déferlent sur le platier exposé de l'îlot Nu Néaé. La densité de population étant faible sur le littoral attenant et la distance de la station à la côte importante (1,7 km), aucune pollution urbaine, industrielle ou domestique n'affecte ce récif. Par ailleurs il n'existe pas de cours d'eau permanent dans ce secteur.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Paradis a été évalué comme peu perturbé. Seules quelques nécroses coralliennes sont recensées (2,3 nécroses/100 m²) liées à la prédation par des invertébrés corallivores : *Drupella cornus* et possiblement *Acanthaster planci* (non vues mais observation de marques caractéristiques de leur passage). Une maladie corallienne a été observée : une tache de blanchissement localisé (infection par un virus, une bactérie ou un champignon).



Blanchissement localisé (maladie corallienne) sur un massif de Porites.

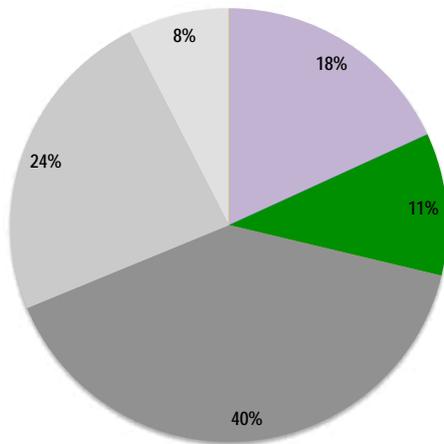


Figure 16 : Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours.

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (40%)
- Débris coralliens (24%)
- Autres formes coralliennes (16%) : Porites digités dominants.

Recouvrement en corail vivant :

18% - Faible

Autres organismes vivants :

0%

Substrats abiotiques :

72% : dominance des roches et dalle corallienne, vestiges de massifs coralliens érodés.

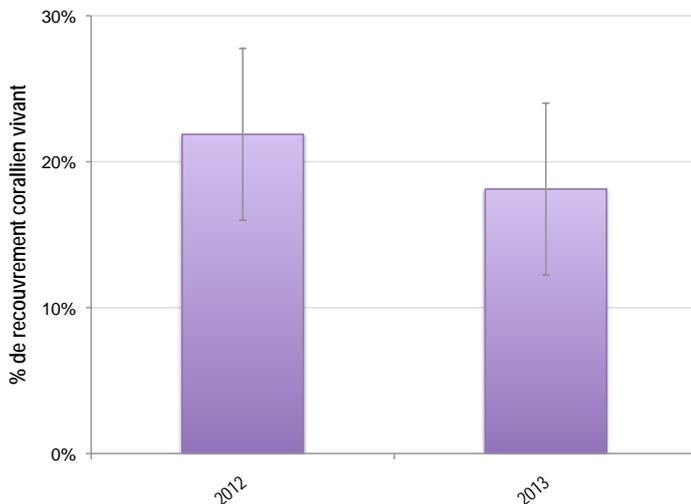


Figure 17 : Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat récifal est largement dominé par les substrats abiotiques (72%). Le récif de la station se présente sous la forme de colonies massives plurimétriques de *Porites* (têtes jaunes), pour la plupart mortes, érodées et colonisées par un gazon algal épais (recensées en « algues » ou « roches » selon l'épaisseur du gazon). Les massifs coralliens sont entrecoupés de zones sableuses et de débris coralliens. Cette zone étant soumise à un hydrodynamisme fort (proximité de la zone de déferlement de la houle lagonaire et récif très peu profond), les débris coralliens sont nombreux. Le peuplement corallien vivant est constitué de larges colonies (plurimétriques) de *Porites digités* (*Porites nigrescens*, *Porites cylindrica*), de coraux libres (Fungiidae), foliacés (*Echinopora gemmacea*), branchus (*Acropora* spp.) et de massifs de *Porites* (têtes jaunes).

La couverture corallienne est peu élevée et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,094$, $p>0,05$).

La composition du substrat n'a pas évolué entre les 2 campagnes de suivi (test de Pillai, $F=2,113$, $p>0,05$). On notera toutefois la plus faible proportion de coraux branchus en 2013 par rapport à 2012, au profit des « autres formes coralliennes ». Il s'agit certainement d'un biais d'observation, les *Porites digités* ayant pu être recensés en « branchus » ou « autres » formes coralliennes selon les observateurs. Ce point sera approfondi lors de la formation des prochains observateurs.

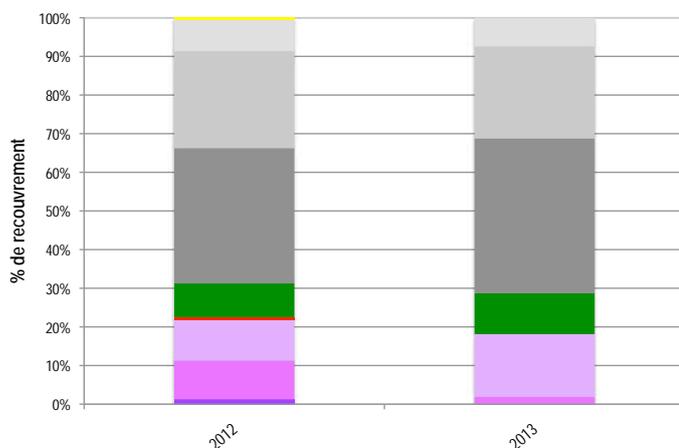


Figure 18 : Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	HCO	Autre forme de corail	SP	Éponge	DC	Corail mort récemment (blanc)	SD	Sable
HCB	Corail branchu	HCT	Corail tabulaire	FS	Algues et végétaux	RC	Dalle, roche et bloc (>15cm)	SI	Vase
HCM	Corail massif	SC	Corail mou	OT	Autre organisme vivant	RB	Débris (<15cm)		

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 61 ind/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
APE : poissons perroquets (46,5 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
 les perroquets de petite taille (juvéniles et sub-adultes) dominent largement le peuplement, se mêlant à de petits chirurgiens (*Zebbrasoma scopas* et *Z. veliferum*). Ce récif semble être une zone de nurserie pour ces espèces.

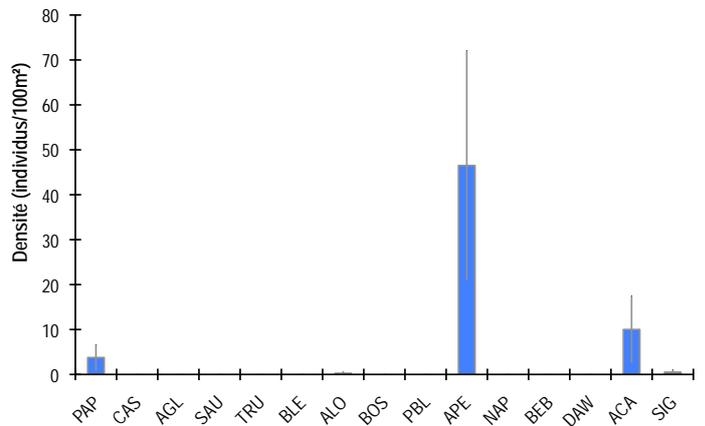


Figure 19 : Densités moyennes (+/- écart type) en poissons cibles pour la campagne en cours.

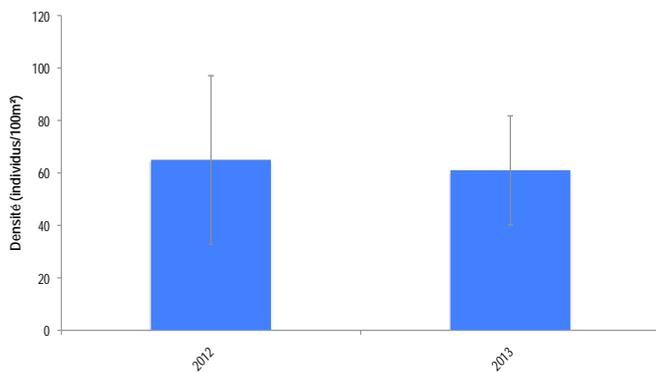


Figure 20 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles est élevée et remarquablement stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,044$, $p>0,05$).

La composition du peuplement est très similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=0,845$, $p>0,05$). Les seules différences notables (bien que non significatives) sont l'absence en 2013 de la saumonée recensée en 2012 et le recensement en 2013 de 2 picots à lignes bleues (*Siganus doliatus*) et d'une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*).

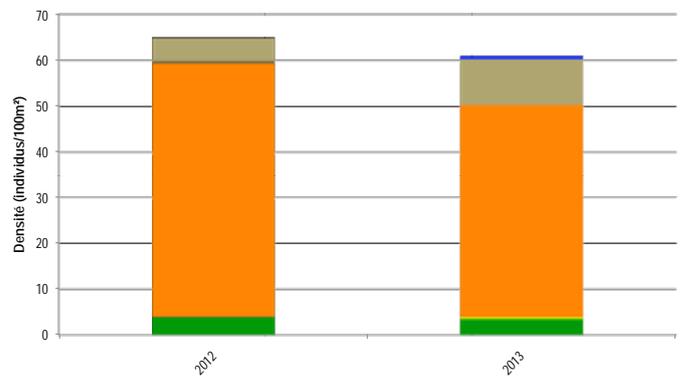


Figure 21 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles est élevée et remarquablement stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,044$, $p>0,05$).

La composition du peuplement est très similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=0,845$, $p>0,05$). Les seules différences notables (bien que non significatives) sont l'absence en 2013 de la saumonée recensée en 2012 et le recensement en 2013 de 2 picots à lignes bleues (*Siganus doliatus*) et d'une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*).

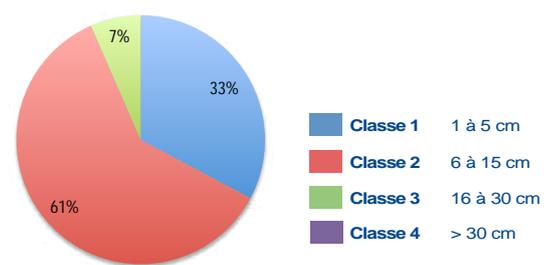


Figure 22 : Répartition des classes de taille des poissons cibles.

Le peuplement est largement dominé par des poissons de petite taille (classes 1 et 2). Les individus de classe 2 présentent une taille plutôt inférieure à 10 cm (individus subadultes). Quelques individus de classe 3 ont été rencontrés : 2 picots à lignes bleues (*Siganus doliatus*), une dizaine de perroquets (*Scarus rivulatus*) et 6 chirurgiens *Ctenochaetus* sp.

PAP Poisson-papillon	TRU Loche truite	DAW Dawa	PBL Perroquet bleu
CAS Castex	BLE Loche bleue	NAP Napoléon	ACA Picot (Acanthuridae)
AGL Autre grosse lèvres	ALO Autre loche	BEB Bossu & bec de cane	SIG Picot (Siganidae)
SAU Loche saumonée	BOS Perroquet à bosse	APE Autre poisson-perroquet	

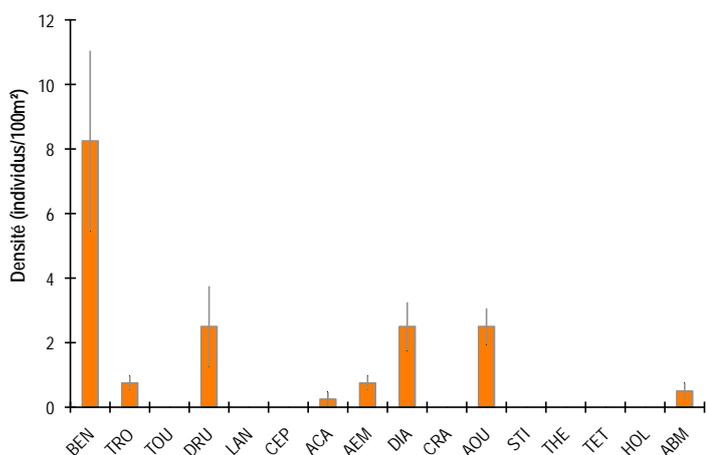


Figure 23 : Densités moyennes (+/- écart type) en macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles* : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles* : 16 ind/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
BEN : bénitiers (*Tridacna maxima*, *Hippopus hippopus*) (8,3 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
ce récif est un lieu de recrutement pour les bénitiers encastés et rouleurs. La densité des bénitiers est élevée, mais les gros individus sont absents, indiquant leur possible exploitation.
 * hors *Drupella cornus*

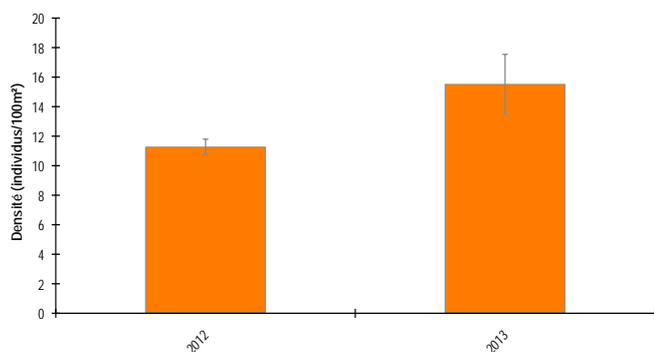


Figure 24 : Evolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de macro-invertébrés cibles. La densité des *Drupella cornus* (DRU) n'est pas comptabilisée.

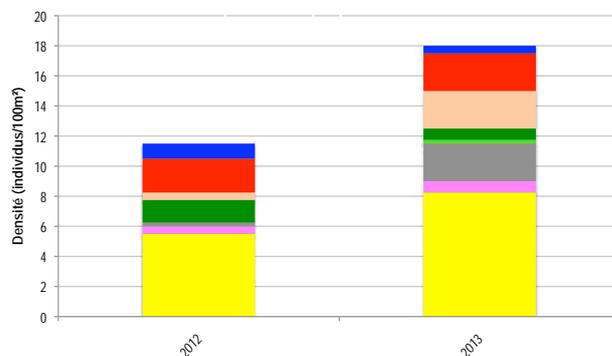


Figure 25 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité en macro-invertébrés cibles est moyenne. Bien qu'elle ait augmenté entre les 2 campagnes de suivi, cette évolution n'est pas significative (Anova, $F=4,647$, $p>0,05$). L'augmentation de densité concerne les bénitiers et les oursins diadèmes.

La composition du peuplement est globalement similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=7,404$, $p>0,05$). On note toutefois le recensement de *Drupella cornus* (à une faible densité) en 2013, non observés en 2012. Par ailleurs une *Acanthaster planci* a été notée en 2013.

La densité en bénitiers est élevée (8,3 individus/100 m²). La taille moyenne des individus est faible (10,8 cm). L'histogramme des classes de taille indique un recrutement des bénitiers (présence d'individus < 5 cm) et leur croissance entre les 2 campagnes de suivi. Les gros individus recensés en 2012 sont en revanche absents des comptages de 2013, indiquant leur possible exploitation (les gros spécimens étant représentés par des bénitiers rouleurs).

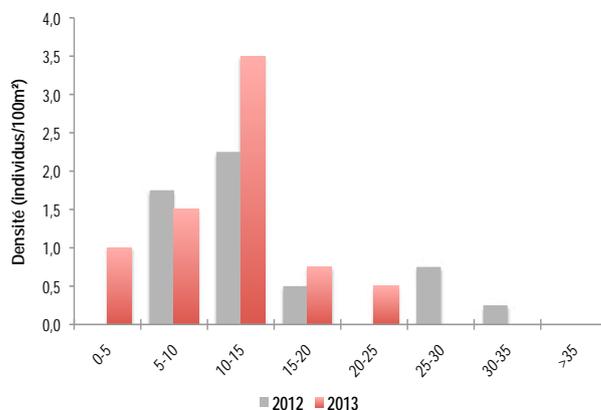


Figure 26 : Évolution temporelle de la densité en bénitiers par classes de taille.

BEN Bénitier	LAN Langouste	DIA Oursin diadème	THE <i>Thelenota ananas</i> Holothurie ananas
TRO Troca	CEP Cigale & popinée	CRA Oursin crayon	TET Tété noire ou blanche
TOU Toutoute	ACA <i>Acanthaster planci</i>	AOU Autre oursin	HOL <i>Holothuria scabra</i> La grise
DRU <i>Drupella cornus</i>	AEM Autre étoile de mer	STI <i>Stichopus chloronotus</i> Holothurie ananas vert	ABM Autre bêche de mer

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	RC, RB, HCO	18%	5	61	APE	7	16	BEN

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne 2013-2014.

Les observations de la campagne de suivi 2013-2014 indiquent que l'état de santé des récifs coralliens de la station de Paradis est satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, le récif apparaît peu perturbé, avec seules quelques rares nécroses observées (prédation par *Drupella* et possiblement *Acanthaster*). Le peuplement corallien est peu dense et peu diversifié, se présentant sous la forme d'une succession de larges massifs de Porites, de formes massives et digitées, entrecoupés de zones sableuses et de débris coralliens. Le peuplement de poissons est abondant, largement dominé par les poissons perroquets juvéniles, qui se déplacent en bancs de plusieurs dizaines d'individus broutant le film algal à la surface des roches, débris et dalle corallienne. Les macro-invertébrés cibles sont relativement diversifiés, avec une dominance des béditiers. Ce récif semble être un lieu de recrutement pour les béditiers, dont le rouleuse (*Hippopus hippopus*), espèce devenue rare en Nouvelle-Calédonie du fait de son exploitation par l'homme.



Massifs de Porites sub-affleurants à marée basse. La partie sommitale est morte (exondation à marée basse), seules les parois sont vivantes.



Banc de perroquets juvéniles et subadultes.



Un béditier rouleuse *Hippopus hippopus* posé sur un fond de débris coralliens.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE PARADIS : SATISFAISANT

État de santé

- Dégradé
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante n'ont présenté aucune évolution significative entre 2012 et 2013.

La composition et la densité du peuplement de poissons cibles n'a également pas évolué entre les 2 campagnes de suivi.

Les invertébrés sont sensiblement plus abondants (évolution non significative), notamment les béditiers qui ont probablement recruté entre les 2 suivis.



État de santé stable

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Paradis est stable depuis le démarrage du suivi ACROPORA.

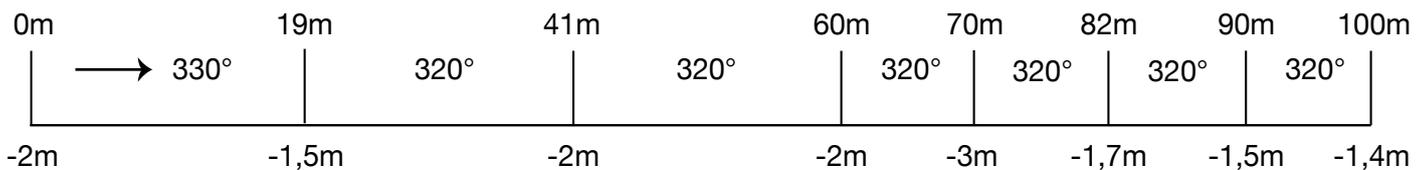


Station : **Passé de Toémo**
 Site : **Yaté**
 Province : **Sud**
 Type de récif : **Passé de récif barrière côtier**
 Date de la visite : **06/04/2014**
 Statut de protection : **Aucun**
 Influence anthropique : **Moyenne**
 (pêche vivrière)
 Influence terrigène/pollution : **Moyenne**
 (apports de particules terrigènes via la rivière Truu, en liaison avec un bassin minier).
 Densité de population faible sur le littoral.



S 22°20,001'
E 167°00,688'

S 22°19,954'
E 167°00,665'



La station suit la bordure de la passe, tombant main gauche

Figure 27 : Plan de la station de la Passe de Toémo.

La station de la Passe de Toémo est située sur le haut de la pente de la passe, sur sa bordure Nord. La station est baignée par des eaux claires et bien renouvelées. Le courant y est souvent fort (courant de marée et lié à la houle), d'autant que la station est peu profonde.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2013-2014. La station a toutefois été entretenue en replantant les piquets branlants.

L'influence anthropique est moyenne. Le récif est un lieu de pêche fréquemment visité par les pêcheurs vivriers de Goro.

Les apports du bassin versant sont faibles à modérés. La station bénéficie d'un bon renouvellement des eaux. En revanche, lors des fortes pluies des apports de sédiments sont observés par les habitants de Goro via la rivière Truu, en liaison avec le bassin minier de Vale.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de la Passe de Toémo a été évalué comme moyennement perturbé. On note quelques bris de coraux (3,5 bris/100 m²), à priori de cause naturelle (destruction de branches de coraux au cours de l'alimentation ou du passage de gros poissons et effet de la houle et du courant). Un nombre important de nécroses coralliennes sont observées (8,3 nécroses/100 m²) principalement liées à la prédation par les gastéropodes corallivores *Drupella cornus* et les étoiles de mer *Acanthaster planci* (un individu observé hors station de comptage). Deux coraux malades ont été recensés, des Acropores tabulaires atteints du syndrome blanc.



Agrégation de *Drupella cornus* au sein des branches d'un Acropore et marques (blanches) de leur prédation.

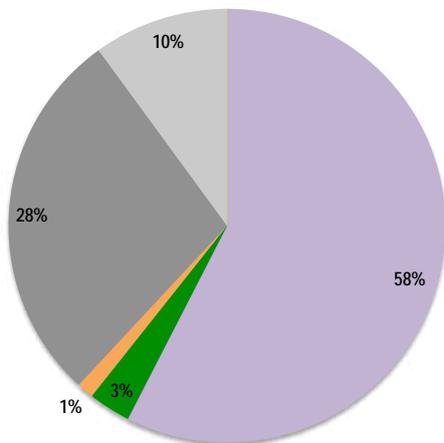


Figure 28 : Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours.

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (28%)
- Autres formes coralliennes (26%) : formes encroûtantes, digitées, submassives (robustes)
- Coraux branchus (16%)

Recouvrement en corail vivant :

58% - Élevé

Autres organismes vivants :

1% : éponges Cliones (*Cliona orientalis*).

Substrats abiotiques :

38% : dominance des roches et dalle corallienne, quelques zones de débris.

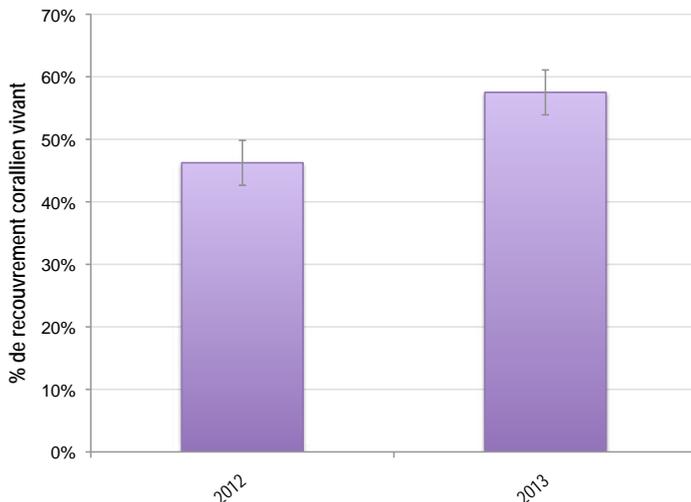


Figure 29 : Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat récifal est dominé par les coraux vivants (58%). Le peuplement est diversifié, tant au niveau des formes de croissance (toutes ont été observées) qu'au niveau des espèces présentes. Les formes de croissance dominantes sont celles robustes, adaptées au fort hydrodynamisme régnant sur la station (située sur le haut de pente d'une passe) : coraux encroûtants (*Montipora* sp.), submassifs (*Acropora florida*, *A. palifera*), digités (*Acropora* spp.), en bouquets (*Pocillopora* spp.), petits massifs de Porites, divers Faviidae...

L'habitat récifal est complexe, avec un grand nombre de catégories de substrats recensées.

La couverture corallienne est élevée et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=4,127$, $p>0,05$). On note toutefois une augmentation (non significative) du recouvrement corallien entre les 2 campagnes de suivi.

La composition du substrat n'a pas évolué entre les 2 campagnes de suivi (test de Pillai, $F=0,279$, $p>0,05$). L'augmentation générale du recouvrement corallien est due à la hausse du taux de couverture en « autres formes coralliennes », au profit des roches et de la dalle corallienne.

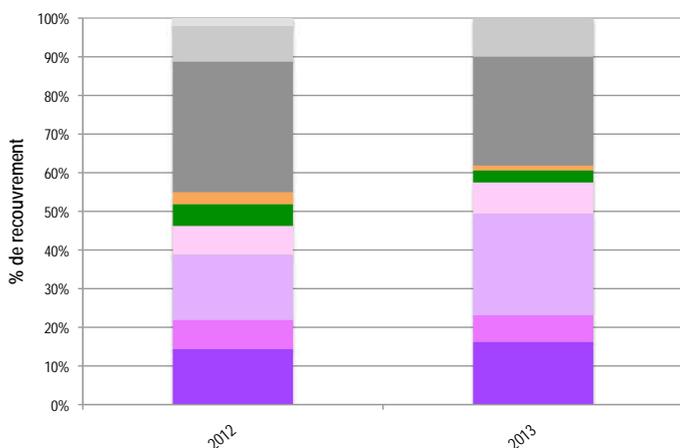


Figure 30 : Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	HCO	Autre forme de corail	SP	Éponge	DC	Corail mort récemment (blanc)	SD	Sable
HCB	Corail branchu	HCT	Corail tabulaire	FS	Algues et végétaux	RC	Dalle, roche et bloc (>15cm)	SI	Vase
HCM	Corail massif	SC	Corail mou	OT	Autre organisme vivant	RB	Débris (<15cm)		

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 21,5 ind/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
ACA : poissons chirurgiens (8,5 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
le peuplement est diversifié, composé d'espèces appartenant à tous les groupes trophiques et de toutes tailles. Des espèces pêchées sont présentes : saumonées, dawas, picots et perroquets.

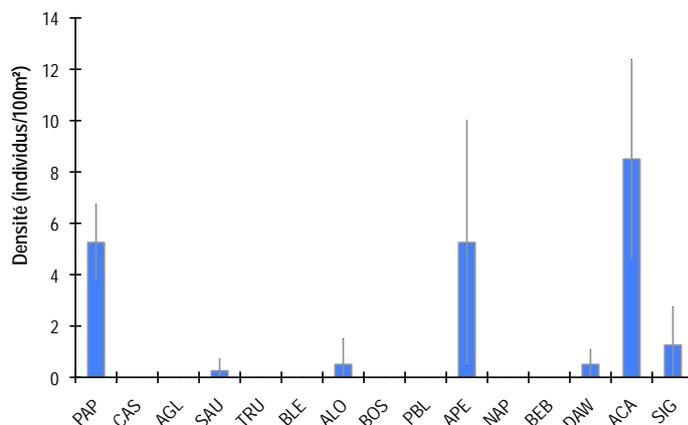


Figure 31 : Densités moyennes (+/- écart type) en poissons cibles pour la campagne en cours.

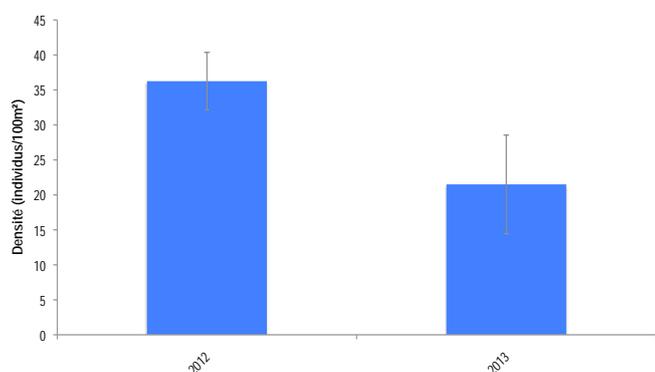


Figure 32 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de poissons cibles.

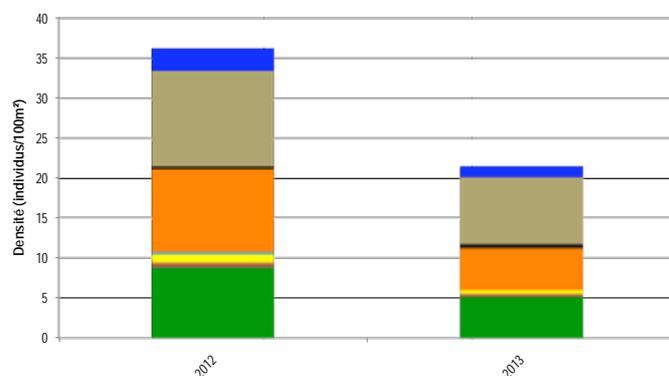


Figure 33 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles est moyenne et en régression par rapport au suivi initial (Anova, $F=13,070$, $p \leq 0,05$). La chute de densité concerne l'ensemble des espèces (papillons, saumonées, autres loches, perroquets, chirurgiens et picots). Ces variations ne traduisent pas nécessairement une dégradation de l'état de santé des récifs de la station. Elles doivent être considérées sur un pas de temps plus long ; les variations - journalières, nyctémérales, périodiques selon la marée, saisonnières ou interannuelles - de densité des populations de poissons étant importantes sur les récifs de Nouvelle-Calédonie. L'évolution de la densité en poissons doit être mise en perspective avec la vitalité de l'habitat récifal (qui n'a pas évolué entre 2012 et 2013).

La composition du peuplement est très similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=13,708$, $p > 0,05$).

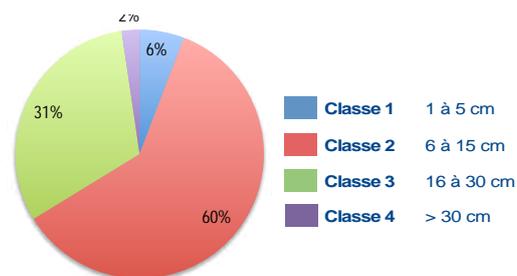


Figure 34 : Répartition des classes de taille des poissons cibles.

Le peuplement est constitué de poissons de toutes tailles, avec une prédominance des individus de taille moyenne (papillons, chirurgiens, perroquets et loches rayon de miel de classe 2). Des individus juvéniles de ces mêmes espèces ont été recensés. Cinq picots à lignes bleues (*Siganus doliatus*), 2 dawas et une douzaine de perroquets de classe 3 ont été observés ; ainsi qu'une saumonée de 70 cm et un perroquet à six bandes (*Scarus frenatus*) de 40 cm.

PAP Poisson-papillon	TRU Loche truite	DAW Dawa	PBL Perroquet bleu
CAS Castex	BLE Loche bleue	NAP Napoléon	ACA Picot (Acanthuridae)
AGL Autre grosse lèvre	ALO Autre loche	BEB Bossu & bec de cane	SIG Picot (Siganidae)
SAU Loche saumonée	BOS Perroquet à bosse	APE Autre poisson-perroquet	

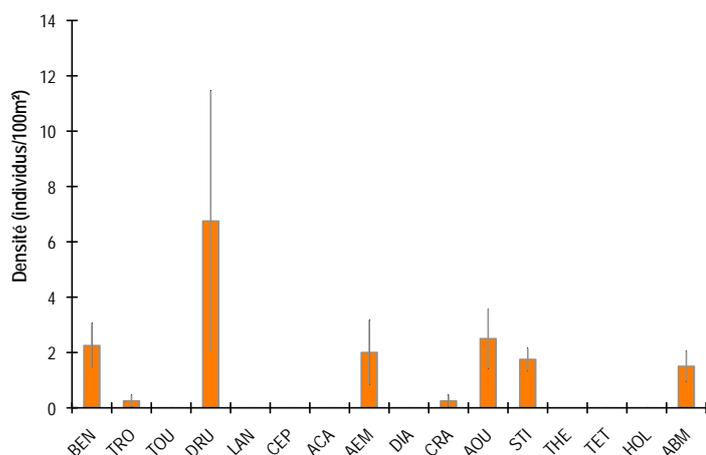


Figure 35 : Densités moyennes (+/- écart type) en macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles* : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles* : 10,5 ind/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
DRU : *Drupella cornus* (6,8 ind/100 m²) ; AOU (*Echinometra mathaei*) et BEN (*Tridacna maxima*, *T. squamosa*) (2,3 ind/100m²)
Particularités du peuplement :
 le peuplement est diversifié et se compose d'espèces caractéristiques de récifs sains (bénitiers, trocas, holothuries, dont l'ananas vert, oursins perforants et crayons). Il est en revanche peu dense pour un site de passe.

* hors *Drupella cornus*

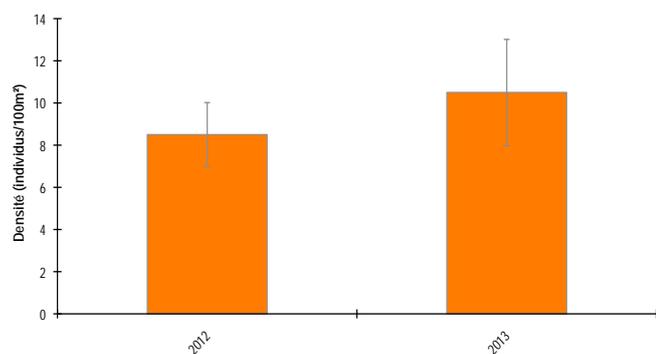


Figure 36 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de macro-invertébrés cibles. La densité des *Drupella cornus* (DRU) n'est pas comptabilisée.

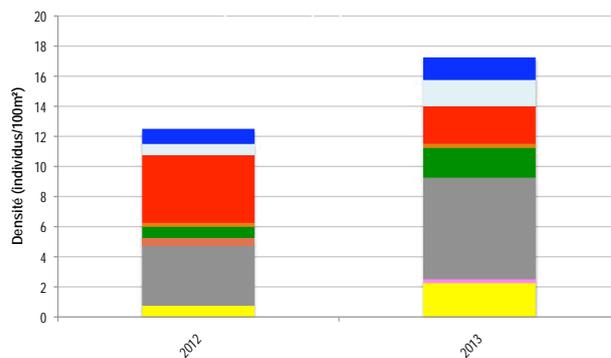


Figure 37 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité en macro-invertébrés cibles reste faible et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,315$, $p>0,05$).

La composition du peuplement est globalement similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=2,751$, $p>0,05$). Le suivi de 2013 est marqué par une densité sensiblement plus élevée des *Drupella cornus* (leur densité reste toutefois faible et non critique pour le maintien des coraux), une augmentation de la densité des bénitiers et des étoiles de mer et une légère chute de la densité des oursins perforants. Aucune de ces variations n'est significative.

La densité en bénitiers est modérée (2,3 individus/100 m²), tout comme la taille moyenne des individus (16,1 cm). L'histogramme des classes de taille indique la présence d'une population dynamique, constituée d'individus de toutes tailles. L'évolution des classes de taille révèle un probable biais d'observation en 2012 (sous estimation).

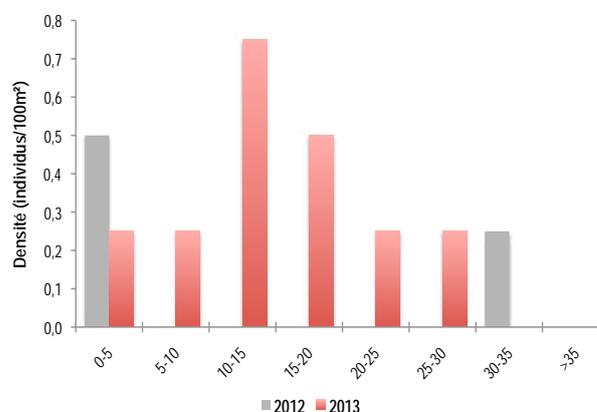


Figure 38 : Évolution temporelle de la densité en bénitiers par classes de taille.

BEN Bénitier	LAN Langouste	DIA Oursin diadème	THE <i>Thelenota ananas</i> Holothurie ananas
TRO Troca	CEP Cigale & popinée	CRA Oursin crayon	TET Tété noire ou blanche
TOU Toutoute	ACA <i>Acanthaster planci</i>	AOU Autre oursin	HOL <i>Holothuria scabra</i> La grise
DRU <i>Drupella cornus</i>	AEM Autre étoile de mer	STI <i>Stichopus chloronotus</i> Holothurie ananas vert	ABM Autre bêche de mer

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Moyenne	Moyen	RC, HCO, HCB	58%	7	22	ACA	7	11	DRU, AOU, BEN

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne 2013-2014.

Les observations de la campagne de suivi 2013-2014 indiquent un **bon état de santé des récifs coralliens de la station de la Passe de Toémo**. On note toutefois un nombre important de nécroses coralliennes dues à la prédation par *Drupella cornus* et possiblement *Acanthaster planci*. Les fonds marins sont largement dominés par les coraux vivants, de formes de croissance et d'espèces variées, créant un habitat complexe où résident des populations de poissons et d'invertébrés diversifiées. Les densités des espèces cibles sont toutefois peu élevées. Des espèces prisées par les pêcheurs sont notées : des saumonées, des gros perroquets, dont des perroquets bleus (sur la pente, hors de la station) et des dawas.



La couverture corallienne est dense et variée. L'habitat récifal est complexe. Des poissons circulent entre les massifs coralliens. Un troca *Tectus niloticus* adulte.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LA PASSE DE TOÉMO : **BON**

État de santé

- Dégradé
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante n'ont pas évolué de manière significative entre 2012 et 2013. Le taux de corail vivant a sensiblement augmenté. Les résultats du prochain suivi nous renseigneront sur la cause de cette augmentation : biais d'observation ou croissance corallienne.

La composition des peuplements d'invertébrés et de poissons cibles n'a également pas évolué entre les 2 campagnes de suivi. Toutefois, la densité en poissons cibles a diminué. Compte tenu du maintien de l'habitat récifal (et en particulier de la couverture élevée en corail vivant), cette baisse ne semble pas traduire une dégradation de l'état de santé de la station mais plutôt une variation naturelle.



État de santé stable

L'état de santé des récifs coralliens de la station de la Passe de Toémo est stable depuis le démarrage du suivi ACROPORA.



Le site de l'île des Pins est doté de 3 stations de suivi, mises en place en mars 2013 : Kanga Daa, Daa Kouguié et Daa Yetaii.

Les 3 stations ont été suivies de manière continue, annuellement, depuis leur installation.

La campagne de suivi 2013-2014 représente la deuxième campagne de suivi pour les stations de l'île des Pins.

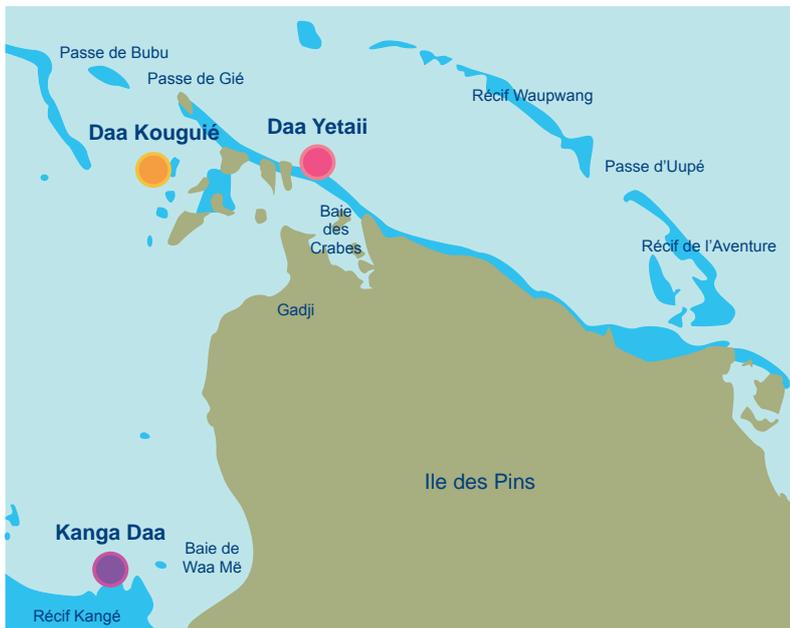


Figure 39 : Localisation des stations du site de l'île des Pins.

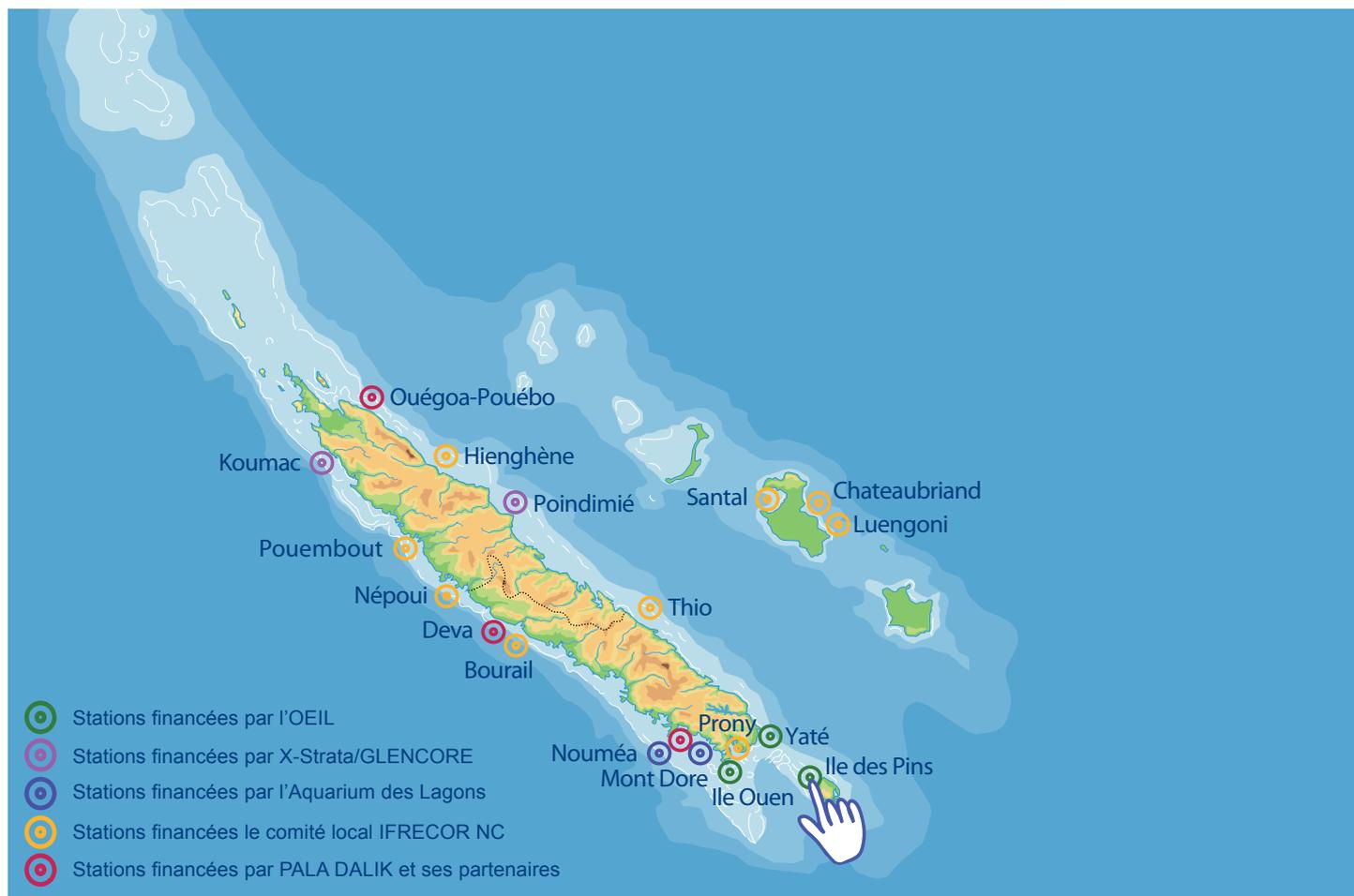
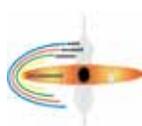


Figure 40 : Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 20 sites et 57 stations de suivi.

Partenaires financiers



Réalisation technique



Observateurs sous-marins

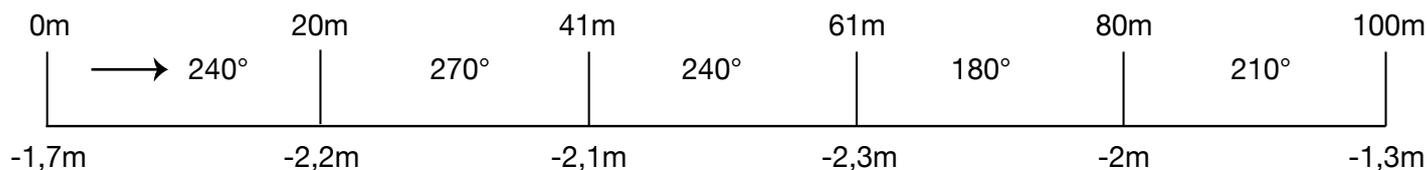
- Cadé Florent
- Cagneva Sylvain
- Leme Philippe
- Neoeere Narcis
- Neoeere Paul
- Vakoume Daniel

Station : Kanga Daa
Site : Ile des Pins
Province : Sud
Type de station : Récif barrière côtier à champs de constructions coralliennes
Date de la visite : 02/02/2014
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Grand Lagon Sud)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence terrigène/pollution : Nulle (pas de cours d'eau pérenne et faible densité de population sur le littoral attenant)



S 22°35,915'
E 167°23,936'

S 22°35,925'
E 167°23,890'



La station suit la bordure du récif, tombant main droite

Figure 41 : Plan de la station de Kanga Daa.

La station de Kanga Daa est située sur la bordure récifale de la pente interne du récif barrière côtier de Kangé.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2013-2014.

L'influence anthropique est faible. Des pêcheurs vivriers fréquentent occasionnellement ce récif.

Les apports du bassin versant sont nuls. Il n'existe aucun cours d'eau permanent sur l'île des Pins. Par ailleurs le littoral rocheux de l'île ne subit pas d'érosion. La densité de population étant faible sur ce secteur de l'île, les rejets domestiques, industriels ou urbains sont négligeables.

Au jour des relevés de terrain le récif de la station de Kanga Daa a été évalué comme moyennement perturbé. Des bris de coraux récents et des colonies coralliennes retournées (en particulier des tables d'Acropores) ont été observés (9 bris/100 m²), à priori de cause naturelle, ce récif étant exposé à la houle lagonaire. Des nécroses coralliennes ont été notées (6 nécroses/100 m²), conséquences de la prédation par *Acanthaster planci*, dont plusieurs individus adultes ont été recensés aux alentours de la station. Enfin, un Acropore tabulaire affecté par la maladie du syndrome blanc a été observé.



Etoile de mer *Acanthaster planci*.

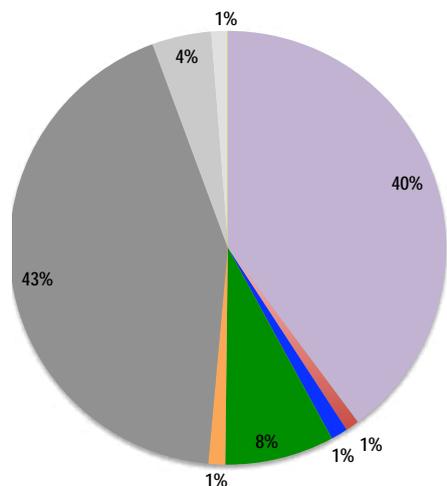


Figure 42 : Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours.

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (43%)
- Autres formes coralliennes (19%)
- Coraux branchus (17%)

Recouvrement en corail vivant :

40% - Élevé

Autres organismes vivants :

2% : éponges *Cliona* (*Cliona orientalis*) et coraux mous (*Nephteidae*, *Lobophyton* sp.)

Substrats abiotiques :

50% : dominance des roches et de la dalle corallienne, des zones de débris et de sable.

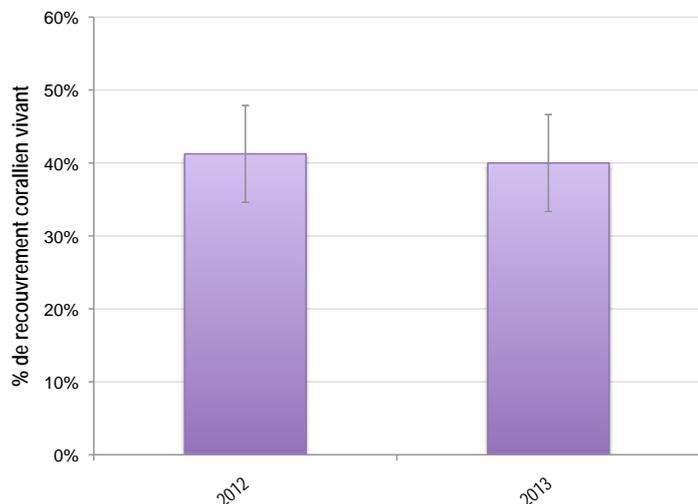


Figure 43 : Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat est dominé par les substrats abiotiques : roches et dalle corallienne recouvertes de corallinacées (algues calcaires encroûtantes). Le peuplement corallien est dense et diversifié, avec une dominance des formes encroûtantes (*Montipores*), digitées (*Acropores*) et sub-massives (*Pocillopora eydouxi*, *P. damicornis*, *Stylophora pistillata*, *Acropora florida*, *A. palifera*), formes de croissance robustes et peu érigées qui attestent des courants régnant sur ce récif. Les coraux branchus sont également bien représentés, sous la forme de larges buissons d'*Acropores* se développant entre les pâtés coralliens (zones relativement abritées des courants). Une petite proportion de coraux morts récemment (1%) est recensée, majoritairement des *Acropores* tabulaires dégradés par l'action des étoiles de mer *Acanthaster planci*.

La couverture corallienne est élevée et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,039$, $p>0,05$).

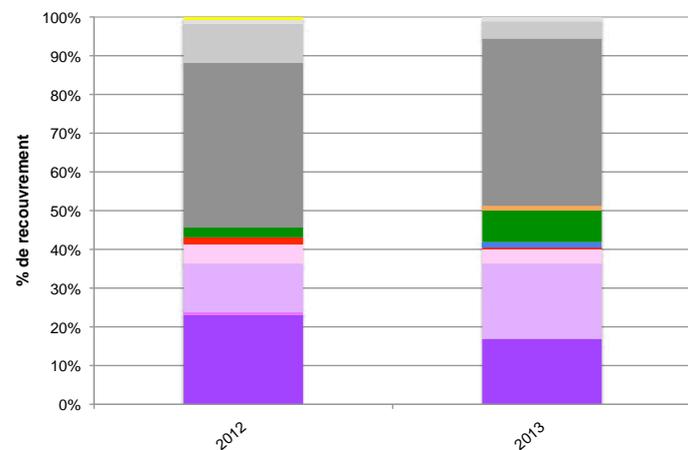


Figure 44 : Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

La composition de l'habitat récifal n'a pas évolué depuis le dernier suivi (test de Pillai, $F=0,537$, $p>0,05$). On note toutefois une augmentation (non significative) de la couverture en algues (majoritairement des gazons algaux) et en coraux morts (coraux blancs fraîchement dévorés par les *Acanthasters*).

HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	HCO	Autre forme de corail	SP	Éponge	DC	Corail mort récemment (blanc)	SD	Sable
HCB	Corail branchu	HCT	Corail tabulaire	FS	Algues et végétaux	RC	Dalle, roche et bloc (>15cm)	SI	Vase
HCM	Corail massif	SC	Corail mou	OT	Autre organisme vivant	RB	Débris (<15cm)		

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 31,8 ind/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
APE : poissons perroquets (15,3 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
 le peuplement est dominé par les poissons perroquets juvéniles, dont plusieurs bancs ont été comptabilisés. Les poissons papillons sont également bien représentés, notamment l'espèce *Chaetodon lunulatus*, dont l'abondance atteste du bon état de santé du peuplement corallien.

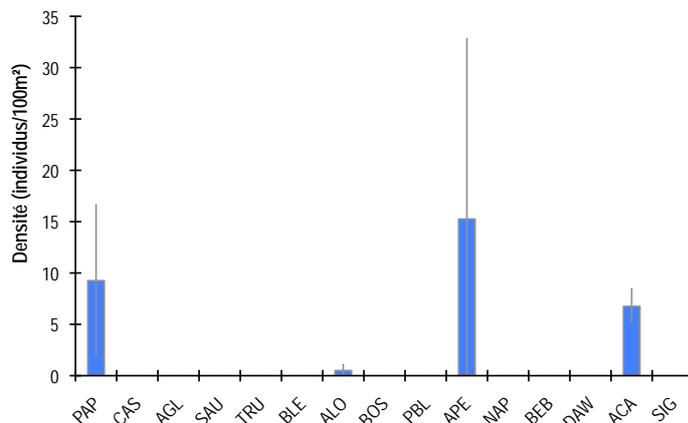


Figure 45 : Densités moyennes (+/- écart type) en poissons cibles pour la campagne en cours.

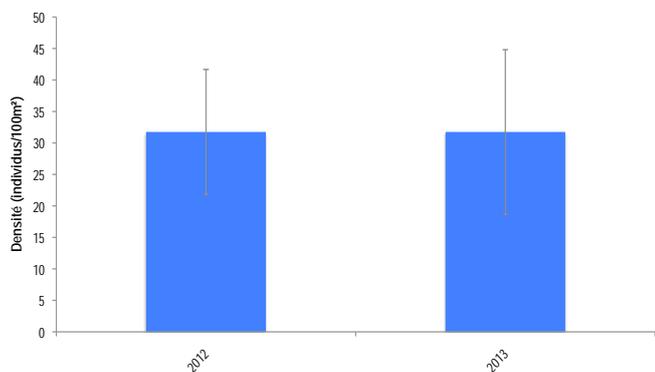


Figure 46 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles s'est maintenue à un niveau élevé par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,001$, $p>0,05$).

La composition du peuplement est très similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=0,845$, $p>0,05$). La seule différence notable (bien que non significative) est l'absence des comptages de 2013 de la saumonée recensée en 2012. Une saumonée a toutefois été observée sur le récif, en dehors de la station de comptage.

Des poissons prisés par les pêcheurs sont notés sur le récif, hors du couloir de comptage : perroquets bleus, dawas, saumonées, picots hirondelles. Leur fuite à l'approche des observateurs atteste de la fréquentation du site par les pêcheurs.

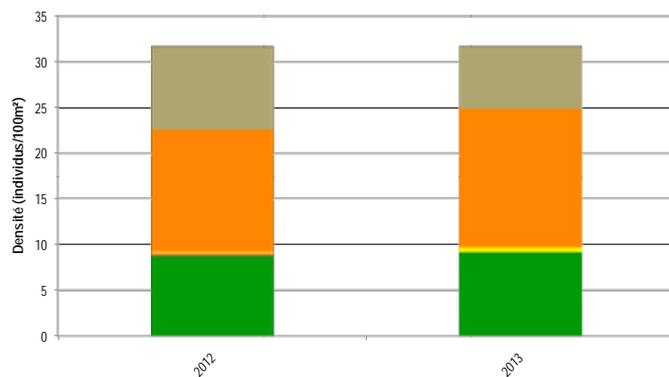


Figure 47 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de poissons cibles.

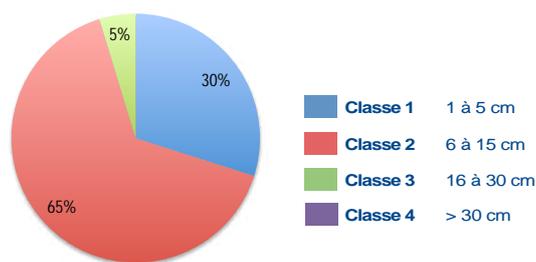


Figure 48 : Répartition des classes de taille des poissons cibles.

Le peuplement est principalement composé de poissons de tailles moyennes : papillons, chirurgiens, perroquets et autres loches (*Epinephelus merra*) de classes 2 et 3. Des individus juvéniles de ces mêmes espèces ont été recensés.

PAP Poisson-papillon	TRU Loche truite	DAW Dawa	PBL Perroquet bleu
CAS Castex	BLE Loche bleue	NAP Napoléon	ACA Picot (Acanthuridae)
AGL Autre grosse lèvres	ALO Autre loche	BEB Bossu & bec de cane	SIG Picot (Siganidae)
SAU Loche saumonée	BOS Perroquet à bosse	APE Autre poisson-perroquet	

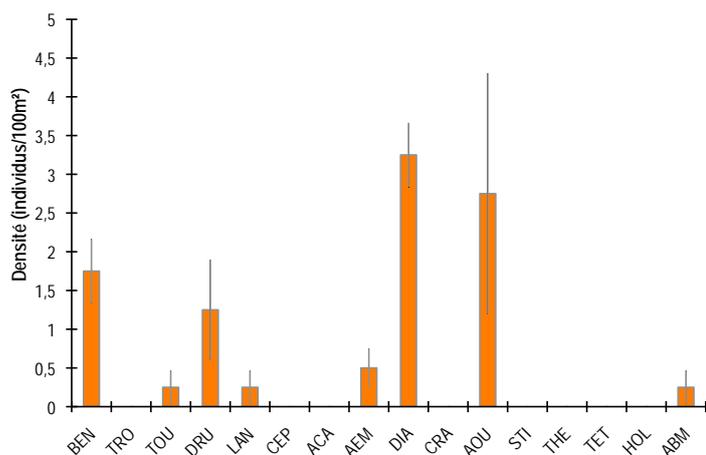


Figure 49 : Densités moyennes (+/- écart type) en macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles* : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles* : 9 ind/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
DIA : oursins diadèmes (*Diadema setosum*) (3,3 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
le peuplement est peu dense mais présente une bonne diversité d'espèces, caractéristiques de récifs en bonne santé. Les espèces corallivores (*Drupella cornus*) sont peu abondantes.

* hors *Drupella cornus*

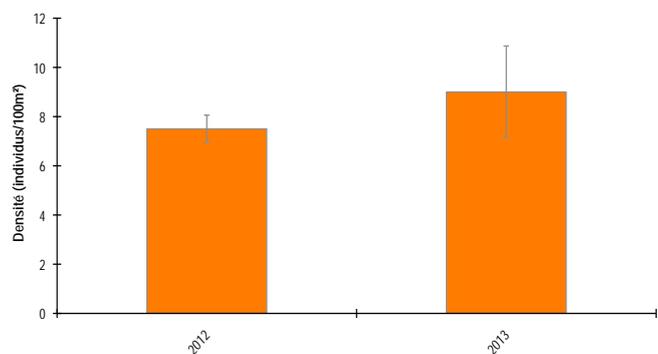


Figure 50 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de macro-invertébrés cibles. La densité des *Drupella cornus* (DRU) n'est pas comptabilisée.

La densité en macro-invertébrés cibles reste faible et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,633$, $p>0,05$). On note toutefois une légère hausse (non significative) des densités en oursins diadèmes, oursins perforants et *Drupella cornus* en 2013.

La composition du peuplement est globalement similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=5,833$, $p>0,05$). Néanmoins, on remarquera la présence en 2013 d'une toutoute et d'un oursin crayon non recensés en 2012 ; et l'absence de trocas et langoustes en 2013. Ces espèces étant mobiles et cryptiques, leur présence ou absence à de si faibles densités (un individu recensé lors de chaque campagne) n'indique pas un déséquilibre du peuplement, mais juste du déplacement de ces espèces.

La densité en béditiers est modérée (1,8 individus/100 m²). La taille moyenne des individus est petite (15,7 cm).

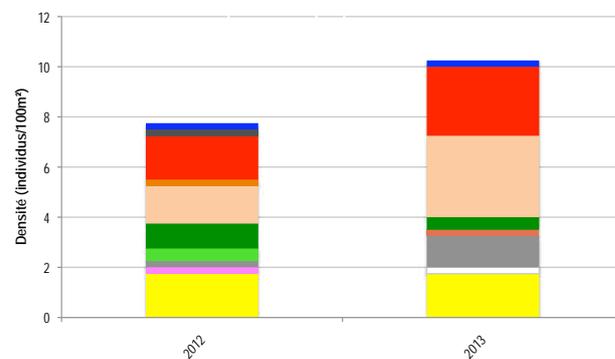


Figure 51 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

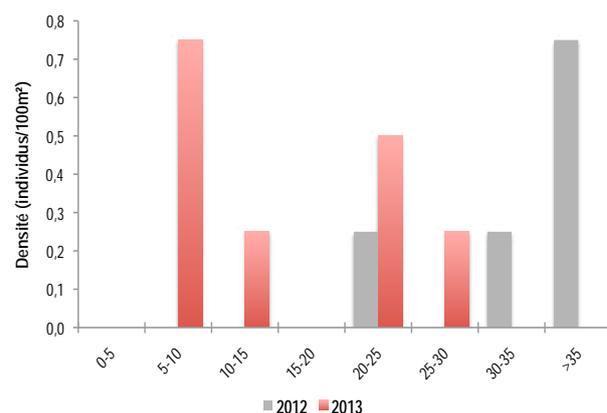


Figure 52 : Évolution temporelle de la densité en béditiers par classes de taille.

L'histogramme des classes de taille atteste d'un recrutement récent sur la station et d'une probable exploitation par l'homme des gros individus (5 individus > 35 cm comptabilisés en 2012 et absents en 2013).

BEN Béditier	LAN Langouste	DIA Oursin diadème	THE <i>Thelenota ananas</i> Holothurie ananas
TRO Troca	CEP Cigale & popinée	CRA Oursin crayon	TET Tété noire ou blanche
TOU Toutoute	ACA <i>Acanthaster planci</i>	AOU Autre oursin	HOL <i>Holothuria scabra</i> La grise
DRU <i>Drupella cornus</i>	AEM Autre étoile de mer	STI <i>Stichopus chloronotus</i> Holothurie ananas vert	ABM Autre bêche de mer

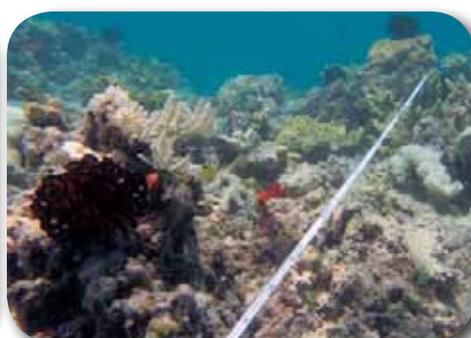
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Moyen	RC, HCO, HCB	40%	4	32	APE	7	9	DIA

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne 2013-2014.

Les observations de la campagne de suivi 2013-2014 permettent de statuer sur **un bon état de santé des récifs coralliens de la station de Kanga Daa**. Le niveau de perturbation général au jour des relevés de terrain est moyen, par la présence de nombreux bris de coraux et coraux retournés par la houle et l'observation de nécroses coralliennes liées à la prédation par *Acanthaster planci*. Le peuplement corallien est dense et diversifié ; l'habitat récifal est complexe. Les poissons, relativement abondants, sont peu diversifiés. Des espèces pêchées sont aperçues à proximité de la station, fuyant à l'approche des plongeurs, témoignant de la fréquentation du récif par les pêcheurs. Les invertébrés cibles sont très peu nombreux bien que diversifiés. Les bédouilles présentent une densité modérée.



Colonie d'Acropore tabulaire retournée par la houle.



L'habitat récifal est complexe. La présence de nombreuses crinoïdes atteste des courants forts régissant sur ce récif.



Les bédouilles sont bien représentés, ici un *Tridacna squamosa*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE KANGA DAA : **BON**

État de santé

- Dégradé
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon

Tous les paramètres permettant de décrire la station sont stables d'un suivi sur l'autre. L'habitat récifal, la couverture corallienne vivante, la composition et la densité des espèces de poissons et d'invertébrés cibles n'ont montré aucune évolution significative entre les 2 campagnes de suivi.

On notera une légère augmentation de la couverture algale (gazons algaux) et en coraux morts récemment (prédation par *Acanthaster*) et quelques variations minimales dans la composition en espèces cibles. Ces évolutions ne sont pas significatives.



État de santé stable

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Kanga Daa est stable depuis le démarrage du suivi ACROPORA.

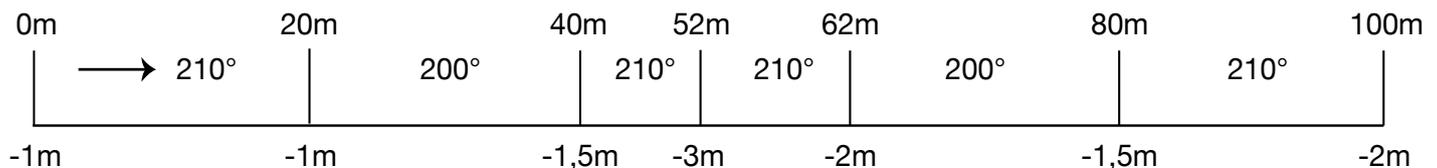


Station : Daa Kouguié
Site : Ile des Pins
Province : Sud
Type de récif : Platier de récif barrière côtier (massif corallien lagonaire isolé)
Date de la visite : 02/02/2014
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Grand Lagon Sud)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence terrigène/pollution : Nulle (pas de cours d'eau pérenne et faible densité de population sur le littoral adjoignant)



S 22°31,583'
E 167°24,657'

S 22°31,598'
E 167°24,607'



La station suit la bordure du récif, tombant main droite

Figure 53 : Plan de la station de Daa Kouguié.

La station de Daa Kouguié est située sur la partie supérieure d'un massif corallien lagonaire.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2013-2014. Certains piquets tombés ont été remplacés.

L'influence anthropique est faible. Des pêcheurs vivriers fréquentent occasionnellement ce récif.

Les apports du bassin versant sont nuls. Il n'existe aucun cours d'eau permanent sur l'île des Pins. Par ailleurs le littoral rocheux de l'île ne subit pas d'érosion. La densité de population étant faible sur ce secteur de l'île, les rejets domestiques, industriels ou urbains sont négligeables.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Daa Kouguié a été évalué comme moyennement perturbé. Des bris de coraux sont notés (6,5 bris/100 m²), à priori de cause naturelle : le récif étant très peu profond, les vagues y déferlent à marée basse. De rares nécroses coralliennes sont recensées (1,5 nécroses/100 m²) liées à la prédation par les gastéropodes corallivores *Drupella cornus*.



Bris de coraux récents. Une colonie branchue d'Acropore a été détruite sous l'action de la houle lagonaire.

Station : DAA KOUGUIÉ

Habitats récifaux

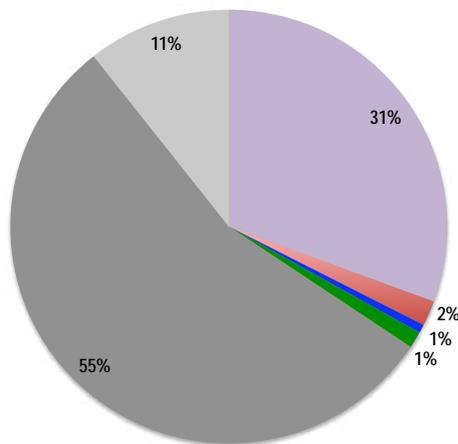


Figure 54 : Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours.

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (55%)
- Autres formes coralliennes (18%)
- Débris coralliens (11%)

Recouvrement en corail vivant :

31% - Moyen

Autres organismes vivants :

2% : coraux mous (*Sarcophyton* sp., *Lobophyton* sp., *Sinularia* sp.)

Substrats abiotiques :

66% : dominance des roches et de la dalle corallienne, une large zone de débris coralliens.

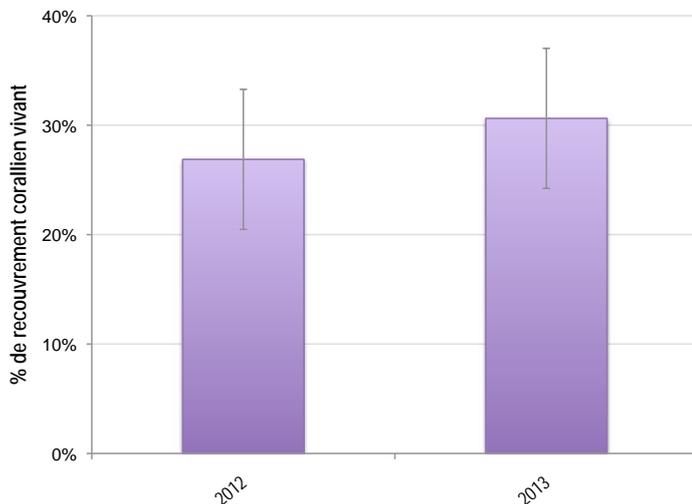


Figure 55 : Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat récifal est largement dominé par les substrats abiotiques, sous la forme de roches et dalle corallienne recouvertes de corallinacées. Ce substrat est très favorable à la colonisation par les larves coralliennes. Une zone de débris coralliens est rencontrée en milieu de station (qui correspond à la zone la plus profonde du haut du massif corallien lagunaire). Ces derniers proviennent de la destruction mécanique de coraux branchus sous l'action de la houle et de leur transport et accumulation par les courants.

Le peuplement corallien est principalement composé d'espèces de formes robustes (*Acropores* digités, *Montipores* encroûtants, colonies submassives *Stylophora pistillata*, *Acropora palifera*, *A. florida*, formes en bouquets *Pocillopora damicornis*, petits massifs *Porites* et *Goniastrea*) adaptées à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce récif peu profond.

Bien que ne couvrant que 2% de la surface de la station, les coraux mous sont bien représentés, sous la forme de larges plaques de *Sinularia*, *Lobophyton* ou *Sarcophyton*.

La couverture corallienne est moyennement dense et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,182$, $p>0,05$).

La composition du substrat n'a pas évolué entre les 2 campagnes de suivi (test de Pillai, $F=51,207$, $p>0,05$).

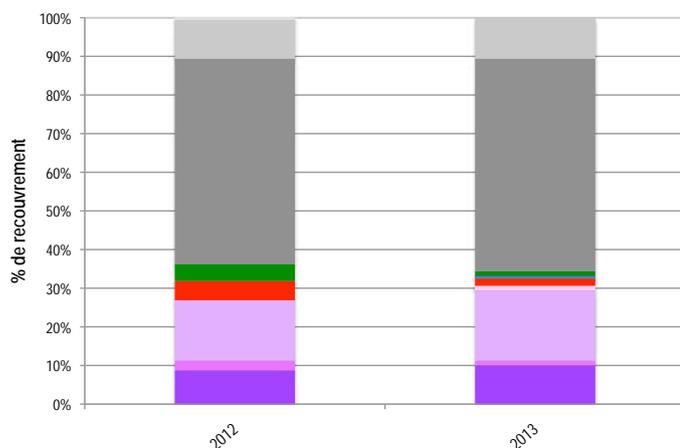


Figure 56 : Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	HCO	Autre forme de corail	SP	Éponge	DC	Corail mort récemment (blanc)	SD	Sable
HCB	Corail branchu	HCT	Corail tabulaire	FS	Algues et végétaux	RC	Dalle, roche et bloc (>15cm)	SI	Vase
HCM	Corail massif	SC	Corail mou	OT	Autre organisme vivant	RB	Débris (<15cm)		

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 23,3 ind/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
ACA : poissons chirurgiens (14,3 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
les espèces herbivores dominent le peuplement de poissons, dont des chirurgiens *Ctenochaetus* sp. ou *Zebrasoma* sp. et des perroquets, qui participent à réguler la couverture en algues sur le récif.

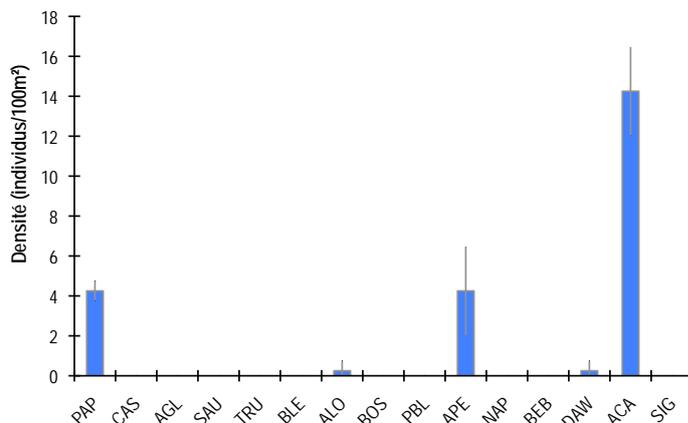


Figure 57 : Densités moyennes (+/- écart type) en poissons cibles pour la campagne en cours.

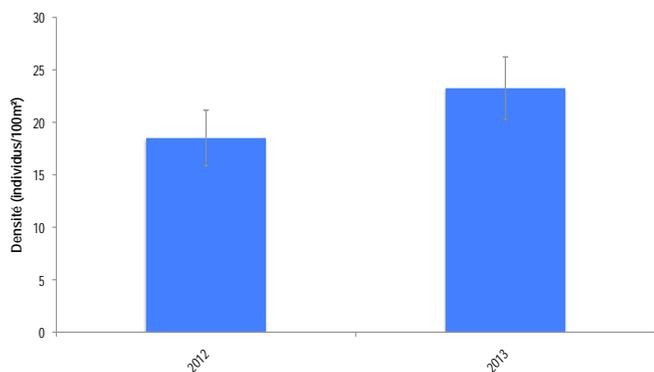


Figure 58 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles est moyenne et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=5,670$, $p>0,05$). On note une légère augmentation de la densité totale, attribuée à une hausse des densités en poissons-papillons (Chaetodontidae) et chirurgiens (Acanthuridae).

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=1,231$, $p>0,05$). La seule différence notable (bien que non significative) est le recensement d'un dawa en 2013.

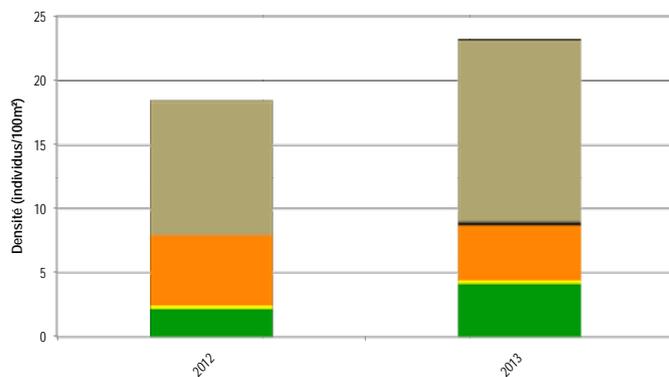


Figure 59 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de poissons cibles.

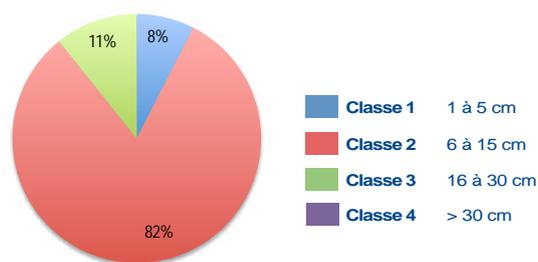


Figure 60 : Répartition des classes de taille des poissons cibles.

Le peuplement est très majoritairement composé de poissons de tailles moyennes : papillons, chirurgiens et perroquets de classes 2 et 3. Quelques individus juvéniles de ces mêmes espèces ont été recensés ainsi qu'un dawa de 4 cm. Aucun gros poisson n'a été recensé. De gros individus sont observés sur les pentes du massif lagonaire (hors de la station de comptage).

PAP Poisson-papillon	TRU Loche truite	DAW Dawa	PBL Perroquet bleu
CAS Castex	BLE Loche bleue	NAP Napoléon	ACA Picot (Acanthuridae)
AGL Autre grosse lèvres	ALO Autre loche	BEB Bossu & bec de cane	SIG Picot (Siganidae)
SAU Loche saumonée	BOS Perroquet à bosse	APE Autre poisson-perroquet	

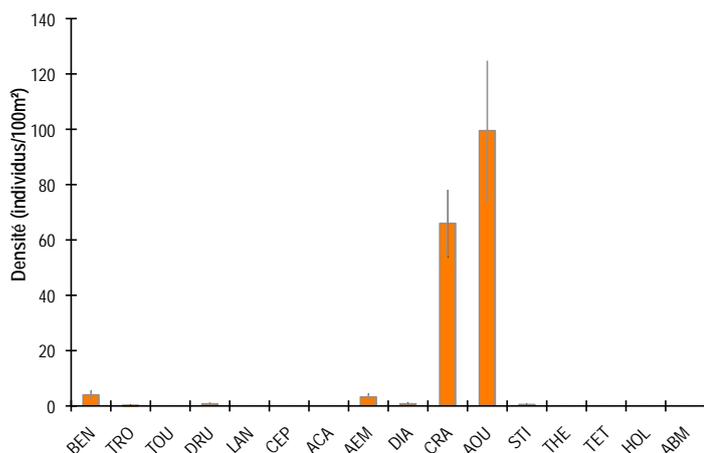


Figure 61 : Densités moyennes (+/- écart type) en macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles* : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles* : 174,5 ind/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
AOU : autres oursins (*Echinometra mathaei*) (99,5 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
 le peuplement est largement dominé par les oursins (perforants et crayons), brouteurs herbivores très actifs qui régulent la couverture en algues sur le récif. L'holothurie ananas vert (*Stichopus chloronotus*) est présente, typique de cet habitat (fond de dalle et de débris).
 * hors *Drupella cornus*

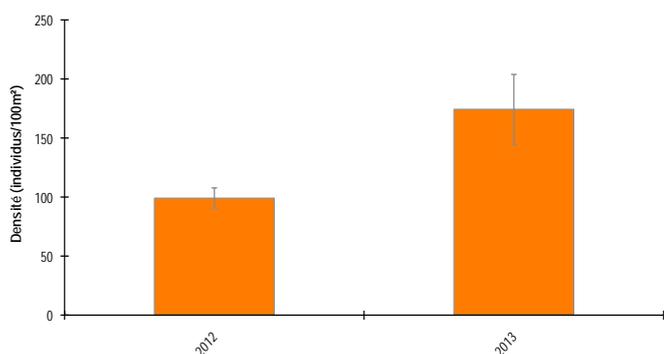


Figure 62 : Evolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de macro-invertébrés cibles. La densité des *Drupella cornus* (DRU) n'est pas comptabilisée.

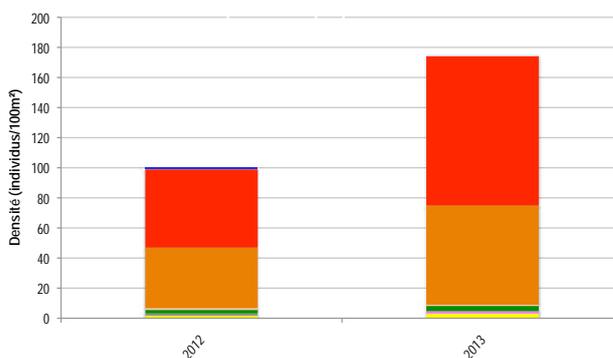


Figure 63 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité en macro-invertébrés cibles est très élevée. Bien qu'elle ait augmenté par rapport au suivi initial, cette évolution n'est pas significative (Anova, $F=4,398$, $p>0,05$). La hausse de densité est attribuée à l'augmentation des densités en oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) et perforants (*Echinometra mathaei*).

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=16,043$, $p>0,05$).

La densité en béditiers est modérée (4 individus/100 m²). La taille moyenne des individus est petite (13,8 cm). L'histogramme des classes de taille indique un recrutement récent sur la station et la croissance des béditiers entre les 2 campagnes de suivi. Par ailleurs un biais d'observation est probable (sous-estimation de la population en 2012).

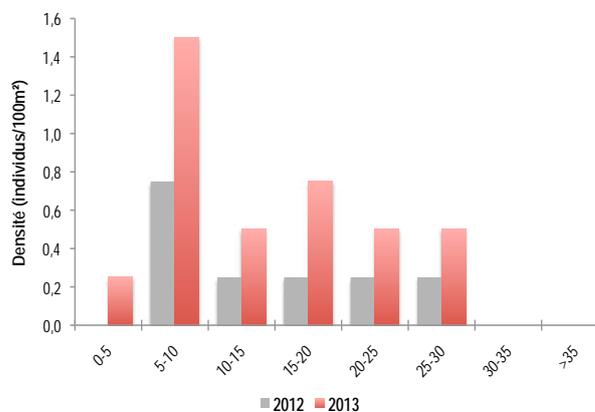


Figure 64 : Évolution temporelle de la densité en béditiers par classes de taille.

BEN Béditier	LAN Langouste	DIA Oursin diadème	THE <i>Thelenota ananas</i> Holothurie ananas
TRO Troca	CEP Cigale & popinée	CRA Oursin crayon	TET Tété noire ou blanche
TOU Toutoute	ACA <i>Acanthaster planci</i>	AOU Autre oursin	HOL <i>Holothuria scabra</i> La grise
DRU <i>Drupella cornus</i>	AEM Autre étoile de mer	STI <i>Stichopus chloronotus</i> Holothurie ananas vert	ABM Autre bêche de mer

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Moyen	RC, HCO, RB	31%	5	23	ACA	8	175	AOU

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne 2013-2014.

Compte tenu des observations de la campagne de suivi 2013-2014, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Daa Kouguié a été qualifié de bon. Le niveau de perturbation est toutefois moyen, essentiellement lié à la casse mécanique des coraux branchus sous l'action de la houle. L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne, recouverte de corallinacées et colonisée par un peuplement corallien moyennement dense et majoritairement composé d'espèces à formes de croissance robustes et des coraux mous. Les poissons sont moyennement diversifiés et abondants, dominés par des espèces herbivores (picots, perroquets). Le peuplement de macro-invertébrés est typique des récifs coralliens en bonne santé, caractérisé par une densité très élevée en oursins perforants et crayons, participant à réguler la couverture en algues sur le récif. La prédominance des espèces herbivores est un atout pour le maintien de ce récif.



Les coraux mous sont bien représentés, ici plusieurs colonies de *Lobophyton*.



Peuplement corallien diversifié et composé d'espèces à formes de croissance robustes.



Les oursins perforants sont très nombreux, ici l'espèce la plus active et prédominante, *Echinometra mathaei*, qui creuse des galeries dans la dalle.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE DAA KOUGUIÉ : BON

État de santé

- Dégradé
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon

Tous les paramètres permettant de décrire la station sont stables d'un suivi sur l'autre. L'habitat récifal, la couverture corallienne vivante, la composition et la densité des espèces de poissons et d'invertébrés cibles n'ont montré aucune évolution significative entre les 2 campagnes de suivi.

On notera une augmentation des densités en poissons chirurgiens, poissons papillons, oursins perforants et oursins crayons. Ces évolutions ne sont pas significatives.



État de santé stable

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Daa Kouguié est stable depuis le démarrage du suivi ACROPORA.

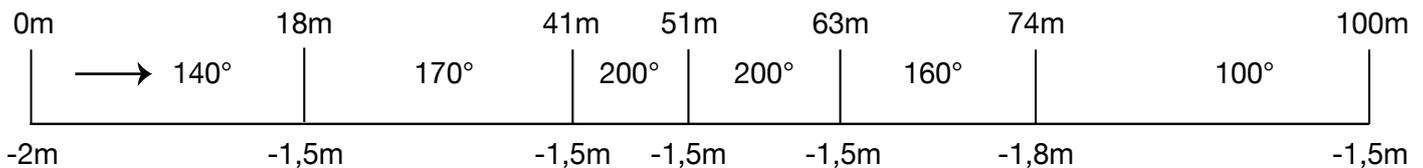


Station : Daa Yetaii
Site : Ile des Pins
Province : Sud
Type de récif : Platier de récif barrière côtier
Date de la visite : 02/02/2014
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Grand Lagon Sud)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence terrigène/pollution : Nulle (pas de cours d'eau permanent et aucune habitation à proximité)



S 22°31,674'
E 167°25,963'

S 22°31,701'
E 167°25,986'



La station suit la bordure du récif, tombant main gauche

Figure 65 : Plan de la station de Daa Yetaii.

La station de Daa Yetaii est localisée sur la bordure récifale (haut de pente) du récif barrière côtier situé en arrière de l'îlot Nuu Powa. Ce site est abrité des alizés mais très exposé aux vents de secteurs Nord et Ouest. La station est baignée par des eaux claires et bien renouvelées. Les courants de marée y sont souvent importants, d'autant que la station est très peu profonde (2 m de profondeur maximum).

Certains piquets matérialisant la station n'ont pas été retrouvés lors de la campagne 2013-2014, notamment ceux situés à 18 m et 63 m, qui ont dû être remplacés. Le plan de station et les caps à suivre ont toutefois permis de replacer les piquets aux mêmes endroits et donc d'échantillonner la même portion de récif qu'au cours du suivi initial.

L'influence anthropique est faible. Des pêcheurs vivriers fréquentent occasionnellement ce récif, comme l'atteste l'observation d'une colonie de *Pocillopora eydouxi* brisée sous l'impact très probable du mouillage d'une embarcation (secteur 3).

Les apports du bassin versant sont nuls. Il n'existe aucun cours d'eau permanent sur l'île des Pins. Par ailleurs le littoral rocheux de l'île ne subit pas d'érosion. Aucune habitation n'est recensée à proximité de la station, les rejets domestiques, industriels ou urbains sont donc nuls.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Daa Yetaii a été évalué comme moyennement perturbé. De nombreux bris de coraux récents ont été notés (11 bris/100 m²), de cause naturelle (destruction de branches de coraux au cours de l'alimentation ou du passage de gros poissons et effet de la houle et du courant) et probablement anthropique (impact probable du mouillage d'une embarcation). Des nécroses coralliennes sont recensées (7,5 nécroses/100 m²) liées à la prédation par des espèces corallivores : *Drupella cornus* et possiblement *Acanthaster planci*. Six coraux malades ont été observés : 5 syndromes blancs et une anomalie de croissance. Tous les coraux affectés appartiennent à la famille des Acroporidae.



Corail *Pocillopora eydouxi* très probablement détruite lors du mouillage d'une embarcation légère.

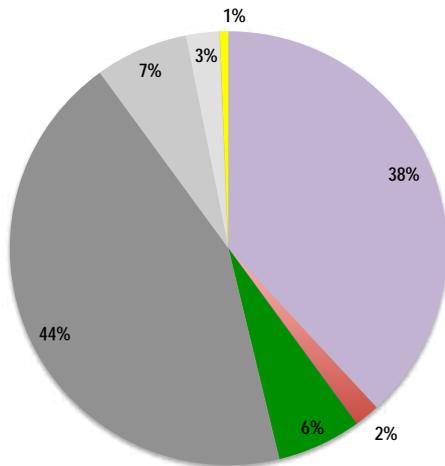


Figure 66 : Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours.

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (44%)
- Autres formes coralliennes (14%)
- Coraux tabulaires (11%)

Recouvrement en corail vivant :

38% - Moyenne

Autres organismes vivants :

3% : coraux mous (*Sarcophyton* sp., *Lobophyton* sp.) et autres organismes (zoanthaires).

Substrats abiotiques :

53% : dominance de la dalle corallienne, de petites zones de débris et de sable.

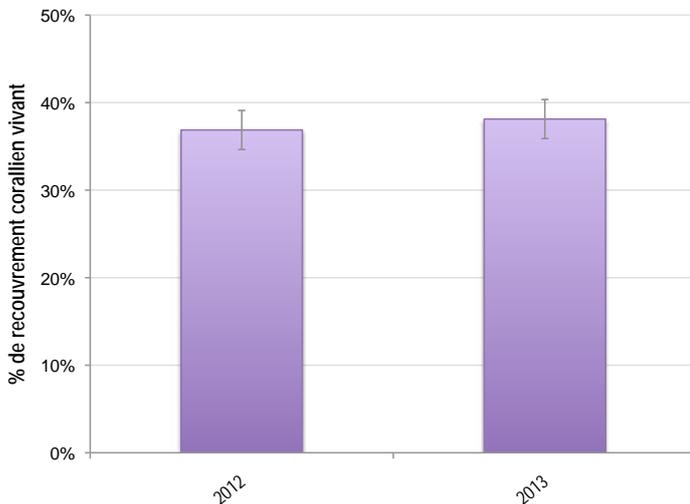


Figure 67 : Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques, principalement de la dalle corallienne recouverte de corallinacées. Il s'agit d'un substrat très favorable à la fixation des larves coralliennes. Des débris coralliens sont observés, provenant de la destruction mécanique de coraux branchus sous l'action de la houle, des courants, et probablement de la prédation par de gros poissons. Sur le secteur 4, une petite zone de débris coralliens semble avoir été générée par l'action de l'homme (mouillage d'un bateau).

Le peuplement corallien est diversifié. Les espèces rencontrées présentent principalement des formes robustes (Acropores digités, Montipores encroûtants, colonies submassives *Stylophora pistillata*, *Acropora palifera*, *A. florida*, formes en bouquets *Pocillopora damicornis*, petits massifs *Porites* et *Goniastrea*) adaptées à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce récif peu profond, fréquemment soumis à la houle lagonaire. De nombreuses colonies d'Acropores tabulaires de petite taille (30-40 cm de diamètre) sont présentes.

La couverture en algues est peu élevée (6%), composée de gazons algaux et d'algues vertes *Halimeda*.

La couverture corallienne est relativement dense et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,058$, $p>0,05$).

La composition du substrat n'a pas évolué entre les 2 campagnes de suivi (test de Pillai, $F=13,101$, $p>0,05$). On note cependant une couverture en algues légèrement plus élevée en 2013 par rapport au suivi initial et l'absence d'éponges en 2013 (variations non significatives).

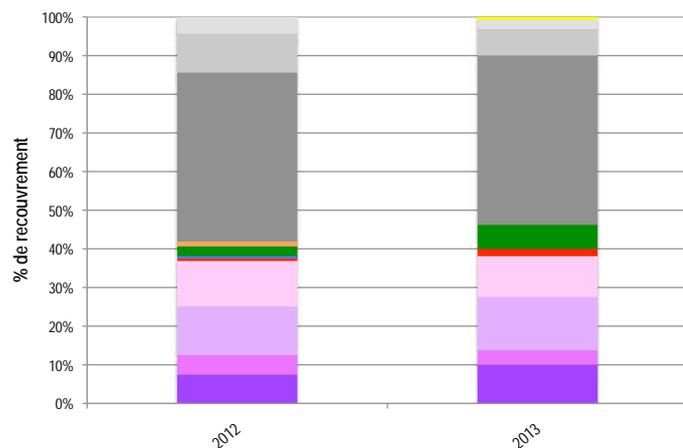


Figure 68 : Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	HCO	Autre forme de corail	SP	Éponge	DC	Corail mort récemment (blanc)	SD	Sable
HCB	Corail branchu	HCT	Corail tabulaire	FS	Algues et végétaux	RC	Dalle, roche et bloc (>15cm)	SI	Vase
HCM	Corail massif	SC	Corail mou	OT	Autre organisme vivant	RB	Débris (<15cm)		

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
 7 ind/100 m² - Faible

Espèces dominantes :

APE : poissons perroquets et ACA : picots (Acanthuridae) (2,5 ind/100 m²).

Particularités du peuplement :

le peuplement est peu dense sur ce récif situé sur un platier très peu profond (sub-affleurant à marée basse). Les individus sont de petite taille. Des espèces plus diversifiées et plus grosses sont notées sur la pente du récif, à quelques mètres de la station de comptage.

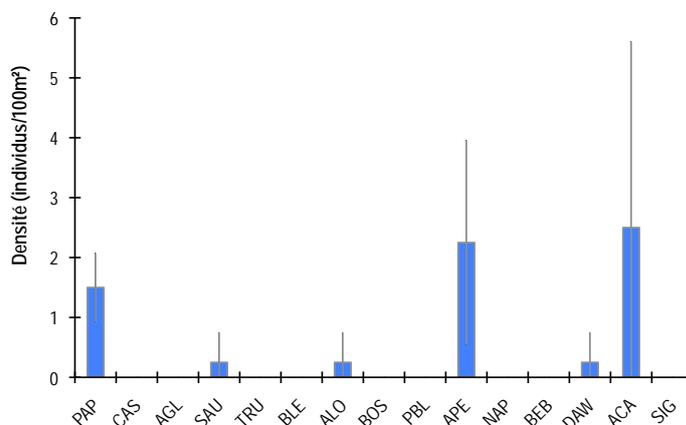


Figure 69 : Densités moyennes (+/- écart type) en poissons cibles pour la campagne en cours.

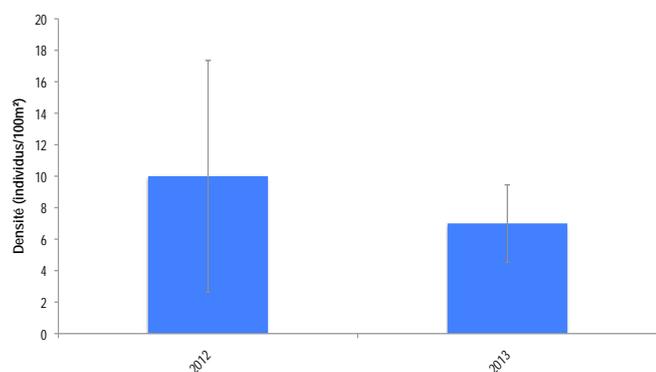


Figure 70 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles est faible et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,803$, $p>0,05$). Bien que de faible amplitude et non significative, on note une diminution de la densité totale, attribuée à une régression de la densité en poissons perroquets en 2013.

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=1,158$, $p>0,05$). Lors du comptage de 2013, on remarque toutefois l'absence du poisson napoléon (*Cheilinus undulatus*) recensé en 2012 et le recensement d'une saumonée (*Plectropomus leopardus*) et d'un dawa (*Naso unicornis*) en 2013.

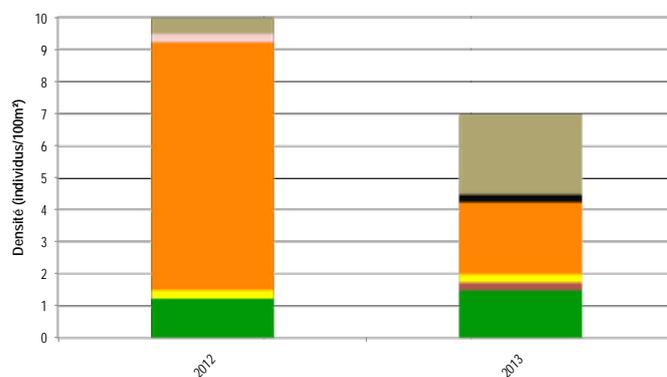


Figure 71 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de poissons cibles.

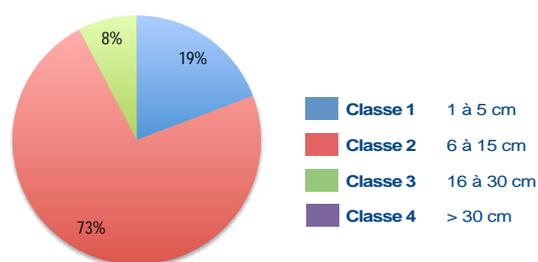


Figure 72 : Répartition des classes de taille des poissons cibles.

Le peuplement est très majoritairement composé de poissons de tailles moyennes : papillons, chirurgiens, perroquets, un dawa et une saumonée de classe 2. Quelques poissons papillons, perroquets et picots (Acanthuridae) juvéniles ont été recensés. Un perroquet (*Scarus ghobban*) et un chirurgien (*Ctenochaetus* sp.) de classe 3 sont notés.

PAP Poisson-papillon	TRU Loche truite	DAW Dawa	PBL Perroquet bleu
CAS Castex	BLE Loche bleue	NAP Napoléon	ACA Picot (Acanthuridae)
AGL Autre grosse lèvres	ALO Autre loche	BEB Bossu & bec de cane	SIG Picot (Siganidae)
SAU Loche saumonée	BOS Perroquet à bosse	APE Autre poisson-perroquet	

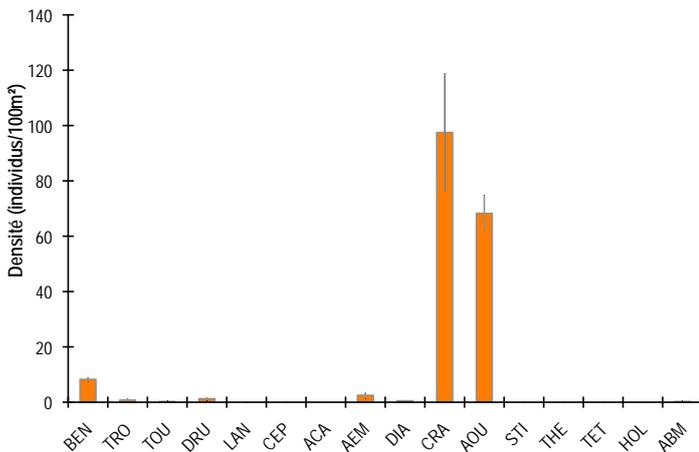


Figure 73 : Densités moyennes (+/- écart type) en macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles* : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles* : 178,5 ind/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
CRA : oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) (97,5 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
 le peuplement est très dense et diversifié, largement dominé par les oursins (crayons et perforants). Ils maintiennent une couverture algale modérée, offrant une surface favorable de colonisation pour les larves coralliennes. Les bénitiers sont abondants (8,3 ind/100m²).
 * hors *Drupella cornus*

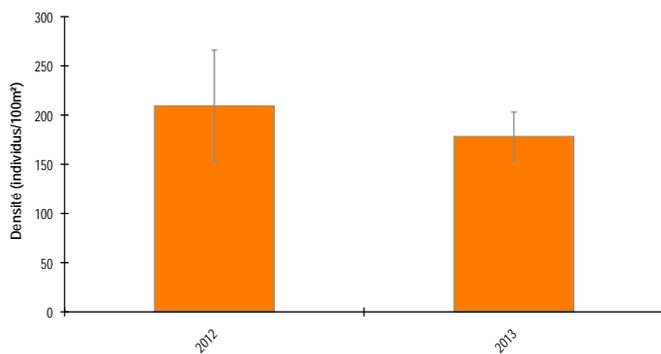


Figure 74 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de macro-invertébrés cibles. La densité des *Drupella cornus* (DRU) n'est pas comptabilisée.

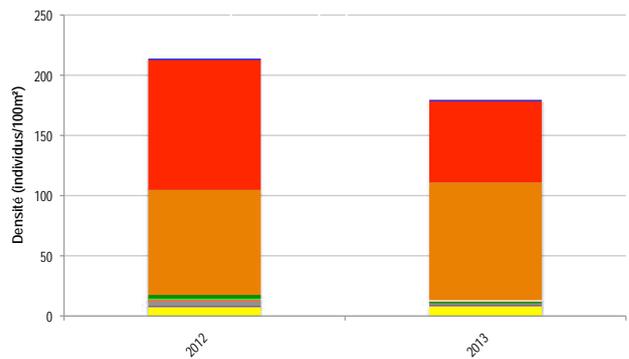


Figure 75 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité en macro-invertébrés cibles reste très élevée et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,214$, $p>0,05$). La densité en oursins perforants est légèrement plus faible en 2013 (évolution non significative).

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=0,434$, $p>0,05$). On retiendra néanmoins l'absence d'*Acanthaster planci* lors des relevés de 2013 ; 5 individus juvéniles avaient été recensés en 2012.

La densité en bénitiers est élevée (8,3 individus/100 m²). La taille moyenne des individus est petite (15,8 cm). L'histogramme des classes de taille indique l'absence de recrutement entre les 2 campagnes de suivi et la croissance des individus recensés en 2012.

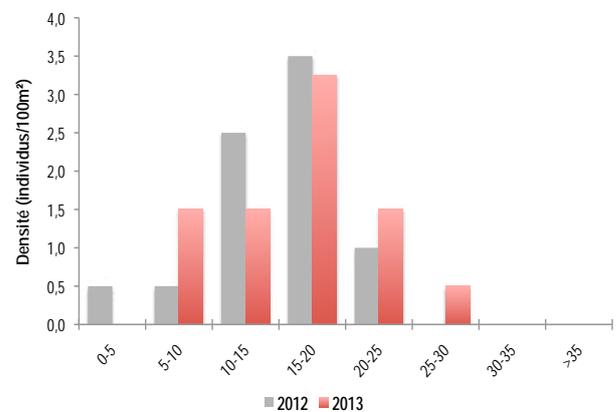


Figure 76 : Évolution temporelle de la densité en bénitiers par classes de taille.

BEN Bénitier	LAN Langouste	DIA Oursin diadème	THE <i>Thelenota ananas</i> Holothurie ananas
TRO Troca	CEP Cigale & popinée	CRA Oursin crayon	TET Tété noire ou blanche
TOU Toutoute	ACA <i>Acanthaster planci</i>	AOU Autre oursin	HOL <i>Holothuria scabra</i> La grise
DRU <i>Drupella cornus</i>	AEM Autre étoile de mer	STI <i>Stichopus chloronotus</i> Holothurie ananas vert	ABM Autre bêche de mer

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Moyen	RC, HCO, HCT	38%	6	7	APE	8	179	CRA

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne 2013-2014.

Les observations de la campagne de suivi 2013-2014 attestent du **bon état de santé des récifs coralliens de la station de Daa Yetaii**. Le niveau de perturbation est moyen, avec un nombre élevé de bris de coraux récents (effet de la houle, du courant et de la prédation, une petite zone détruite par un mouillage?) et quelques nécroses par prédation (*Drupella*, *Acanthaster*) et maladies coralliennes. L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne, recouverte de corallinacées et colonisée par un peuplement corallien dense et diversifié, majoritairement composé d'espèces à formes de croissance robustes. Le peuplement de poissons est peu dense, peu diversifié et composé de poissons de petite taille ; des poissons plus nombreux et plus gros sont observés à proximité (hors station, sur la pente de la bordure récifale). Les macro-invertébrés cibles sont très abondants, en particulier les oursins perforants et crayons qui dominent largement le peuplement. Les bédouilles sont également abondantes et composés d'individus de toutes tailles.



Corail malade (syndrome blanc).



Peuplement corallien dense et de formes robustes. Un bédouille *Tridacna squamosa* est encastré entre les coraux.



Les oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) sont très abondants. Quelques trocas (*Tectus niloticus*) sont rencontrés.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE DAA YETAI : **BON**

État de santé

- Dégradé
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon

Tous les paramètres permettant de décrire la station sont stables d'un suivi sur l'autre. L'habitat récifal, la couverture corallienne vivante, la composition et la densité des espèces de poissons et d'invertébrés cibles n'ont montré aucune évolution significative entre les 2 campagnes de suivi.

On notera cependant une diversification du peuplement de poissons cibles et une légère diminution (non significative) de sa densité. On retiendra également l'absence d'*Acanthaster planci* en 2013, tandis que 5 individus juvéniles avaient été recensés en 2012.

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Daa Yetaii est stable depuis le démarrage du suivi ACROPORA.



État de santé stable



Le site de l'île Ouen est doté de 3 stations de suivi, mises en place en avril 2013 : Bodjo, Daa Moa et Nenondja.

Les 3 stations ont été suivies de manière continue, annuellement, depuis leur installation.

La campagne de suivi 2013-2014 représente la deuxième campagne de suivi pour les stations de l'île Ouen.

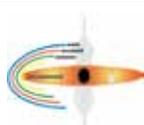


Figure 77 : Localisation des stations du site de l'île Ouen.



Figure 78 : Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 20 sites et 57 stations de suivi.

Partenaires financiers



Réalisation technique



Observateurs sous-marins

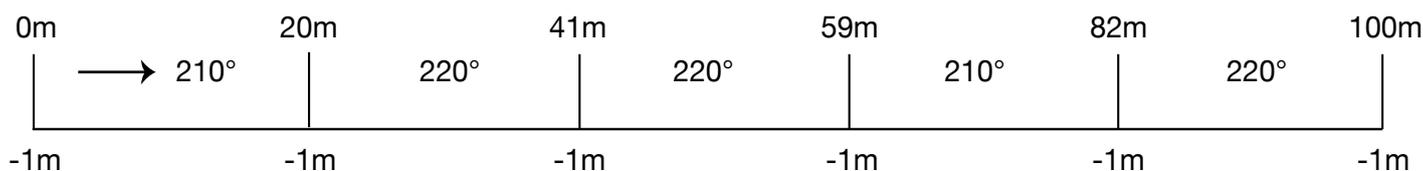
- Cadé Florent
- Genet Angelo
- Genet Jean-Claude
- Kapetha Rock (CCCE)
- Wadecla Eugène
- Wadecla Jean-Marie
- Wadecla Pascal

Station : Bodjo
Site : Ile Ouen
Province : Sud
Type de station : Platier de récif frangeant
Date de la visite : 07/02/2014
Statut de protection : Zone tampon marine UNESCO (Grand Lagon Sud)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence terrigène/pollution : Forte (apports de sédiments depuis la côte (via un creek se déversant sur la station)).



S 22°23,772'
E 166°49,389'

S 22°23,809'
E 166°49,348'



La station suit la bordure du récif frangeant, tombant main droite

Figure 79 : Plan de la station de Bodjo.

La station de Bodjo est située sur la bordure récifale du récif frangeant côtier qui borde la baie du Pilote (Bodjo). Ce récif est abrité par tous les temps. De par sa localisation en sortie de la baie du Pilote, il est sous la double influence des eaux relativement claires, en tout cas bien renouvelées, du canal Woodin et du fond de la baie du Pilote où les apports terrigènes sont importants.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2013-2014. Le piquet situé à 41m était tombé, il a été replanté.

L'influence anthropique est faible. Le récif est un lieu de pêche occasionnellement visité par les pêcheurs vivriers de l'île Ouen.

Les apports du bassin versant sont élevés. La saison chaude 2013-2014 a été marquée par de fortes pluies (considérées comme diluviennes) liées au passage de 2 dépressions tropicales à quelques semaines d'écart, en janvier-février 2014 (June : 17-19/01 ; Edna : 03-04/02). Ces fortes pluies ont provoqué un lessivage important des sols et un apport massif de particules terrigènes au lagon au niveau de la baie de Bodjo. Ces particules terrigènes ont été observées à la surface des roches, de la dalle corallienne, entre les branches des coraux et sur les coraux eux-mêmes, étouffant ainsi les polypes coralliens.

Au jour des relevés de terrain le récif de la station de Bodjo a été évalué comme fortement perturbé. Des bris de coraux ont été notés (9 bris/100 m²), à priori de cause naturelle (houle, prédation). De nombreux coraux en cours de blanchissement ont été recensés, causé par la dessalure de la masse d'eau superficielle, encore observée au jour des relevés de terrain (quelques jours après le passage d'Edna). Les espèces les plus touchées sont *Stylophora pistillata*, *Seriatopora hystrix* et *Goniastrea* sp.. Des nécroses coralliennes liées à la prédation par *Acanthaster planci* ont également été notées. Un individu a été recensé sur la pente du récif (hors station).



Coraux en cours de blanchissement et apports terrigènes sur la station.

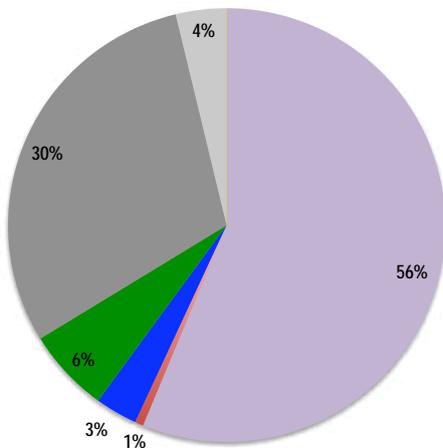


Figure 80 : Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours.

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (30%)
- Autres formes coralliennes (28%)
- Coraux branchus (24%)

Recouvrement en corail vivant :

56% - Élevé

Autres organismes vivants :

1% : coraux mous (*Sinularia* sp.)

Substrats abiotiques :

37% : dominance des roches et dalle corallienne, quelques débris épars.

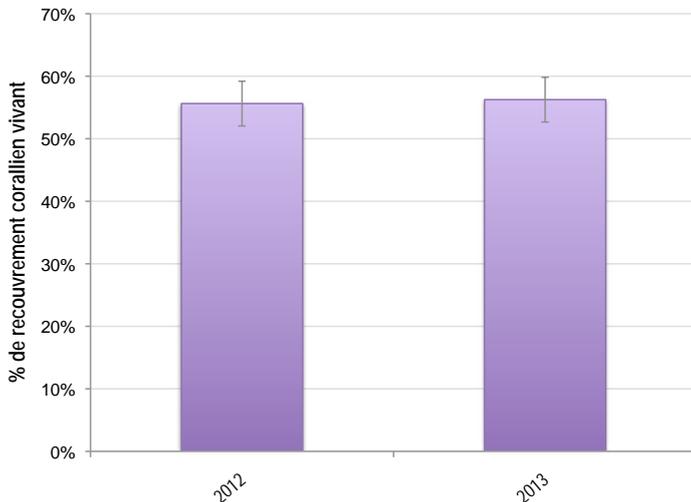


Figure 81 : Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat est dominé par les coraux vivants, avec une co-dominance des « autres formes coralliennes » (larges colonies de *Pavona cactus*, plaques de Montipores encroûtants, colonies submassives *Stylophora pistillata* et *Acropora palifera*, Acropores digités) et des coraux branchus (*Seriatopora hystrix* et Acropores branchus). Les substrats abiotiques sont représentés par des structures coralliennes mortes depuis longtemps (des Acropores branchus en particulier), non ou peu colonisées par les gazons algaux (donc potentiellement recolonisables par des larves coralliennes), et par de la dalle corallienne qui forme le socle du platier récifal. On note la présence d'un important dépôt de sédiments sur le récif. Ces apports terrigènes proviennent du bassin-versant de l'île Ouen, qui se sont déversés lors des fortes pluies du mois de janvier 2014 (passage de plusieurs dépressions tropicales). Du corail mort récemment (blanc) a été noté (3%), affectant exclusivement des colonies *Seriatopora hystrix*, *Stylophora pistillata* et *Goniastrea*. La cause de cette mortalité est vraisemblablement la dessalure des masses d'eaux superficielles, phénomène qui a été observé au jour des relevés de terrain.

La couverture corallienne est élevée et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,011$, $p>0,05$). La prochaine campagne de suivi nous renseignera sur la résilience du peuplement corallien face à la dessalure et aux apports terrigènes.

La composition du substrat n'a pas évolué entre les 2 campagnes de suivi (test de Pillai, $F=3,511$, $p>0,05$).

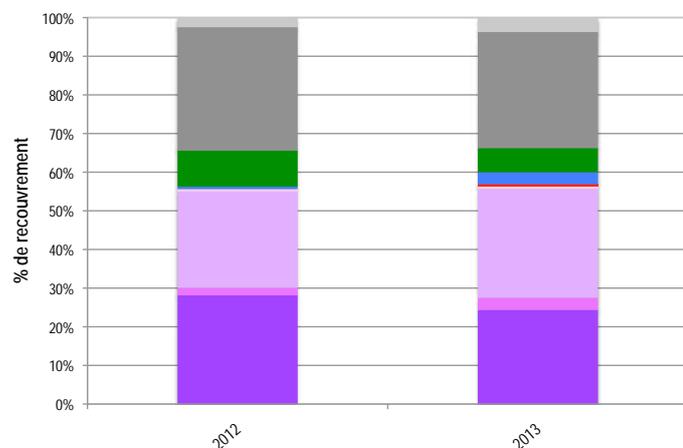


Figure 62 : Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	HCO	Autre forme de corail	SP	Éponge	DC	Corail mort récemment (blanc)	SD	Sable
HCB	Corail branchu	HCT	Corail tabulaire	FS	Algues et végétaux	RC	Dalle, roche et bloc (>15cm)	SI	Vase
HCM	Corail massif	SC	Corail mou	OT	Autre organisme vivant	RB	Débris (<15cm)		

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 11,3 ind/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
PAP : poissons papillons (5,8 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
 le peuplement est dominé par une variété de poissons papillons, dont *Chaetodon lunulatus*, *C. baronessa* et *C. plebeius*, espèces corallivores stricts, dont la présence atteste du bon état de santé du peuplement corallien dont ils se nourrissent.

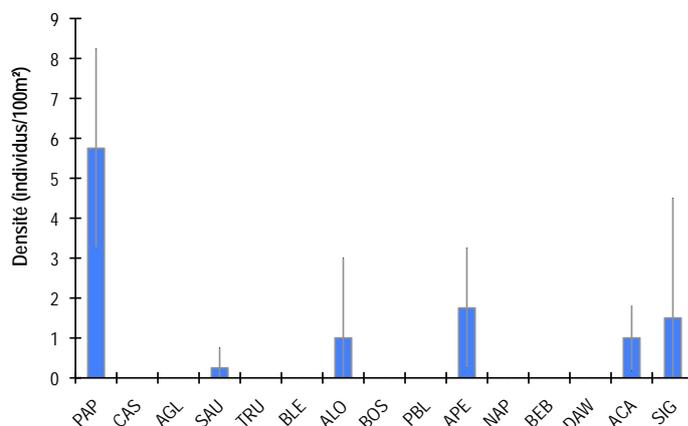


Figure 83 : Densités moyennes (+/- écart type) en poissons cibles pour la campagne en cours.

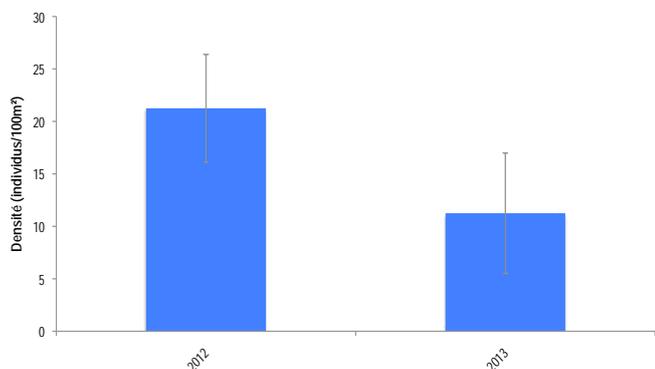


Figure 84 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles est faible et en régression par rapport au suivi initial (Anova, $F=6,761$, $p \leq 0,05$). La baisse de densité concerne l'ensemble des espèces (papillons, saumonées, perroquets, chirurgiens et picots), hormis les autres loches. Ces variations ne traduisent pas nécessairement une dégradation de l'état de santé des récifs de la station. Elles doivent être considérées sur un pas de temps plus long (les variations - journalières, nyctémérales, périodiques selon la marée, saisonnières ou interannuelles - de densité des populations de poissons étant importantes sur les récifs de Nouvelle-Calédonie). L'évolution de la densité en poissons doit être mise en perspective avec la vitalité de l'habitat récifal (qui n'a pas évolué entre 2012 et 2013).

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=1,436$, $p > 0,05$).

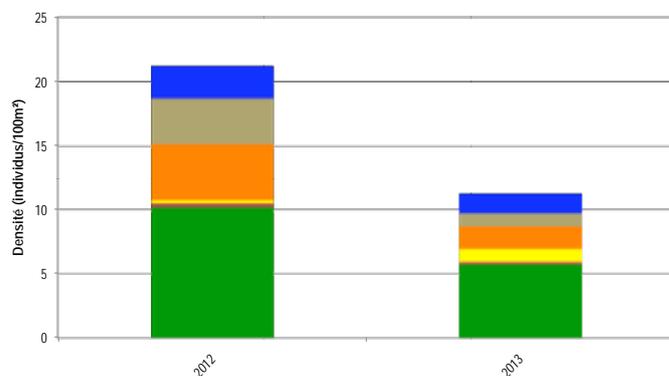


Figure 85 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de poissons cibles.

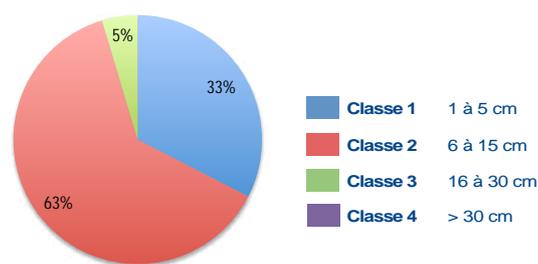


Figure 86 : Répartition des classes de taille des poissons cibles.

Le peuplement est très majoritairement composé de poissons de taille moyenne : papillons, picots (Acanthuridae et Siganidae), perroquets et autres loches de classe 2. Les individus juvéniles sont majoritairement des poissons papillons. Une saumonée de classe 3 a été notée.

PAP Poisson-papillon	TRU Loche truite	DAW Dawa	PBL Perroquet bleu
CAS Castex	BLE Loche bleue	NAP Napoléon	ACA Picot (Acanthuridae)
AGL Autre grosse lèvres	ALO Autre loche	BEB Bossu & bec de cane	SIG Picot (Siganidae)
SAU Loche saumonée	BOS Perroquet à bosse	APE Autre poisson-perroquet	

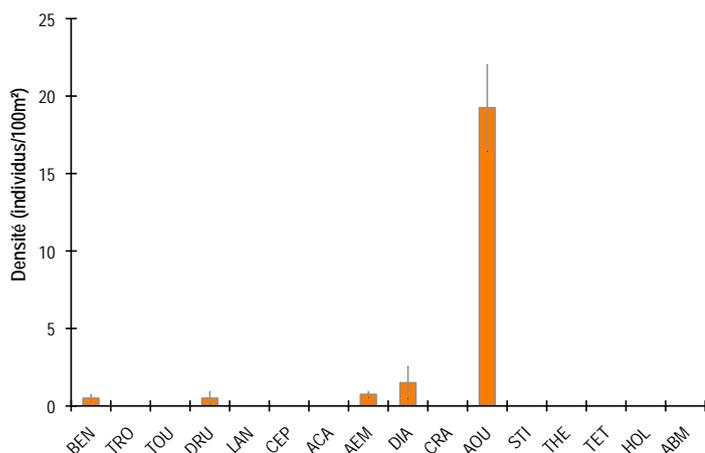


Figure 87 : Densités moyennes (+/- écart type) en macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles* : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles* : 22 ind/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
AOU : oursins (*Echinometra mathaei*, *Parasalenia gratiosa*, *Echinothrix* sp.) (19,3 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
à l'exception des oursins perforants, le peuplement d'invertébrés est peu dense et peu diversifié.

* hors *Drupella cornus*

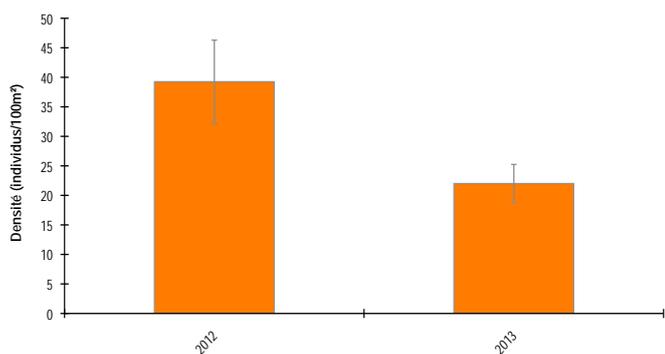


Figure 88 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de macro-invertébrés cibles. La densité des *Drupella cornus* (DRU) n'est pas comptabilisée.

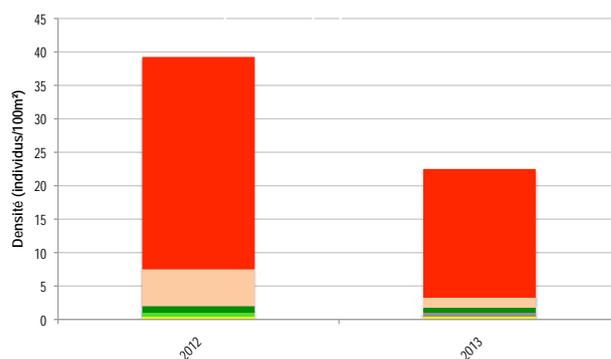


Figure 89 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité en macro-invertébrés cibles est moyenne et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=3,637$, $p>0,05$). On note toutefois une baisse (non significative) de densité en 2013, attribuée à des densités plus faibles en oursins perforants (*Echinometra mathaei* en particulier) et diadèmes.

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=3,511$, $p>0,05$).

La densité en béditiers est faible (0,5 individus/100 m²). Les individus recensés sont de petite taille (4 et 5 cm). Les béditiers observés en 2013 (des adultes de 16 et 17 cm) ont été retrouvés morts, probablement sous l'effet de la sédimentation qui a affecté la baie du Pilote en janvier 2014.

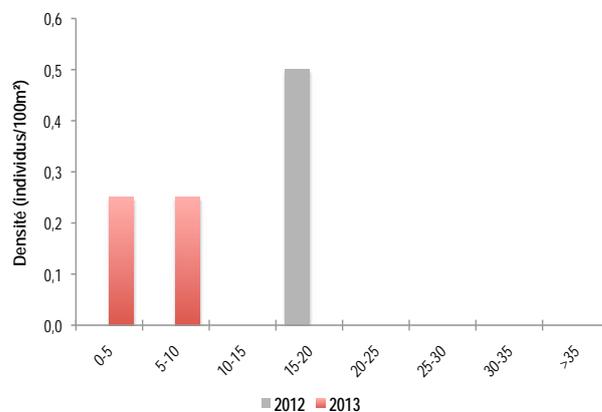


Figure 90 : Évolution temporelle de la densité en béditiers par classes de taille.

BEN Béditier	LAN Langouste	DIA Oursin diadème	THE <i>Thelenota ananas</i> Holothurie ananas
TRO Troca	CEP Cigale & popinée	CRA Oursin crayon	TET Tété noire ou blanche
TOU Toutoute	ACA <i>Acanthaster planci</i>	AOU Autre oursin	HOL <i>Holothuria scabra</i> La grise
DRU <i>Drupella cornus</i>	AEM Autre étoile de mer	STI <i>Stichopus chloronotus</i> Holothurie ananas vert	ABM Autre bêche de mer

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Faible	Élevé	RC, HCO, HCB	56%	6	11	PAP	4	22	AOU

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne 2013-2014.

Selon les observations de la campagne de suivi 2013-2014, les récifs coralliens de la station de Bodjo sont en bon état de santé. Le niveau de perturbation général est toutefois élevé, avec un blanchissement corallien lié à la dessalure en cours au jour des relevés de terrain, et un dépôt élevé en sédiments. Il est très probable qu'une mortalité corallienne soit enregistrée lors de la prochaine campagne de suivi, dont l'étendue dépendra de la résilience des communautés à ces perturbations. Somme toute, le peuplement corallien est encore dense et composé d'espèces tolérantes aux eaux chargées en sédiments, indiquant que la sédimentation semble chronique sur ce secteur. Les poissons sont peu abondants mais dominés par les papillons, dont la présence est liée à la couverture corallienne élevée et saine. Les macro-invertébrés sont peu diversifiés et peu nombreux, avec une dominance des oursins dont l'action de broutage participe à réguler la couverture en algues, action bénéfique pour le maintien d'un récif dominé par les coraux.



Une saumonée sur la pente du récif frangeant.



Peuplement corallien dense et sain. Récif peu complexe, dont le développement vertical est limité par la faible profondeur.



Poissons papillons juvéniles.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE BODJO : BON

État de santé

- Dégradé
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante n'ont présenté aucune évolution entre 2012 et 2013.

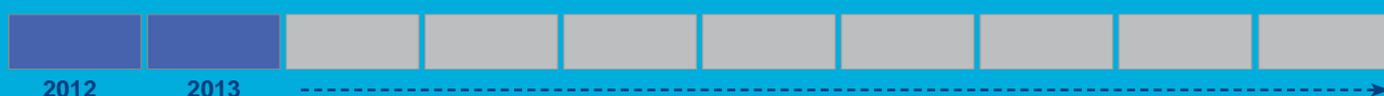
La composition des peuplements d'invertébrés et de poissons cibles n'a également pas évolué entre les 2 campagnes de suivi.

En revanche les densités en espèces cibles ont diminué (significativement pour les poissons seulement). Ces baisses, modérées, ne semblent pas traduire pour l'instant une dégradation du récif de la station. Cela sera à surveiller lors de la prochaine campagne de suivi.



État de santé stable

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Bodjo est stable depuis le démarrage du suivi ACROPORA.

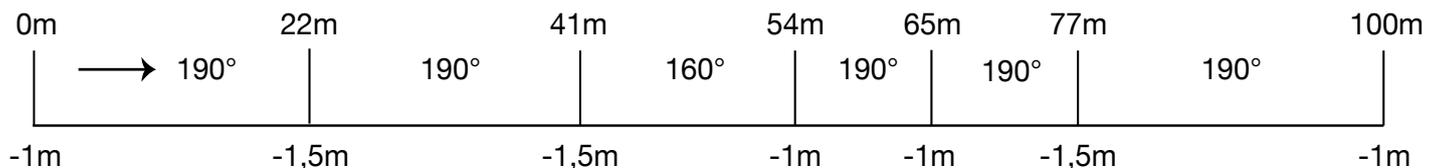


Station : Daa Moa
Site : Ile Ouen
Province : Sud
Type de récif : Platier récifal d'un massif corallien de lagon
Date de la visite : 07/02/2014
Statut de protection : Zone tampon marine UNESCO (Grand Lagon Sud)
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence terrigène/pollution : Faible (pas de cours d'eau pérenne sur le bassin versant).
Densité de population faible sur le littoral.



S 22°25,500'
E 166°50,873'

S 22°25,456'
E 166°50,899'



La station suit la bordure du platier, tombant main gauche

Figure 91 : Plan de la station de Daa Moa.

La station de Daa Moa est localisée sur le platier récifal du massif lagunaire situé en face du village de Ouara.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2013-2014. Le piquet situé à 54 m était tombé, il a été replanté.

L'influence anthropique est moyenne. Ce récif est fréquenté par les pêcheurs vivriers de l'île Ouen.

Les apports du bassin versant sont faibles. La station ne subit que peu d'apports terrigènes ou domestiques du bassin-versant de l'île Ouen, notamment par l'absence de cours d'eau pérenne sur ce secteur de l'île. Bien que le village de Ouara soit proche de ce récif, la faible densité de population, l'absence d'infrastructures et de routes sur l'île Ouen, participent à préserver ce récif d'apports polluants néfastes pour sa survie et son maintien.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Daa Moa a été évalué comme moyennement perturbé. Quelques rares bris de coraux sont notés (3 bris/100 m²), à priori de cause naturelle (destruction de branches de coraux au cours de l'alimentation ou du passage de gros poissons). Les nécroses coralliennes sont assez nombreuses (8,5 nécroses/100 m²) liées à la prédation par des invertébrés corallivores : *Drupella cornus* et *Acanthaster planci*. Un corail malade a également été observé (maladie de la bande noire sur un *Montipores* encroûtant).



Etoile de mer *Acanthaster planci*.

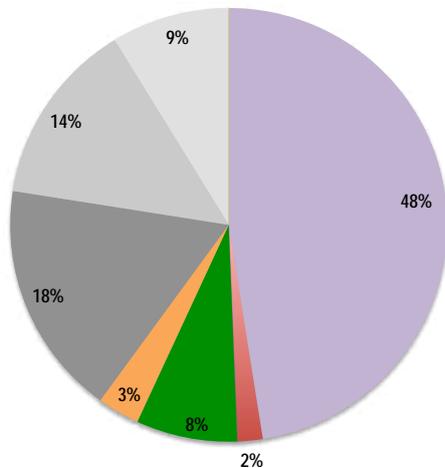


Figure 92 : Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours.

Substrats dominants :

- Roches et dalle corallienne (18%)
- Coraux branchus (17%)
- Autres formes coralliennes (16%) : coraux encroûtants, foliacés, bouquets, digités...

Recouvrement en corail vivant :

48% - Élevé

Autres organismes vivants :

5% : éponges *Cliones* (*Cliona orientalis*) et coraux mous (*Sarcophyton* sp. et *Sinularia* sp.)

Substrats abiotiques :

40% : codominance des roches et des débris coralliens. Quelques zones sableuses.

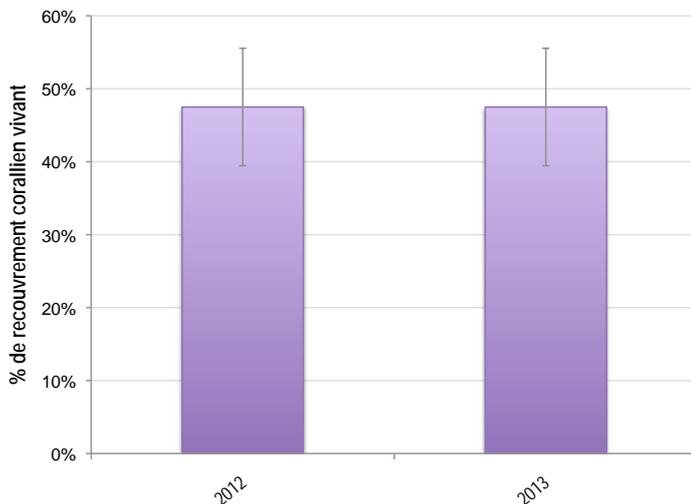


Figure 93 : Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat récifal est complexe, présentant une grande diversité de substrats différents. Il est dominé par les coraux vivants, présentant également une grande diversité d'espèces et de formes de croissance : buissons et colonies isolées d'Acropores branchus, coraux de feu (*Millepora* sp.), larges colonies massives de *Porites* (têtes jaunes), coraux foliacés (*Merulina ampliata*, *Echinopora gemmacea*), coraux libres (Fungiidae), Acropores digités, submassifs (*A. palifera*) et tabulaires, Montipores encroûtants.

Les éponges sont bien représentées (3%), il s'agit de plaques de *cliones* (*Cliona orientalis* et *C. jullieni*).

Les coraux mous (2%) se présentent sous la forme de pieds de *Sarcophyton* et *Sinularia* isolés.

Les roches, vestiges de massifs coralliens érodés, sont par endroits recouvertes de gazon algal. Du gazon algal colonise également certains coraux morts depuis longtemps, entretenus par des poissons demoiselles *Stegastes*. Les massifs coralliens sont entrecoupés par des zones sableuses, participant à la complexité de ce récif (couloirs où circulent de nombreux poissons).

La couverture corallienne est élevée et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,002$, $p>0,05$).

La composition du substrat n'a pas évolué entre les 2 campagnes de suivi (test de Pillai, $F=9,235$, $p>0,05$).

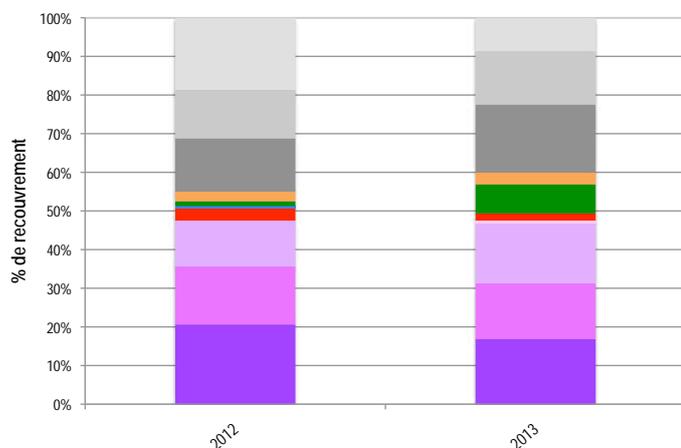


Figure 94 : Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	HCO	Autre forme de corail	SP	Éponge	DC	Corail mort récemment (blanc)	SD	Sable
HCB	Corail branchu	HCT	Corail tabulaire	FS	Algues et végétaux	RC	Dalle, roche et bloc (>15cm)	SI	Vase
HCM	Corail massif	SC	Corail mou	OT	Autre organisme vivant	RB	Débris (<15cm)		

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 11,8 ind/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
ACA : poissons chirurgiens (4,5 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
 le peuplement est peu dense mais présente une bonne diversité d'espèces avec notamment quelques belles saumonées, un dawa et 2 grosses lèvres (*Plectorhinchus lineatus*).

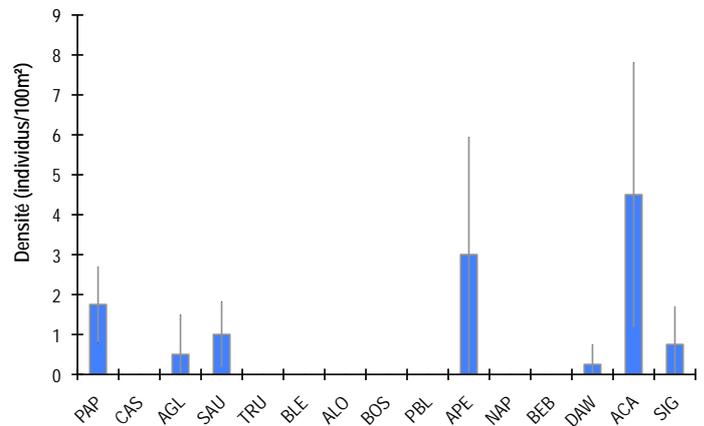


Figure 95 : Densités moyennes (+/- écart type) en poissons cibles pour la campagne en cours.

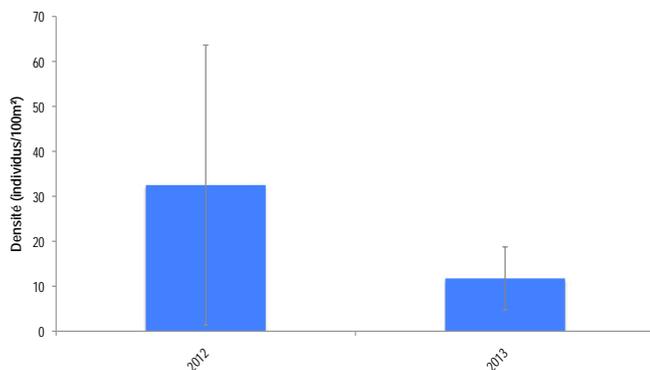


Figure 96 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de poissons cibles.

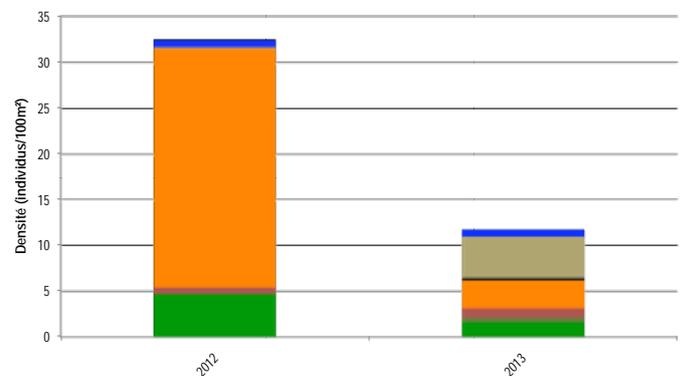


Figure 97 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles est faible et en régression par rapport au suivi initial (Anova, $F=1,011$, $p \leq 0,05$). La chute de densité concerne particulièrement les poissons perroquets, dont d'importants bancs de juvéniles avaient été notés en 2012. Ces variations ne traduisent pas nécessairement une dégradation de l'état de santé des récifs de la station. Elles doivent être considérées sur un pas de temps plus long (les variations - journalières, nyctémérales, périodiques selon la marée, saisonnières ou interannuelles - de densité des populations de poissons étant importantes sur les récifs de Nouvelle-Calédonie). L'évolution de la densité en poissons doit être mise en perspective avec la vitalité de l'habitat récifal (qui n'a pas évolué entre 2012 et 2013).

La composition du peuplement est différente d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=12,509$, $p \leq 0,001$). En 2013 on remarque la présence de 2 grosses lèvres (*Plectorhinchus lineatus*), d'un dawa et de plusieurs picots chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebbrasoma scopas* et *A. blochii*).

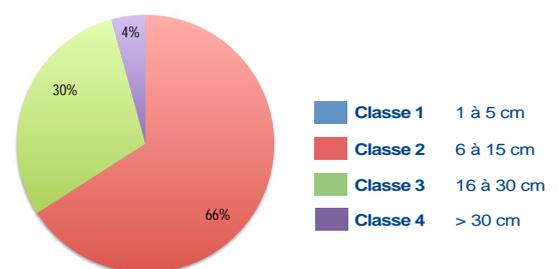


Figure 98 : Répartition des classes de taille des poissons cibles.

Le peuplement est largement dominé par des poissons de taille moyenne (classes 2 et 3) : perroquets, papillons, picots (Acanthuridae et Siganidae), un dawa, une saumonée et une grosse lèvres. Deux belles saumonées sont comptabilisées, une de 40 cm et l'autre de 50 cm.

PAP Poisson-papillon	TRU Loche truite	DAW Dawa	PBL Perroquet bleu
CAS Castex	BLE Loche bleue	NAP Napoléon	ACA Picot (Acanthuridae)
AGL Autre grosse lèvres	ALO Autre loche	BEB Bossu & bec de cane	SIG Picot (Siganidae)
SAU Loche saumonée	BOS Perroquet à bosse	APE Autre poisson-perroquet	

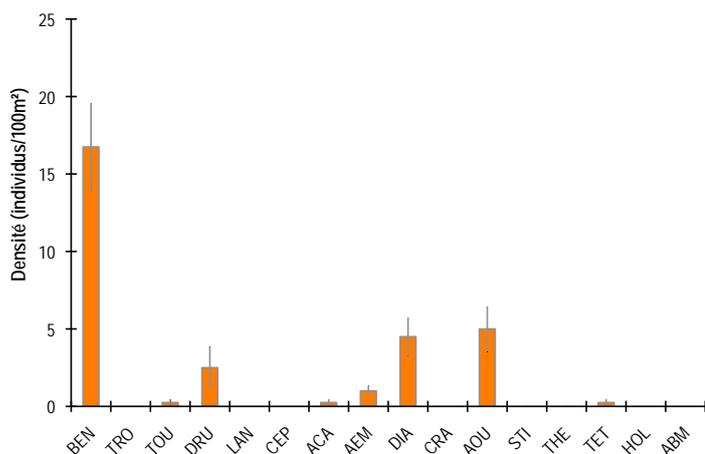


Figure 99 : Densités moyennes (+/- écart type) en macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles* : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles* : 28 ind/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
BEN : bénitiers (*Tridacna maxima*, *Tridacna squamosa*) (16,8 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
 le peuplement est dense et diversifié, reflet de la complexité du récif. Les bénitiers sont très abondants, témoignant de la bonne qualité des eaux, favorable au maintien du récif. Quelques espèces corallivores sont observées : une *Acanthaster* et quelques rares *Drupella*.
 * hors *Drupella cornus*

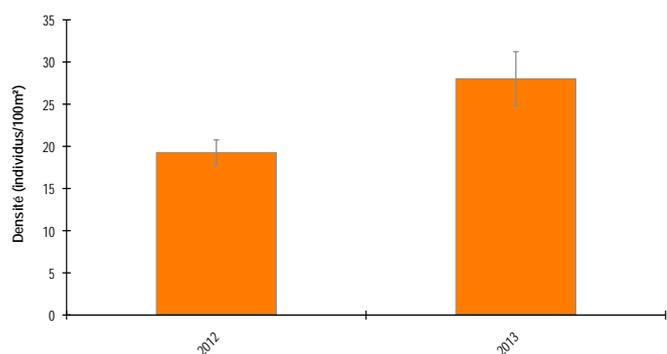


Figure 100 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de macro-invertébrés cibles. La densité des *Drupella cornus* (DRU) n'est pas comptabilisée.

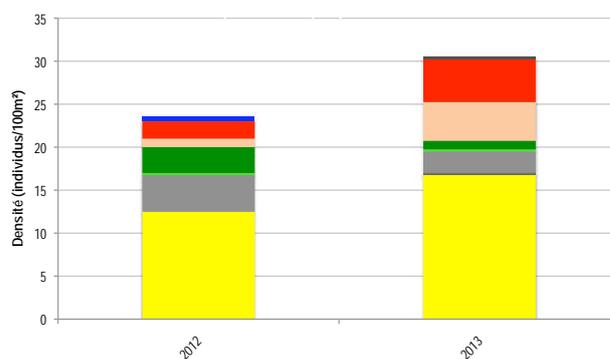


Figure 101 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité en macro-invertébrés cibles est moyenne et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=1,572$, $p>0,05$). On note toutefois une hausse (non significative) de densité en 2013, attribuée à des densités plus élevées en oursins perforants, oursins diadèmes et bénitiers.

La composition du peuplement est globalement similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=1,139$, $p>0,05$).

La densité en bénitiers est très élevée (16,8 individus/100 m²). La taille moyenne des individus est faible (8,7 cm). L'historgramme des classes de taille indique un recrutement récent sur la station ainsi que la croissance des individus entre les 2 campagnes de suivi. Les gros individus sont absents ($T_{max}=23$ cm).

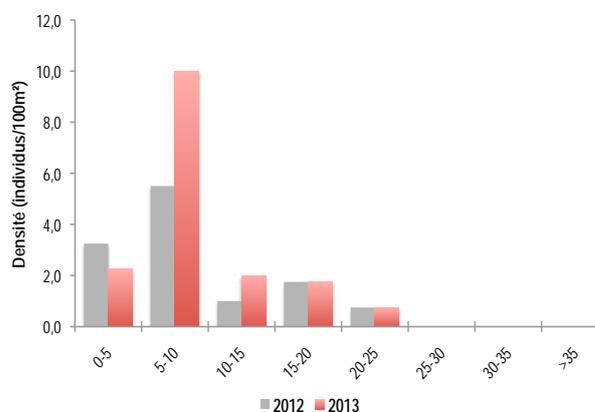


Figure 102 : Évolution temporelle de la densité en bénitiers par classes de taille.

BEN Bénéitier	LAN Langouste	DIA Oursin diadème	THE <i>Thelenota ananas</i> Holothurie ananas
TRO Troca	CEP Cigale & popinée	CRA Oursin crayon	TET Tété noire ou blanche
TOU Toutoute	ACA <i>Acanthaster planci</i>	AOU Autre oursin	HOL <i>Holothuria scabra</i> La grise
DRU <i>Drupella cornus</i>	AEM Autre étoile de mer	STI <i>Stichopus chloronotus</i> Holothurie ananas vert	ABM Autre bêche de mer

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Moyenne	Moyen	RC, HCO, HCB	48%	7	12	ACA	7	28	BEN

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne 2013-2014.

Selon les observations de la campagne de suivi 2013-2014, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Daa Moa est bon. Le niveau de perturbation est toutefois moyen, avec la présence de nécroses coralliennes causées par l'action de prédation par des *Drupella* et *Acanthaster*. Le récif est complexe, présentant un grand nombre de substrats différents, dont des formes de croissance coralliennes variées. La couverture corallienne est par ailleurs élevée. Les poissons sont peu nombreux mais un grand nombre d'espèces sont notées, dont certaines pêchées : saumonées, dawas, grosses lèvres, perroquets. Le peuplement de macro-invertébrés est typique des récifs coralliens en bonne santé, caractérisé par une densité élevée en bédouilles, dont de nombreux juvéniles (recrutement récent). Leur présence atteste de conditions environnementales favorables au maintien du récif (bonne qualité des eaux et substrats « propres »).



Le récif est complexe, présentant une alternance de zones sableuses, de buissons d'Acropores et de massifs coralliens.



Les bédouilles encastrées dans les roches sont abondantes, ici un *Tridacna squamosa*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE DAA MOA : BON

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante n'ont présenté aucune évolution entre 2012 et 2013.

La composition du peuplement de poissons est différente en 2013 par rapport au suivi initial, avec un peuplement plus diversifié en 2013 (dawas, grosses lèvres et picots recensés en 2013 et non en 2012). En revanche la densité est plus faible en 2013. Compte tenu du maintien de l'habitat récifal, cette baisse ne traduit pas une dégradation du peuplement mais semble plutôt être le reflet d'une variation naturelle.

Le peuplement d'invertébrés cibles est globalement similaire et légèrement plus abondant, notamment les bédouilles, qui semblent avoir recruté entre les 2 campagnes de suivi.

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Daa Moa est stable depuis le démarrage du suivi ACROPORA.

État de santé

- Dégradé
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon



État de santé stable

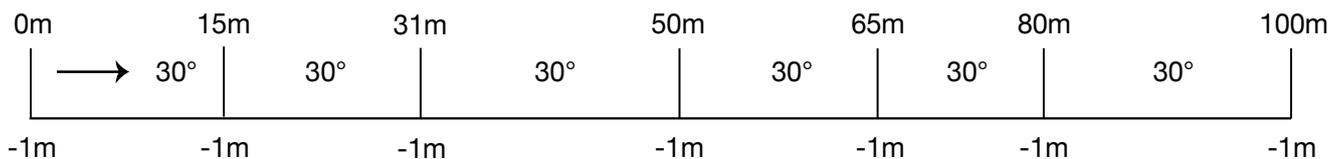


Station : Nenondja
Site : Ile Ouen
Province : Sud
Type de récif : Platier de récif frangeant
Date de la visite : 07/02/2014
Statut de protection : Zone tampon marine UNESCO (Grand Lagon Sud)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence terrigène/pollution : Faible (pas de cours d'eau pérenne sur le bassin versant).
Densité de population nulle sur le littoral.



S 22°26,072'
E 166°50,468'

S 22°26,106'
E 166°50,425'



La station suit la bordure du platier, tombant main gauche

Figure 103 : Plan de la station de Nenondja.

La station de Nenondja est située sur la bordure récifale (haut de pente) du récif frangeant fermant l'anse Kumbé. Ce récif est exposé aux vents de secteur Sud. En conditions d'alizés, le récif Da Kué (massif lagonaire situé à environ 200 m à l'est de la station) abrite la station.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2013-2014.

L'influence anthropique est faible. Le récif est occasionnellement visité par les pêcheurs vivriers de l'île Ouen.

Les apports du bassin versant sont faibles. La station ne subit que peu d'apports terrigènes du bassin-versant de l'île Ouen, notamment par l'absence de cours d'eau pérenne à proximité de la station. Ce secteur de l'île Ouen n'est pas habité par l'homme.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Nenondja a été évalué comme moyennement perturbé. Un petit nombre de bris de coraux récents sont notés (3,8 bris/100 m²), à priori de cause naturelle (houle et alimentation ou passage de gros poissons). Des nécroses coralliennes sont recensées (8,3 nécroses/100 m²) liées à la prédation par les gastéropodes corallivores *Drupella cornus* et aux maladies coralliennes. Phénomène assez rare, une décoloration de tissu au niveau d'un Acropore tabulaire a été observé (voir photo ci-dessous). Plusieurs syndromes blancs (sur des Acropores tabulaires) ont été notés sur la station.



Décoloration du tissu d'une table d'Acropore (probablement causée par une infection par un virus ou une bactérie).

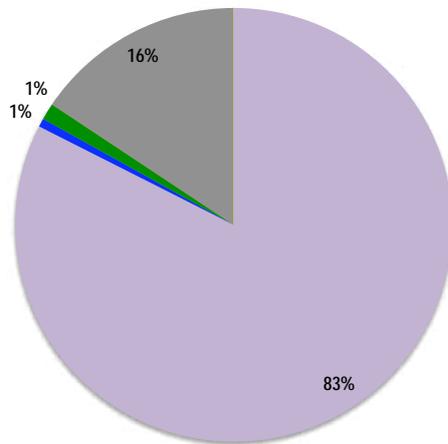


Figure 104 : Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours.

Substrats dominants :

- Coraux branchus (46%)
- Coraux tabulaires (32%)
- Roches et dalle corallienne (16%)

Recouvrement en corail vivant :

83% - Élevé

Autres organismes vivants :

0%

Substrats abiotiques :

16% : exclusivement de la dalle corallienne.

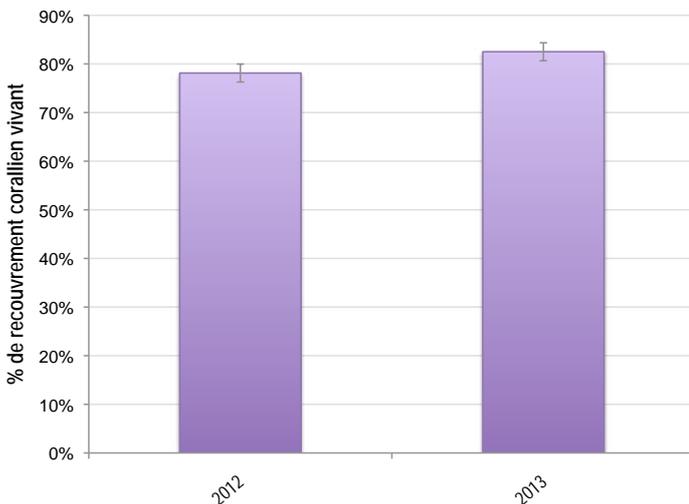


Figure 105 : Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat est très largement dominé par les coraux vivants, se répartissant entre des Acropores branchus et tabulaires. Le peuplement corallien est exceptionnellement dense. Les rares autres formes coralliennes observées sont des Montipores encroûtants et des formes en bouquets (*Pocillopora verrucosa* et *P. damicornis*). Une faible proportion d'algues (1%) est notée, il s'agit de gazon algal colonisant des coraux morts. Du corail mort récemment (blanc) est également recensé (1%), issu de la prédation par les escargots corallivores *Drupella cornus*.

La couverture corallienne est très élevée et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,796$, $p>0,05$). On note une légère augmentation du taux de corail vivant, attribuée à une hausse du taux de corail branchu (évolution non significative).

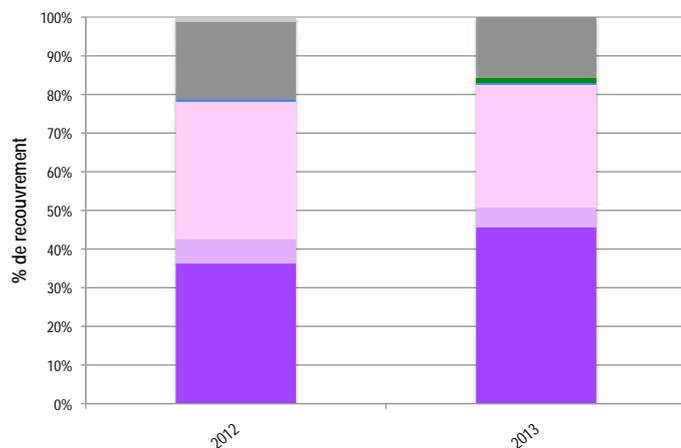


Figure 106 : Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

La composition du substrat n'a pas évolué entre les 2 campagnes de suivi (test de Pillai, $F=1,785$, $p>0,05$).

HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	HCO	Autre forme de corail	SP	Éponge	DC	Corail mort récemment (blanc)	SD	Sable
HCB	Corail branchu	HCT	Corail tabulaire	FS	Algues et végétaux	RC	Dalle, roche et bloc (>15cm)	SI	Vase
HCM	Corail massif	SC	Corail mou	OT	Autre organisme vivant	RB	Débris (<15cm)		

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 42,8 ind/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
PAP et APE : poissons papillons et perroquets (17,5 ind/100 m²).
Particularités du peuplement :
le peuplement est dense et diversifié. Tous les groupes trophiques sont représentés. Des individus de toutes tailles sont recensés.

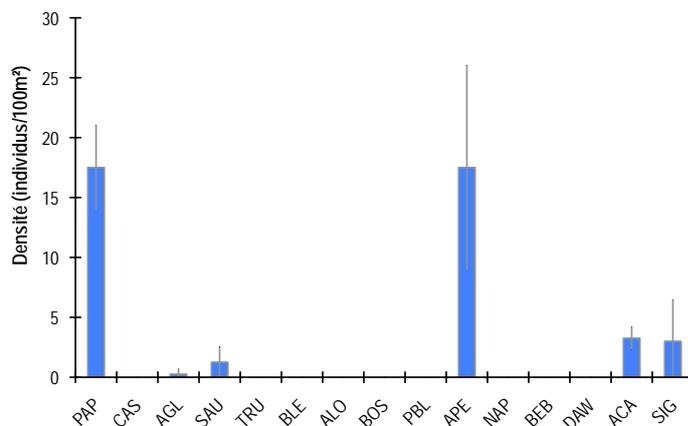


Figure 107 : Densités moyennes (+/- écart type) en poissons cibles pour la campagne en cours.

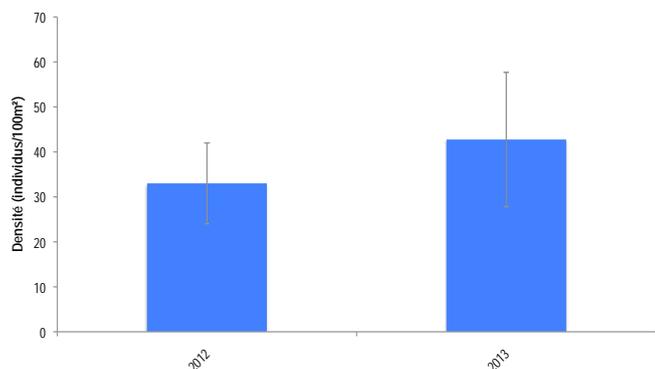


Figure 108 : Évolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de poissons cibles.

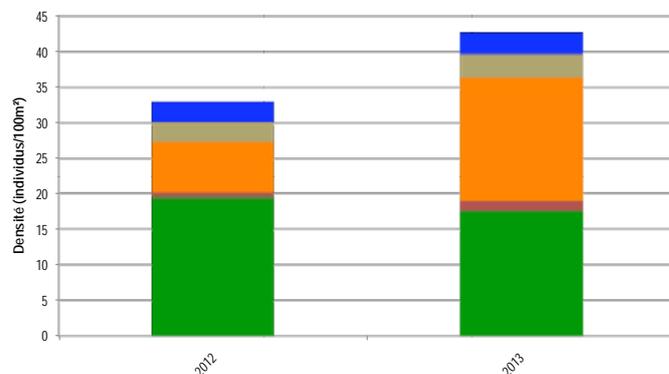


Figure 109 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de poissons cibles.

La densité en poissons cibles est élevée et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=1,253$, $p>0,05$). On note une légère augmentation (non significative) de la densité totale, due au recensement d'une densité plus importante en perroquets. Les saumonées sont également plus abondantes en 2013.

La composition du peuplement est très similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=1,912$, $p>0,05$). Toutes les espèces recensées en 2012 l'ont été en 2013.

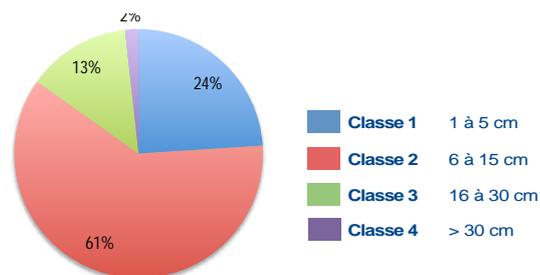


Figure 110 : Répartition des classes de taille des poissons cibles.

Le peuplement est composé de poissons de toutes tailles, avec une prédominance des individus de taille moyenne : papillons, picots (Acanthuridae et Siganidae) et perroquets de classe 2. Des picots de classe 3 ont été notés, ainsi que des perroquets et 3 saumonées. Un perroquet de 40 cm et 2 saumonées de 45 et 60 cm ont été observés.

PAP Poisson-papillon	TRU Loche truite	DAW Dawa	PBL Perroquet bleu
CAS Castex	BLE Loche bleue	NAP Napoléon	ACA Picot (Acanthuridae)
AGL Autre grosse lèvre	ALO Autre loche	BEB Bossu & bec de cane	SIG Picot (Siganidae)
SAU Loche saumonée	BOS Perroquet à bosse	APE Autre poisson-perroquet	

Station : NENONDJA

Macro-invertébrés benthiques

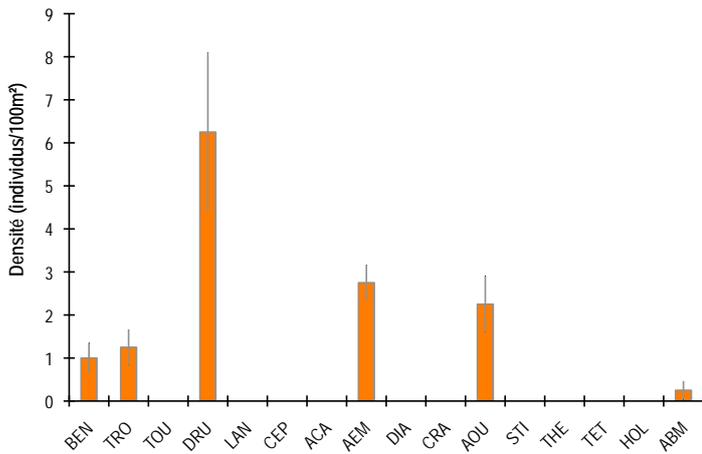


Figure 111 : Densités moyennes (+/- écart type) en macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

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

Espèces dominantes :

AOU : oursins (*Echinometra mathaei*) (3,5 ind/100 m²).

Particularités du peuplement :

le peuplement est très peu dense et relativement peu diversifié. Compte tenu de sa couverture corallienne très élevée, ce récif offre naturellement peu de refuges et d'espace pour l'installation des invertébrés cibles.

* hors *Drupella cornus*

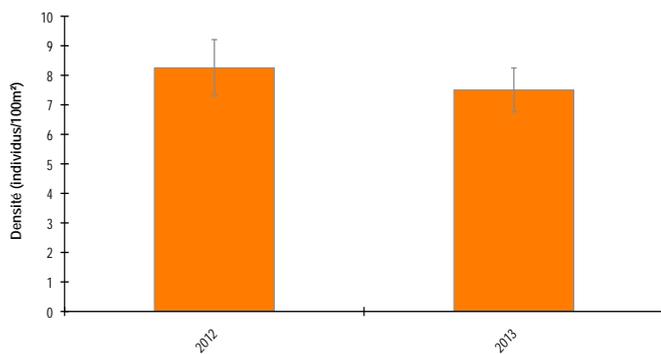


Figure 112 : Evolution temporelle de la densité moyenne totale (+/- écart type) du peuplement de macro-invertébrés cibles. La densité des *Drupella cornus* (DRU) n'est pas comptabilisée.

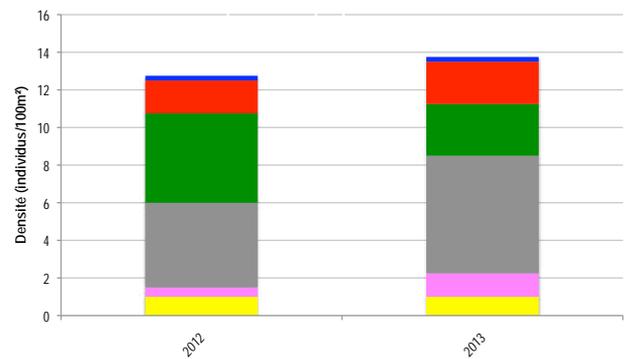


Figure 113 : Évolution temporelle de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité en macro-invertébrés cibles reste faible et stable par rapport au suivi initial (Anova, $F=0,140$, $p>0,05$). On note toutefois une légère hausse (non significative) des densités en trocas et *Drupella cornus* en 2013.

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (test de Pillai, $F=0,265$, $p>0,05$).

La densité en béditiers est faible (1 individu/100 m²). La taille moyenne des individus est moyenne (20,5 cm). L'historgramme des classes de taille atteste de la croissance des individus entre les 2 campagnes de suivi. Tous les béditiers recensés sont adultes.

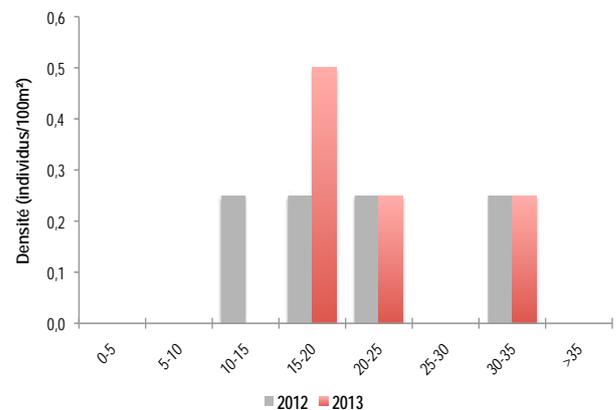


Figure 114 : Évolution temporelle de la densité en béditiers par classes de taille.

BEN Béditier	LAN Langouste	DIA Oursin diadème	THE <i>Thelenota ananas</i> Holothurie ananas
TRO Troca	CEP Cigale & popinée	CRA Oursin crayon	TET Tété noire ou blanche
TOU Toutoute	ACA <i>Acanthaster planci</i>	AOU Autre oursin	HOL <i>Holothuria scabra</i> La grise
DRU <i>Drupella cornus</i>	AEM Autre étoile de mer	STI <i>Stichopus chloronotus</i> Holothurie ananas vert	ABM Autre bêche de mer

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Moyen	HCB, HCT, RC	83%	6	43	PAP, APE	5	8	AOU

Tableau 9 : Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne 2013-2014.

Les observations de la campagne de suivi 2013-2014 révèlent le **bon état de santé des récifs coralliens de la station de Nenondja**. Le niveau de perturbation est toutefois moyen, avec le recensement de plusieurs coraux malades et de nécroses coralliennes liées à la prédation par *Drupella cornus*. La **couverture corallienne est exceptionnellement dense**, dominée par Acropores tabulaires et branchus. Le peuplement de poissons est abondant, notamment les poissons papillons, dont la présence en nombre est liée à la densité corallienne élevée et témoigne de la vitalité de ce récif. Les macro-invertébrés sont en revanche peu nombreux, ce qui semble normal sur ce récif quasiment entièrement recouvert de coraux, laissant peu de place à l'installation des invertébrés.



Banc de poissons perroquets juvéniles se nourrissant du film algal en surface des coraux vivants.



Les invertébrés sont rares. Quelques trocas (*Tectus niloticus*) adultes sont observés.



La couverture corallienne est très dense, largement dominée par les Acropores branchus et tabulaires.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE NENONDJA : **BON**

État de santé

- Dégradé
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon

L'habitat récifal, la couverture corallienne vivante, la composition et la densité des espèces de poissons et d'invertébrés cibles n'ont montré aucune évolution entre les 2 campagnes de suivi.

On notera une légère augmentation de la couverture en coraux branchus et des densités en poissons perroquets, saumonées, trocas et *Drupella cornus*. Ces évolutions ne sont pas significatives.

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Nenondja est stable depuis le démarrage du suivi ACROPORA.



État de santé stable



BILAN ET PERSPECTIVES

En décembre 2012, le réseau de suivi des récifs du Grand Sud, dénommé ACROPORA, a été mis en place sous l'impulsion de l'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie - province Sud (OEIL). En décembre 2013, le Comité Consultatif Coutumier Environnemental (CCCE) s'est joint à cette initiative en apportant son soutien financier et ses ressources humaines au travers de la participation de ses techniciens.

Le suivi ACROPORA est fondé sur la participation des populations locales par le développement de collaborations et de concertations tout au long des étapes du projet, que ce soit dans la sélection des récifs suivis, l'implication active à la collecte des données biologiques sur les récifs et la restitution des avancées et résultats du projet auprès des observateurs et des populations des communes concernées.

Afin de pouvoir intégrer les données du suivi ACROPORA au Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC), la méthodologie mise en œuvre pour la collecte et l'analyse des données est identique pour ces 2 suivis, à la seule différence que les données d'ACROPORA sont recueillies en apnée et pour le RORC en scaphandre autonome.

Au cours de la première campagne de suivi (campagne 2012-2013), chaque commune du Grand Sud (Yaté, île des Pins et Mont Dore) a été dotée de 3 stations de suivi et les états de référence ont été réalisés grâce à l'implication de 10 observateurs de Yaté et de l'île des Pins, assistés de 2 formateurs biologistes marins. Six observateurs de l'île Ouen avaient souhaité apporter leur concours, malheureusement cela n'avait pas pu être mis en œuvre pour cette première campagne.

Lors de la deuxième campagne de suivi (campagne 2013-2014), 17 observateurs des 3 communes ont été formés et ont participé aux relevés biologiques. Les 9 stations de suivi ont été visitées entre février et avril 2014.

Un bilan synthétique de la campagne 2013-2014 est présenté ci-dessous.

- ✓ L'état de santé des récifs n'a pas évolué par rapport à l'année précédente : 7 stations sont considérées comme en bon état de santé et 2 stations présentent un état de santé satisfaisant.
- ✓ Aucune évolution significative n'a été mesurée à l'exception de la baisse de la densité en poissons cibles sur 4 des 9 stations (Bekwé et Passe de Toémo sur Yaté ; Daa Moa et Bodjo sur l'île Ouen). Cette dernière observation doit être interprétée sur un pas de temps plus long, les densités en poissons récifaux étant sujettes à d'importantes variations naturelles (variations journalières, saisonnières, interannuelles, etc.).
- ✓ Le recouvrement corallien vivant moyen sur l'ensemble des stations n'a pas évolué entre 2013 et 2014 : il atteint 45% en 2014, contre 43% en 2013. Cette valeur est considérée comme élevée. A l'échelle de la station, aucune n'a montré d'évolution temporelle. Les récifs de l'île Ouen présentent des couvertures coralliennes particulièrement élevées (respectivement 48%, 56% et 83% pour les stations de Daa Moa, Bodjo et Nenondja). Le recouvrement le plus faible a été mesuré, en 2013 comme en 2014, sur la station de Paradis (Yaté) : ce récif semble avoir souffert d'une mortalité liée à l'exondation lors de marées basses prolongées ou du réchauffement excessif de la couche d'eau superficielle (partie sommitale des massifs de Porites morts) et de la destruction mécanique des Acropores branchus lors d'épisodes de fort hydrodynamisme.
- ✓ Sur l'ensemble des stations, la diversité moyenne en poissons cibles est de $5,7 \pm 1,0$ taxa cibles, valeur considérée comme moyenne. A l'échelle de la station, toutes présentent des niveaux de diversité moyens, avec un maximum enregistré pour la passe de Toémo et Daa Moa (7 taxa cibles) et un minimum pour Kanga Daa (4 taxa cibles). La diversité est stable dans le temps, à l'échelle du réseau et des stations.
- ✓ La densité moyenne en poissons cibles est en légère baisse depuis le dernier suivi. Elle est de $25,1 \pm 17,6$ espèces/100 m² en 2014 contre $31,6 \pm 15,3$ espèces cibles/100m² en 2013. A l'échelle du réseau ACROPORA cette évolution n'est pas significative ; en revanche, comme noté précédemment, à l'échelle de la station, la densité en poissons cibles a diminué significativement au sein de 4 stations. La densité est toujours considérée comme moyenne. La station la plus dense en poissons est celle de Paradis (Yaté), avec 61 poissons/100m². La densité la plus basse a été relevée sur Daa Yetaii (7 poissons/100m²).
- ✓ Sur l'ensemble des stations, la diversité moyenne en macro-invertébrés cibles est de $7,6 \pm 1,2$ groupes cibles, valeur considérée comme moyenne. A l'échelle de la station, 7 des 9 stations présentent des niveaux de diversité élevés (≥ 8 groupes cibles) avec un maximum enregistré pour Daa Yetaii (9 taxa cibles) et un minimum pour Bodjo (5 taxa cibles). La diversité est remarquablement stable depuis le dernier suivi, à l'échelle du réseau comme des stations.

✓ La densité moyenne en macro-invertébrés cibles est stable depuis le dernier suivi. Elle est de $53,3 \pm 70,7$ espèces/100 m² en 2014 contre $49,2 \pm 68,2$ espèces cibles/100m² en 2013. La densité est qualifiée d'élevée. Comme précisé lors de la précédente campagne, compte tenu des écarts types élevés à la moyenne, ce résultat global doit être considéré avec précaution. Les stations Daa Kouguié et Daa Yetai, présentent respectivement des valeurs de densité de 175 et 180 macro-invertébrés cibles/100m², augmentant considérablement la valeur moyenne de densité sur l'ensemble du réseau. A l'échelle de la station aucune variation temporelle n'a été mesurée.

✓ Le niveau de perturbation est faible sur 3 des 9 stations (Bekwé, Paradis et Daa Kouguié). Seule la station de Bodjo (île Ouen) montre un niveau de perturbation élevé, en raison d'un stress des coraux qui pourrait être lié aux fortes pluies de la saison chaude (phénomène de dessalure et apports terrigènes au lagon). Les autres récifs suivis présentent un niveau de perturbation moyen. Les sources de perturbation sont très majoritairement d'origine naturelle : nécroses coralliennes liées à des maladies coralliennes (syndrome blanc en particulier, quelques coraux affectés par la maladie de la bande noire ou infectés par des cyanobactéries) et la prédation par des invertébrés corallivores (*Drupella cornus* et *Acanthaster planci*), bris de coraux générés par l'hydrodynamisme (houle, courants forts) ou la prédation (coups de becs). Toutes les stations présentent des nécroses coralliennes et des bris de coraux. Des marques de la présence de l'homme ont été notées sur la passe de Toémo (2 engins de pêche), Bekwé (une bouteille en verre) et Daa Moa (une cannette).

✓ Des invertébrés corallivores ont été recensés sur toutes les stations, en particulier les gastéropodes *Drupella cornus*. Ces coquillages sont naturellement présents sur l'ensemble des récifs de l'Indopacifique, à des densités faibles. En cas de prolifération elles peuvent causer de sévères dommages sur le peuplement corallien, notamment sur les espèces de formes branchues à croissance rapide, qu'elles affectionnent particulièrement, et qui constituent les espèces dominantes des récifs coralliens. Les scientifiques (australiens pour la plupart, des cas de proliférations ayant été étudiés sur la Grande Barrière de Corail depuis la fin des années 80) s'accordent sur une densité seuil de prolifération estimée à 2 individus/m² (Cumming, 2009). Les densités relevées sur les stations ACROPORA n'excèdent pas 7 individus/100 m², elles sont donc bien en deçà du seuil de prolifération. Concernant les *Acanthasters*, il n'existe pas de densité seuil de prolifération (Lison de Loma *et al.*, 2006), néanmoins il est communément accepté de définir les proliférations comme « une agrégation de plusieurs centaines à milliers d'individus qui persistent à forte densité pendant des mois ou des années et causent de fortes mortalités des coraux sur de grandes étendues de récif ». Au cours de la campagne 2013-2014, seuls 2 individus isolés ont été observés, sur Paradis et Daa Moa. On notera cependant la présence de 4 *Acanthasters* adultes de grosse taille rencontrée sur le récif Kanga Daa, en dehors du couloir de comptage.

Le Tableau 10 apporte des éléments de comparaison avec les données du RORC (Job, 2013). Ils sont fournis à titre indicatif. Les principales limites à cette comparaison sont : un nombre de stations différent entre les 2 projets et des types de récifs suivis différents qui abritent donc des communautés récifales différentes.

Remarque : les données présentées pour le RORC ne concernent que les 24 stations suivies depuis 2003 et sont les résultats de la campagne 2012-2013. Les données de 2013-2014 n'ayant pas encore été validées par le comité scientifique du projet RORC, elles ne sont donc pas à ce jour diffusables.

Tableau 10 : Tableau comparatif des résultats des suivis ACROPORA et RORC

	ACROPORA Campagne 2013-2014	RORC Campagne 2012-2013
Etendue du réseau de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 9 stations de suivi – 3 sites ◆ 3 communes du Grand Sud 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 24 stations de suivi - 9 sites ◆ 7 communes sur l'ensemble du territoire (Grande Terre et îles Loyautés)
Types de récif visités	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 3 platiers de récif frangeant côtier ◆ 3 platiers de récif barrière côtier ◆ 1 passe ◆ 1 platier de récif barrière interne ◆ 1 platier de récif intermédiaire (massifs coralliens de lagon) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 13 platiers de récif frangeant côtier ◆ 3 platiers de récif intermédiaire (massifs coralliens de lagon) ◆ 3 platiers de récif intermédiaire (récifs d'îlots) ◆ 4 platiers de récif barrière interne ◆ 1 platier de récif barrière externe

	ACROPORA Campagne 2013-2014	RORC Campagne 2012-2013
État de santé	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 78% des stations en bon état de santé ◆ 22% des stations en état de santé satisfaisant 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 39% des stations en bon état de santé ◆ 39% des stations en état de santé satisfaisant ◆ 9% des stations en état de santé moyen ◆ 13% des stations dégradées
Couverture corallienne vivante	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 45% ◆ Fourchette : 18% - 83% 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 23,7% ◆ Fourchette : 3% - 58%
Diversité moyenne en poissons cibles	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 5,7 taxa/100m² ◆ Fourchette : 4 - 7 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 4,1 taxa/100m² ◆ Fourchette : 3 - 7
Densité moyenne en poissons cibles	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 25,1 individus/100m² ◆ Fourchette : 7 - 61 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 20,2 individus/100m² ◆ Fourchette : 6 - 38
Diversité moyenne en macro-invertébrés cibles	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 7,6 taxa/100m² ◆ Fourchette : 5 - 9 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 5,1 taxa/100m² ◆ Fourchette : 3 - 9
Densité moyenne en macro-invertébrés cibles	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 53,3 individus/100m² ◆ Fourchette : 10 - 180 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moyenne : 27 individus/100m² ◆ Fourchette : 3 - 164
Perturbations	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 89% des stations présentent des bris de coraux ◆ 100% des stations présentent des nécroses coralliennes ◆ 11% des stations présentent des engins de pêche (lignes) ◆ 22% des stations présentent des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 83% des stations présentent des bris de coraux ◆ 96% des stations présentent des nécroses coralliennes ◆ 26% des stations présentent des engins de pêche (lignes) ◆ 17% des stations présentent des déchets
Espèces corallivores	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 2 <i>Acanthaster planci</i> sur l'ensemble des stations : 1 sur Paradis, 1 sur Daa Moa ◆ <i>Drupella cornus</i> recensés sur 100% des stations. Densité maximale : 7 individus/100m². 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 15 <i>Acanthaster planci</i> sur l'ensemble des stations : 9 sur le Récif Intérieur de Thio, 5 sur Moara et 1 sur Hiengabat ◆ <i>Drupella cornus</i> recensés sur 74% des stations. Densité maximale : 17 individus/100m².
Évolution temporelle	<ul style="list-style-type: none"> ◆ L'état de santé est globalement bon et stable : 100% des stations présentent un état de santé stable ◆ La couverture corallienne vivante est stable sur l'ensemble des stations ◆ La composition du peuplement de poissons est similaire sur 89% des stations (toutes sauf Daa Moa) ◆ La densité des poissons est stable sur 56% des stations. Elle est en régression sur Bodjo, Daa Moa, Bekwe et la passe de Toémo ◆ La composition et la densité du peuplement de macro-invertébrés sont stables sur l'ensemble des stations 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ L'état de santé est globalement satisfaisant mais tend à se dégrader légèrement en 2012-2013 : 65% des stations présentent un état de santé stable ; 17% se dégradent ; 9% se sont améliorées et 9% fluctuent ◆ La couverture corallienne vivante est stable sur 57% des stations, en régression sur 26% des stations, en augmentation sur 9% des stations et fluctuante sur 9% des stations ◆ La densité des poissons est stable sur 43% des stations ; en régression sur 13% des stations, en augmentation sur 9% des stations et fluctuante sur 35% des stations ◆ La densité des macro-invertébrés est stable sur 26% des stations ; en régression sur 9% des stations, en augmentation sur 52% des stations et fluctuante sur 13% des stations

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Andréfouët S., Torres-Pulliza D, 2004, Atlas des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie, IFRECOR Nouvelle-Calédonie, IRD, Nouméa, Avril 2004, 26 p. + 22 planches.

Cumming, R. L. (2009). Population outbreaks and large aggregations of *Drupella* on the Great Barrier Reef. Research Publication No. 96. 32 pp.

Job, S. (2013). Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Campagne de suivi 2012-2013. Pour l'Aquarium des Lagons. 53 p. + annexes (124 p.)

Lison de Loma T., Chancerelle Y. et Lerouvreur F. (2006). Evaluation des densités d'*Acanthaster planci* sur l'île de Moorea. Rapport CRIOBE UMS 2978 CNRS-EPHE, RA149 : 18 p. + 2 annexes.

Thollot P, Wantiez L (2001). Observatoire des récifs coralliens. Méthodes : 16 p.

Wantiez L. (2009). Réseau d'Observation des récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Méthodes. Update 2009. Rapport UNC/Aquarium des Lagons/Reef Check/IFRECOR. 23 p.

ANNEXES

Annexe 1 : Dépliant de communication des résultats de la campagne 2013-2014

Annexe 2 : Catégories d'habitat et espèces cibles retenus dans le cadre du suivi ACROPORA

Annexe 3 : Fiches d'identification sous marines et de saisie des données des catégories d'habitats et espèces cibles retenues pour le suivi ACROPORA

Annexe 4 : Communication (articles de presse)



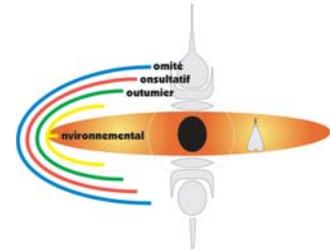
OEIL

**Observatoire de
l'environnement**
Province Sud
Nouvelle-Calédonie

ACROPORA

Bilan 2014

2^{ème} campagne de suivi



Évaluer l'état de santé des récifs coralliens : tout le monde peut y participer !

Acropora

Le projet ACROPORA, initié en 2013, est basé sur la participation des populations locales dans l'évaluation de l'état de santé de leurs récifs. Équipés de palmes, masques et tubas, les participants, des bénévoles des trois communes du Grand Sud, observent le récif selon un protocole scientifique standardisé. Les évaluations sous-marines sont menées sur les trois compartiments du récif (habitats, poissons, macro-invertébrés). Elles sont basées sur l'observation de listes simplifiées d'espèces ou de groupes d'espèces, appelés taxa, témoignant de l'état de conservation du récif ou de son exploitation.

Par exemple, les bénévoles observent et comptent les poissons herbivores qui participent à maintenir une couverture en algues modérée, les espèces de poissons prisés par les pêcheurs ou encore notent la présence de prédateurs du corail comme l'étoile de mer *Acanthaster planci* et le coquillage *Drupella cornus*.

Référent scientifique : Sandrine Job
Mai 2014

Au cours de cette deuxième campagne de suivi, l'état de santé des 9 stations de suivi du Grand Sud installées en 2013 (état de référence) a été évalué avec l'aide de 17 observateurs bénévoles de Yaté, de l'île des Pins et de l'île Ouen.

Les principaux résultats sont les suivants :

- L'état de santé des récifs suivis en 2014 n'a pas évolué par rapport à l'année précédente : 7 stations sont considérées comme en bon état de santé et 2 stations ont été catégorisées en état de santé satisfaisant.
- Aucune évolution significative n'a été mesurée à l'exception de la baisse de la densité en poissons cibles sur 4 des 9 stations. Cette dernière observation doit être interprétée sur un pas de temps plus long, les densités en poissons récifaux étant sujettes à d'importantes variations naturelles (variations journalières, saisonnières, interannuelles, etc.).
- Le recouvrement corallien vivant moyen atteint 45 % en 2014, ce qui est considéré comme élevé. Le récif de la station Nenondja (île Ouen) présente la couverture corallienne la plus élevée (83 %).
- La diversité moyenne en poissons cibles est de 5,7 groupes cibles (poissons-papillons, poissons-perroquets, poissons-napoléons, loches, picots, etc.). Cette valeur est considérée comme moyenne. La densité moyenne, elle, est en légère baisse depuis le dernier suivi. Elle est de 25,1 espèces/100 m². Elle est considérée comme moyenne. La station la plus dense en poissons est celle de Paradis (Yaté).
- Les diversité et densité en macro-invertébrés sont stables depuis le dernier suivi. La diversité est de 7,6 groupes cibles (oursins, holothuries, étoiles de mer, trocas, etc.), valeur considérée comme moyenne. La densité moyenne est de 53,3 espèces/100 m², considérée comme élevée. La station la plus riche et la plus dense en macro-invertébrés est celle de Daa Yetaii (île des Pins).
- Le niveau de perturbation est faible sur 3 des 9 stations (Bekwé, Paradis et Daa Kougué). La station de Bodjo (île Ouen) présente un niveau de perturbation élevé, en raison d'un stress des coraux qui pourrait être lié aux fortes pluies de la saison chaude (phénomène de dessalure et apports terrigènes au lagon). Les autres récifs suivis présentent un niveau de perturbation moyen. Les sources de perturbation sont très majoritairement d'origine naturelle (prédation, houle, etc.).

> Yaté

LE RENDEZ-VOUS DES POISSONS



> État de santé de la station



> Évolution mesurée (de 2013 à 2014)



BEKWÉ > État de santé : satisfaisant

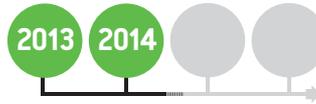
La station de suivi est située en bordure d'une cuvette lagonaire au sein du platier côtier de la baie Kwé.

	Couverture corallienne vivante	Moyenne (35%)		
	Diversité des habitats	Moyenne		
	Densité en macro-invertébrés	Faible (12 ind./100 m ²)		
	Diversité des macro-invertébrés	Élevée		
	Densité en poissons	Faible (15 ind./100 m ²)		
	Diversité des poissons	Moyenne		
	Quelques débris, rares bris de coraux et nécroses coralliennes (prédation par <i>Drupella</i>)	Niveau faible		



Coraux *Pavona cactus*, *Porites digitata*

Évolution de l'état de santé par année :



Ce qu'il faut retenir du récif :

- Les poissons sont moins abondants qu'en 2013, en particulier les poissons-papillons et poissons-perroquets.
- Le peuplement corallien est aussi riche et dense qu'en 2013, sous la forme de larges colonies de *Pavona cactus*, *Porites digitata*, buissons d'Acropores et coraux de feu.
- Le peuplement de macro-invertébrés cibles est similaire à celui de 2013. Il est peu dense mais diversifié (bénitiers, trocas, bèches de mer, oursins, étoiles de mer).

PASSE DE TOÉMO > État de santé : bon

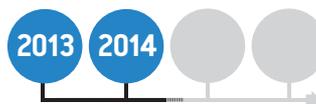
La station de suivi est située sur le haut de la pente de la passe.

	Couverture corallienne vivante	Élevée (58%)		
	Diversité des habitats	Élevée		
	Densité en macro-invertébrés	Moyenne (17 ind./100 m ²)		
	Diversité des macro-invertébrés	Élevée		
	Densité en poissons	Moyenne (22 ind./100 m ²)		
	Diversité des poissons	Moyenne		
	Rares bris de coraux, des nécroses coralliennes (prédation par <i>Drupella</i> et <i>Acanthaster</i> , maladies coralliennes)	Niveau moyen		



Coraux de formes robustes

Évolution de l'état de santé par année :



Ce qu'il faut retenir du récif :

- Les poissons sont moins abondants qu'en 2013, en particulier les poissons-papillons et poissons-perroquets. Le récif abrite des espèces de poissons pêchés (saumonées, dawas, perroquets bleus, picots) et est le lieu de passage de gros individus (raies aigles, requins, napoléons).
- La station est dominée par des coraux durs de formes robustes, attestant des forts courants régnant dans la passe.
- Des bénitiers, trocas et langoustes sont présents sur le récif.

PARADIS > État de santé : satisfaisant

La station de suivi est située sur le platier récifal en arrière de l'îlot Nu Néaé.

	Couverture corallienne vivante	Faible (18%)		
	Diversité des habitats	Élevée		
	Densité en macro-invertébrés	Moyenne (18 ind./100 m ²)		
	Diversité des macro-invertébrés	Moyenne		
	Densité en poissons	Élevée (61 ind./100 m ²)		
	Diversité des poissons	Moyenne		
	Rares nécroses coralliennes (prédation par <i>Drupella</i> et <i>Acanthaster</i> , maladies coralliennes)	Niveau faible		



Bénitier rouleux (*Hippopus hippopus*)

Évolution de l'état de santé par année :



Ce qu'il faut retenir du récif :

- La couverture corallienne y est faible, dominée par les têtes jaunes et massifs de *Porites digitata*.
- Ce récif est une zone de nurserie pour les poissons-perroquets et les poissons-chirurgiens.
- Sous influence des eaux du large et abrité par l'îlot Nu Néaé, ce récif semble être un lieu propice pour le développement et le maintien des bénitiers (encastés et rouleurs).

> Île des Pins

LES MACRO-INVERTÉBRÉS À L'HONNEUR

KANGA DAA > État de santé : bon

La station de suivi est située sur la bordure du récif barrière côtier de Kangé.

	Couverture corallienne vivante	Élevée (40 %)		=	
	Diversité des habitats	Élevée		=	
	Densité en macro-invertébrés	Faible (10 ind./100 m ²)		=	
	Diversité des macro-invertébrés	Élevée		=	
	Densité en poissons	Moyenne (32 ind./100 m ²)		=	
	Diversité des poissons	Moyenne		=	
	Quelques bris de coraux et nécroses coralliennes (prédation par <i>Acanthaster</i> et <i>Drupella</i> , maladies coralliennes)	Niveau moyen			

Étoile de mer corallivore *Acanthaster planci*

Évolution de l'état de santé par année :



Ce qu'il faut retenir du récif :

- Le récif présente une couverture corallienne élevée et un grand nombre d'habitats récifaux.
- Les poissons sont abondants, dominés par les poissons-perroquets.
- Le récif abrite une grande diversité d'invertébrés marins (bénitiers, trocas, langoustes, étoiles de mer, oursins, bêches de mer).
- De nombreuses *Acanthaster planci* ont été observées, à proximité de la station.

DAA KOUGUIÉ > État de santé : bon

La station de suivi est située sur un massif corallien lagonaire.

	Couverture corallienne vivante	Moyenne (31 %)		=	
	Diversité des habitats	Moyenne		=	
	Densité en macro-invertébrés	Élevée (175 ind./100 m ²)		=	
	Diversité des macro-invertébrés	Élevée		=	
	Densité en poissons	Moyenne (23 ind./100 m ²)		=	
	Diversité des poissons	Moyenne		=	
	Quelques bris de coraux et rares nécroses coralliennes (prédation par <i>Drupella</i>)	Niveau moyen			

Large plaques de coraux mous

Évolution de l'état de santé par année :



Ce qu'il faut retenir du récif :

- Le peuplement corallien est peu dense mais sain ; les coraux mous y sont bien représentés..
- Les espèces herbivores sont abondantes (poissons-perroquets, poissons-chirurgiens, oursins). Elles régulent la couverture en algues sur le récif, favorisant la pousse corallienne.
- De nombreux macro-invertébrés sont notés (bénitiers, étoiles de mer, ananas verts, etc.).

DAA YETAIL > État de santé : bon

La station de suivi est située sur la bordure du récif barrière côtier en arrière de l'îlot Nuw Powa.

	Couverture corallienne vivante	Moyenne (38 %)		=	
	Diversité des habitats	Élevée		=	
	Densité en macro-invertébrés	Élevée (180 ind./100 m ²)		=	
	Diversité des macro-invertébrés	Élevée		=	
	Densité en poissons	Faible (7 ind./100 m ²)		=	
	Diversité des poissons	Moyenne		=	
	Nombreux bris de coraux et quelques nécroses coralliennes (prédation par <i>Acanthaster</i> et <i>Drupella</i> et maladies coralliennes)	Niveau moyen			

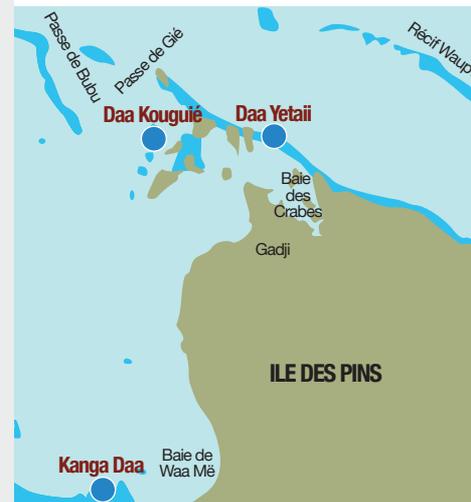
Algues calcaires encroûtantes

Évolution de l'état de santé par année :



Ce qu'il faut retenir du récif :

- La couverture corallienne est saine et de formes robustes (forts courants). Les algues calcaires en surface des roches favorisent la fixation des larves coralliennes et consolident le récif.
- Les poissons (principalement des poissons-perroquets) sont petits et peu abondants sur le platier et plus abondants et plus gros sur la pente.
- Les macro-invertébrés sont très abondants et diversifiés avec une prédominance des oursins perforants et crayons (herbivores).



> Paramètres étudiés

	Faible	Moyenne	Élevé
Couverture corallienne (%)	≤ 20	21-39	≥ 40
Diversité des habitats*	≤ 4	5-8	≥ 9
Densité en macro-invertébrés**	≤ 15	16-29	≥ 30
Diversité des macro-invertébrés*	≤ 3	4-7	≥ 8
Densité en poissons**	≤ 15	16-29	≥ 30
Diversité des poissons*	≤ 3	4-7	≥ 8
Bris de coraux et nécroses**	≥ 10	6-9	≤ 5
Détritus et engins de pêche**	≥ 5	2-4	≤ 1

* Nombre total d'habitats ou d'espèces cibles par station

** Nombre moyen par 100 m²



Merci aux bénévoles 2014 du projet :

À l'île des Pins

- Sylvain CAGNEWA
- Philippe LEME
- Narcis NEOERE
- Paul NEOERE
- Daniel VAKOUME

À Yaté

- Jean AGOURERE
- Johan AGOURERE
- Damas ATITI
- Bruno NEPONRON
- Adams OUETCHO
- Alphonse OUETCHO

À l'île Ouen

- Angelo GENET
- Jean-Claude GENET
- Rock KAPETHA
- Eugène WADECLA
- Jean-Marie WADECLA
- Pascal WADECLA
- Antoine WENIEWA

Contact

Observatoire de l'environnement
en Nouvelle-Calédonie
11, rue Guynemer
98 800 Nouméa
Tél. : 23 69 69
Mail : contact@oeil.nc

Retrouvez le rapport complet
sur le site Web de l'OEIL :
www.oeil.nc

BODJO > État de santé : bon

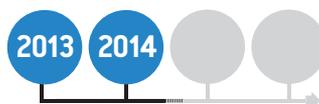
La station de suivi est située sur le haut de pente du récif bordant la baie du Pilote (Bodjo).

	Couverture corallienne vivante	Élevée (56%)		
	Diversité des habitats	Moyenne		
	Densité en macro-invertébrés	Moyenne (23 ind./100 m ²)		
	Diversité des macro-invertébrés	Moyenne		
	Densité en poissons	Faible (11 ind./100 m ²)		
	Diversité des poissons	Moyenne		
	Des bris de coraux et de nombreuses nécroses coralliennes (stress lié à la dessalure et à la sédimentation, prédation par <i>Acanthaster</i>)	Niveau élevé		



Coraux blanchis et recouverts de terre

Évolution de l'état de santé par année :



Ce qu'il faut retenir du récif :

- Le récif présente des coraux durs denses et variés.
- Associés à ce récif bien vivant, sont observés des poissons-papillons, poissons-perroquets et picots. Leur densité est en baisse depuis 2013.
- Des nécroses coralliennes sont notées sur ce récif très peu profond, liées aux fortes pluies de l'été 2014 (dessalure des masses d'eaux superficielles et apport de particules de terre).

DAA MOA > État de santé : bon

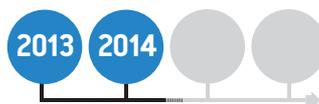
La station de suivi est située sur le platier récifal du massif lagunaire en face du village de Ouara.

	Couverture corallienne vivante	Élevée (48%)		
	Diversité des habitats	Élevée		
	Densité en macro-invertébrés	Élevée (31 ind./100 m ²)		
	Diversité des macro-invertébrés	Élevée		
	Densité en poissons	Faible (14 ind./100 m ²)		
	Diversité des poissons	Moyenne		
	Un détritus, rares bris de coraux et quelques nécroses coralliennes (prédation par <i>Drupella</i> et <i>Acanthaster</i> , maladies coralliennes)	Niveau moyen		



Les bédouilles sont abondants

Évolution de l'état de santé par année :



Ce qu'il faut retenir du récif :

- Le récif est riche en coraux durs. L'habitat récifal est complexe, offrant de nombreux refuges et cachettes pour les poissons et invertébrés.
- Témoins des conditions environnementales favorables au maintien du récif, les bédouilles sont nombreux et en augmentation par rapport à 2013.
- Les poissons sont moins abondants qu'en 2013, en particulier les poissons-papillons et poissons-perroquets juvéniles.

NENONDJA > État de santé : bon

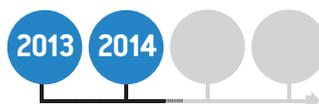
La station de suivi est située sur le haut de pente du récif frangeant fermant l'anse Kumbé.

	Couverture corallienne vivante	Élevée (83%)		
	Diversité des habitats	Moyenne		
	Densité en macro-invertébrés	Faible (14 ind./100 m ²)		
	Diversité des macro-invertébrés	Moyenne		
	Densité en poissons	Élevée (43 ind./100 m ²)		
	Diversité des poissons	Moyenne		
	Quelques détritus, rares bris de coraux et nécroses coralliennes (prédation par <i>Drupella</i>)	Niveau moyen		



Peuplement corallien dense avec formes tabulaires

Évolution de l'état de santé par année :



Ce qu'il faut retenir du récif :

- La couverture corallienne est remarquablement dense, dominée par les formes tabulaires et branchues.
- Les poissons sont abondants : poissons-papillons autour des coraux, bancs de poissons-perroquets, picots, saumonées et grosses lèvres sur la pente du récif.
- Des nécroses coralliennes sont visibles, causées principalement par des maladies.

ANNEXE 2

CATEGORIES D'HABITAT ET ESPECES CIBLES RETENUES POUR LE SUIVI ACROPORA

HABITATS RECIFAUX

Code	Description	Justification
HCB	Coraux branchus	Rôle d'habitat et source de nourriture
HCM	Coraux massifs	Rôle d'habitat et source de nourriture
HCT	Coraux tabulaires	Rôle d'habitat et source de nourriture
HCO	Autres coraux	Rôle d'habitat et source de nourriture
DC	Coraux morts récemment (blancs)	Perturbation récente sur le récif
SC	Coraux mous	Rôle d'habitat et source de nourriture
FS	Algues et végétaux	Rôle d'habitat et source de nourriture, perturbation si gazon algal important
SP	Eponges	Source de nourriture
OT	Autres organismes vivants	Variable selon l'espèce
RC	Roches, blocs > 15 cm et dalle	Rôle d'habitat
RB	Débris, blocs < 15 cm	Rôle d'habitat et perturbation éventuelle
SD	Sable	Rôle d'habitat
SI	Vase	Rôle d'habitat et perturbation éventuelle

POISSONS CIBLES

Code	Description	Nom latin	Justification
PAP	Poissons papillons et cochers	Chaetodontidae	Espèces indicatrices de la santé du récif, en particulier les espèces corallivores stricts (se nourrissant exclusivement de polypes coralliens).
CAS	Castex	<i>Diagramma pictum</i> , <i>Plectorhinchus albovittatus</i> , <i>P. chaetodonoides</i> , <i>P. flavomaculatus</i> , <i>P. picus</i> , <i>P. gibbosus</i>	Espèces pêchées. Les gros spécimens peuvent être toxiques.
AGL	Autres grosses lèvres	<i>Plectorhinchus lineatus</i> , <i>P. lessonii</i>	Espèces pêchées. Les gros spécimens peuvent être toxiques.
SAU	Saumonée	<i>Plectropomus leopardus</i>	Espèce très prisée par la pêche.
TRU	Loche truite	<i>Cromileptes altivelis</i>	Espèce très prisée par la pêche.
BLE	Loche bleue	<i>Epinephelus cyanopodus</i>	Espèce très prisée par la pêche.
ALO	Autres loches	Serranidae	Espèces carnivores. Certaines espèces (autres que celles citées ci-dessus) sont pêchées.
BOS	Perroquet à bosse	<i>Bolbometopon muricatum</i>	Espèces en voie d'extinction (classée IUCN comme vulnérable). Néanmoins abondante sur certaines zones du lagon de Nouvelle-Calédonie, cette espèce est très vulnérable.
PBL	Perroquet bleu	<i>Chlorurus microrhinos</i>	Espèce très prisée par la pêche.
APE	Autres perroquets	Scaridae	Espèces pour la plupart herbivores, elles se nourrissent de films d'algues à la surface des substrats durs. En « raclant » le récif, elles participent à la consolidation du récif (broyage des et rejet des débris ingérés). La plupart des espèces sont pêchées.
NAP	Napoléon	<i>Cheilinus undulatus</i>	Espèce en voie d'extinction (classée IUCN comme en danger d'extinction). Néanmoins abondante sur certaines zones du lagon de Nouvelle-Calédonie, cette espèce est très vulnérable.

BEB	Bossus et becs de cane	<i>Gymnocranius sp.</i> , <i>Lethrinus atkinsoni</i> , <i>L. genivittatus</i> , <i>L. harak</i> , <i>L. lentjan</i> , <i>L. mahsena</i> , <i>L. miniatus</i> , <i>L. nebulosus</i> , <i>L. obsoletus</i> , <i>L. olivaceus</i> , <i>L. variegatus</i> , <i>L. xanthochilus</i>	Espèces carnivores. A l'exception de quelques espèces toxiques, la plupart des bossus et becs de cane sont pêchés (pêche à la ligne).
DAW	Dawa	<i>Naso unicornis</i>	Espèce très prisée par la pêche.
ACA	Poissons chirurgiens	Acanthuridae. Picots canaques : <i>Acanthurus blochii</i> , <i>A. dussumieri</i> .	Espèces herbivores, elles participent à réguler la couverture en algues sur le récif. Certaines espèces sont pêchées (picots canaques).
SIG	Poissons lapins	Siganidae. Picots : <i>Siganus woodlandi</i> (picot bleu), <i>S. fuscescens</i> (picot gris), <i>S. corallinus</i> (picot jaune à points bleus), <i>S. doliatus</i> (picot à deux bandes), <i>S. lineatus</i> (picot rayé), <i>S. puellus</i> (picot jaune à lignes bleues), <i>S. punctatus</i> (picot hirondelle), <i>S. vulpinus</i> (picot renard)	Espèces herbivores, elles participent à réguler la couverture en algues sur le récif. Certaines espèces sont pêchées (picot bleu, gris, rayé, hirondelle et jaune à points bleus).

MACRO-INVERTEBRES CIBLES

Code	Description	Nom latin	Justification
BEN	Bénitiers	<i>Tridacna maxima</i> , <i>T. squamosa</i> , <i>T. crocea</i> , <i>T. derasa</i> , <i>Hippopus hippopus</i>	Toutes les espèces sont consommables, seules certaines sont collectées en Nouvelle-Calédonie (<i>Tridacna derasa</i> , <i>Hippopus hippopus</i>). De par leur symbiose avec des algues microscopiques présentes dans leurs tissus (les zooxanthelles, comme les coraux hermatypiques), elles sont également indicatrices de conditions environnementales favorables pour le maintien des communautés coralliennes.
TRO	Trocas	<i>Tectus niloticus</i>	Espèce collectée pour sa chair et sa nacre (exportation vers l'Italie et l'Asie pour l'industrie du textile et l'artisanat).
TOU	Toutoutes	<i>Charonia tritonis</i>	Espèce collectée pour sa chair et sa coquille (artisanat). Elle est actuellement rarement observée dans le lagon de Nouvelle-Calédonie. Il s'agit du seul prédateur connu de <i>Acanthaster planci</i> .
DRU	Drupella cornus	<i>Drupella cornus</i>	Gastéropode corallivore, il se nourrit exclusivement de polypes coralliens. Les <i>Drupella</i> sont souvent observées en agrégation. Elles sont une source non négligeable de dégradation des communautés coralliennes.
LAN	Langoustes	Panuliridae	Espèces très prisées par la pêche.
CEP	Cigales et popinées	Scyllaridae et <i>Parribacus caledonicus</i> (popinée)	Espèces très prisées par la pêche. La popinée n'existe qu'en Nouvelle-Calédonie, il s'agit d'une espèce emblématique.
ACA	<i>Acanthaster planci</i>	<i>Acanthaster planci</i>	Etoile de mer corallivore, à l'âge adulte elle se nourrit exclusivement de polypes coralliens. Elles sont une source importante de dégradation des communautés coralliennes.
AEM	Autres étoiles de mer	Asteridae	Bien que leur rôle écologique au sein du récif soit mal défini, la diversité en étoiles de mer traduit généralement la diversité des habitats récifaux.
DIA	Oursins diadèmes	<i>Diadema setosum</i>	Les oursins sont herbivores, ils participent à réguler la couverture en algues sur le récif. En laissant des surfaces de récif propres ils favorisent l'installation des larves coralliennes. La plupart des oursins supportent difficilement des changements environnementaux brusques (température, salinité), faisant d'eux des indicateurs d'évolution des conditions du milieu.
CRA	Oursins crayons	<i>Heterocentrotus mamillatus</i> , <i>Phyllacanthus imperialis</i>	
AOU	Autres oursins	Echinidae	

Code	Description	Nom latin	Justification
STI	Ananas vert	<i>Stichopus chloronotus</i>	Espèces d'holothuries collectées pour l'exportation vers les marchés asiatiques. Certaines zones du lagon de Nouvelle-Calédonie ont été surexploitées.
HOL	Le gris	<i>Holothuria scabra</i>	
THE	Ananas	<i>Thelenota ananas</i>	
TET	Tétés noir ou blanc	<i>Holothuria whitmaei, Holothuria fuscogilva</i>	
ABM	Autres bèches de mer	Holothuridae	Les holothuries sont des détritivores, en se nourrissant elles recyclent la matière contenue dans le sable. Elles participent au maintien de conditions environnementales favorables au développement du récif corallien.

FACTEURS DE PERTURBATION

Code	Description	Justification
BLA	Nécrose	Cette catégorie comprend toutes les nécroses coralliennes causées par l'action de prédateurs corallivores (<i>Acanthaster</i> et <i>Drupella</i>), les maladies coralliennes, le stress thermique ou relatif à une dessalure, ou à des apports de pollution au lagon.
BRI	Bris de corail récent	Un bris de corail est défini comme un morceau de corail cassé mais encore vivant. Il est indicateur d'une destruction mécanique récente, d'origine naturelle (prédation : coups de becs des perroquets par ex. ; hydrodynamisme : houle, vagues) ou humaine (ex. coups de palme, mouillage d'un bateau).
PEC	Engin de pêche	Il peut s'agir de lignes, flèches, ou tout autre engin de pêche observé sous l'eau. Il donne une indication de la fréquentation du récif par les pêcheurs.
DET	Détritus	Il s'agit de tout objet de fabrication humaine. Il donne une indication de la fréquentation du récif par les divers usagers.



OEIL



HABITAT RÉCIFAL

Acropora

CORAIL BRANCHU (plus de 2 niveaux de ramification des branches)



CORAIL MASSIF (en forme de monticules)



CORAIL TABULAIRE (en forme de table ou de plateau)



AUTRES FORMES CORALLIENNES (toutes les autres formes de croissance)



CORAIL MOU (corps mou)



CORAIL MORT (blanc)



ALGUES ET HERBIERS



ÉPONGES



AUTRES ORGANISMES VIVANTS



ROCHES ET DALLE (incluant le corail mort depuis longtemps)



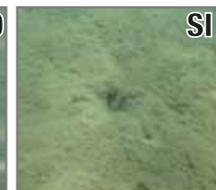
DÉBRIS (taille < 15cm)



SABLE



VASE



Réalisation et crédits photos : S. JOB Consultante - Production : OEIL (2012) - www.oeil.nc



MACRO-INVERTÉBRÉS



OEIL

ÉCHINODERMES - OURSINS



ÉCHINODERMES - HOLOTHURIES



ÉCHINODERMES - ÉTOILES DE MER



MOLLUSQUES - BIVALVES



MOLLUSQUES - GASTÉROPODES



CRUSTACÉS



PERTURBATIONS

REMARQUES

Un récif en bonne santé présente un peuplement de macro-invertébrés **diversifié** (grand nombre d'espèces) et **abondant**. Présence d'**oursins** (herbivores ou brouteurs, ils régulent la couverture en algues sur le récif), d'**étoiles de mer**, d'**holothuries** (détritivores, elles se nourrissent en filtrant le sable), d'**espèces consommées ou collectées** par l'homme (bénitiers, trocas, langoustes, cigales, popiniées, holothuries à valeur marchande : HOL, STI, THE, TET).

Un récif perturbé présente un peuplement de macro-invertébrés **peu diversifié** (petit nombre d'espèces) et **peu abondant** ; des **espèces corallivores** (se nourrissant de corail) abondantes : *Acanthaster planci*, *Drupella cornus* ; des traces de **blanchissement** (stress thermique, prédation, maladies) ; des **bris de coraux** (prédation naturelle ou action de l'homme) ; de nombreux **déchets** et **engins de pêche** (représentatifs de la pression humaine sur le récif).

Perturbations : le recensement des BRI et BLA s'entend **par colonie**. Un BRI correspond à un morceau de corail **cassé mais vivant** (donc cassé récemment). Si plusieurs taches blanches sont visibles sur une colonie : **notez 1 BLA**. De même si plusieurs branches d'une même colonie sont cassées : **notez 1 BRI**.

Réalisation et crédits photos : S. JOB Consultante - Production : OEIL (2012) - www.oeil.nc



OEIL

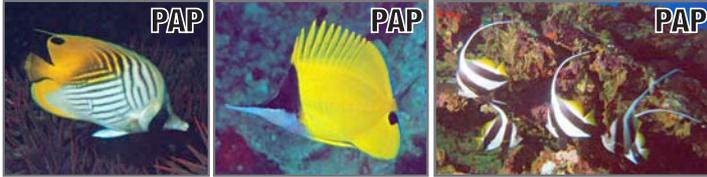


Sandrine JOB

POISSONS

Acropora

POISSONS-PAPILLONS



NAPOLEON



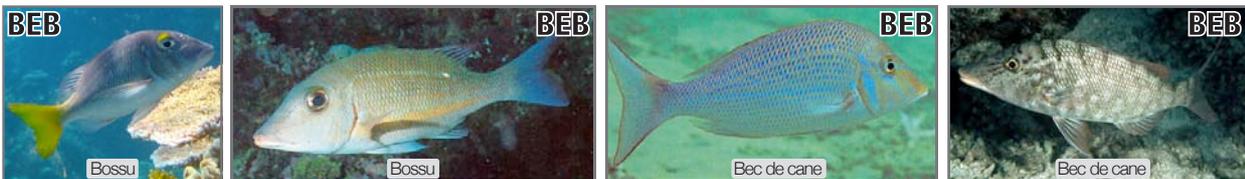
CASTEX & GROSSES LÈVRES



LOCHES



BOSSUS & BECS DE CANE



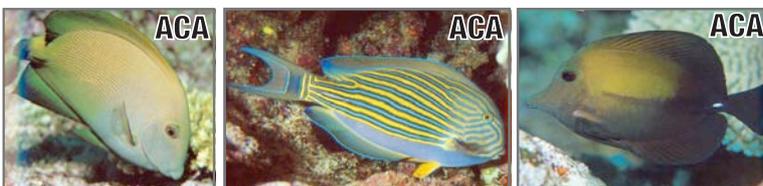
DAWA



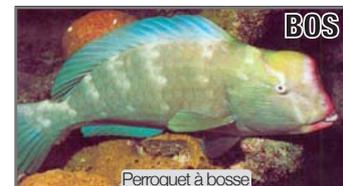
PICOTS



CHIRURGIENS



PERROQUETS

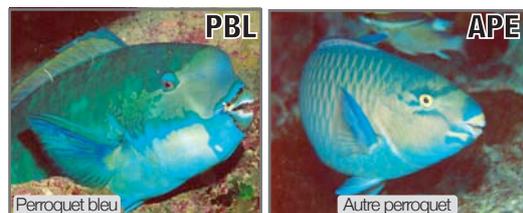


REMARQUES

Un récif en bonne santé présente un peuplement de poissons diversifié (un grand nombre d'espèces présentes) et abondant.

Abondance de poissons-papillons (espèces inféodés aux récifs coralliens vivants, dont certaines ne se nourrissent que de polypes coralliens), de poissons herbivores (poissons-chirurgiens, poissons-lapins ; ils régulent la couverture en algues sur le récif), d'espèces consommées par l'homme (castex, saumonées, loches truites, loches bleues, perroquets, bossus, becs de cane, dawas, picots), dont certaines sont aujourd'hui protégées du fait de leur raréfaction (Napoléons, perroquets à bosse).

PERROQUETS



NATURE DU FOND

SITE :	STATION :	
Plongeur :		
Date :	Heure début :	Visibilité (m) :

Secteur 1			Secteur 2			Secteur 3			Secteur 4		
0.0		10.0	25.0		35.0	50.0		60.0	75.0		85.0
0.5		10.5	25.5		35.5	50.5		60.5	75.5		85.5
1.0		11.0	26.0		36.0	51.0		61.0	76.0		86.0
1.5		11.5	26.5		36.5	51.5		61.5	76.5		86.5
2.0		12.0	27.0		37.0	52.0		62.0	77.0		87.0
2.5		12.5	27.5		37.5	52.5		62.5	77.5		87.5
3.0		13.0	28.0		38.0	53.0		63.0	78.0		88.0
3.5		13.5	28.5		38.5	53.5		63.5	78.5		88.5
4.0		14.0	29.0		39.0	54.0		64.0	79.0		89.0
4.5		14.5	29.5		39.5	54.5		64.5	79.5		89.5
5.0		15.0	30.0		40.0	55.0		65.0	80.0		90.0
5.5		15.5	30.5		40.5	55.5		65.5	80.5		90.5
6.0		16.0	31.0		41.0	56.0		66.0	81.0		91.0
6.5		16.5	31.5		41.5	56.5		66.5	81.5		91.5
7.0		17.0	32.0		42.0	57.0		67.0	82.0		92.0
7.5		17.5	32.5		42.5	57.5		67.5	82.5		92.5
8.0		18.0	33.0		43.0	58.0		68.0	83.0		93.0
8.5		18.5	33.5		43.5	58.5		68.5	83.5		93.5
9.0		19.0	34.0		44.0	59.0		69.0	84.0		94.0
9.5		19.5	34.5		44.5	59.5		69.5	84.5		94.5

Observations sur l'habitat / maladies coralliennes

CODES DES SUBSTRATS

HCB	Coraux branchus	SC	Coraux mous	RC	Roches, dalle, blocs > 15 cm
HCM	Coraux massifs	FS	Algues et végétaux	RB	Débris, blocs < 15 cm
HCT	Coraux tabulaires	FS*	Gazon algal	SD	Sable
HCO	Autres coraux	SP	Eponges	SI	Vase
DC	Coraux morts récemment (blancs)	OT	Autres substrats		





Avoir une approche participative qui allie savoirs traditionnels et démarche scientifique

Observatoire de l'environnement | P71

ZONES PROTÉGÉES



© Sandrine Job

© S. Job

texte Sandrine Chopot

Acropora, ouvrez l'œil !



Acropora est le nom de coraux qui poussent en Nouvelle-Calédonie. C'est aussi celui du projet de suivi participatif des récifs coralliens que l'Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (ŒIL) a initié dans le Grand Sud fin 2012.

Un projet participatif « La mer c'est nous, c'est notre vie de tous les jours », « Regarde la nature comme elle est belle, c'est comme une musique », « On a un des plus beaux récifs du monde, c'est important qu'on le sauvegarde », « On est un peu les témoins de l'évolution des récifs », racontent les bénévoles dans le film élaboré par l'ŒIL, qui servira de support pédagogique aux futurs participants au projet.



L'objectif du projet Acropora est double : assurer un suivi annuel de l'état de santé de quelques récifs choisis par les coutumiers et les populations locales sur trois communes du Grand Sud : Yaté, l'île des pins et le Mont-Dore (le Ouen) mais aussi et surtout sensibiliser et impliquer les populations du Sud dans la surveillance environnementale de leurs récifs », lance d'emblée Céline Muron, responsable de la communication scientifique à l'ŒIL. Les informations recueillies permettront de renforcer le Réseau d'observation des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).

9 stations de suivi

« L'idée du projet est avant tout d'avoir une approche participative qui allie savoirs

traditionnels et démarche scientifique », explique-t-elle. Avec l'appui des partenaires (Comité coutumier consultatif environnemental (CCCE), mairies, chefs coutumiers...), des réunions publiques ont été organisées sur les trois communes. Elles ont permis de présélectionner avec les populations locales une dizaine de stations de suivi par commune et de recruter les bénévoles qui participeront aux suivis. Missionnée par l'ŒIL, Sandrine Job, biologiste marin, a retenu neuf stations réparties sur les trois communes, sur la base de critères écologiques, techniques et logistiques. Les récifs suivis doivent initialement être « en bonne santé, afin de constater l'évolution de ces récifs sur le long terme, à partir d'un état zéro établi début 2013 », poursuit la responsable communication. Les stations

Le récif école
L'ŒIL a développé avec Sandrine Job un outil intitulé « le récif école », une bande photo de 5 mètres de long qui permet, aux bénévoles, avant d'aller sous l'eau, de s'entraîner sur terre à reconnaître les différents types d'habitat du milieu marin pour évaluer l'état de santé du récif.

de suivi sont matérialisées par des piquets métalliques plantés dans le récif permettant aux bénévoles de revenir tous les ans au même endroit. Dans un souci de répliquabilité, les observations sont réalisées tous les ans à la même période (de novembre à avril) en utilisant la même méthodologie d'inventaire.

3 compartiments expertisés

Après avoir participé à une formation de deux jours, les observateurs, équipés de palmes, masques et tubas, munis de fiches plastifiées immerisibles, ont observé le récif calédonien, selon une méthode simple, standardisée, basée sur un protocole scientifique (Reef Check) éprouvé et accessible à tous. Les évaluations sous-marines ont été menées sur trois compartiments – habitats,

poissons, macro-invertébrés – et basées sur des listes simplifiées d'espèces ou de groupes d'espèces indicatrices de la condition du récif et témoins de son exploitation. « En mai et juin derniers, les résultats de ce premier suivi participatif ont été partagés avec l'ensemble des bénévoles et participants aux réunions publiques de lancement du projet. Ils ont beaucoup apprécié de pouvoir participer à ce projet de A à Z », souligne Céline Muron.

Les récifs ont la pêche

Pour cette année 2013, il ressort que les récifs visités sont en bonne santé et présentent chacun des spécificités. Sur les 9 stations, 7 sont catégorisées en « bon » état de santé et 2 en état de santé « satisfaisant ». La couverture

corallienne vivante moyenne est de 43 % et est considérée comme élevée. « C'est à Yaté que l'on observe la plus forte densité de poissons tandis que l'île des Pins est riche en macro-invertébrés et l'île Ouen dispose d'une couverture corallienne importante », commente-t-elle. Enfin, le niveau de perturbation (coraux blanchis) est faible et les sources de perturbation sont principalement d'origine naturelle. « Ces résultats reflètent l'état de santé de la station et non pas celui de l'ensemble des récifs », tient à préciser Céline Muron. Néanmoins, sur le long terme, ces données vont servir de signal d'alerte d'une éventuelle dégradation du récif. Le suivi du projet Acropora se déroulera en mars 2014, avec une nouvelle vague de bénévoles recrutés par l'ŒIL en octobre dernier.

ZONES PROTÉGÉES

Observatoire de l'environnement | P70

Observatoire de l'environnement

Zones protégées

Grand Nouméa

■ **Mont-Dore.** Le suivi participatif des récifs s'appuie sur des observateurs de l'île Ouen

Ouara plonge dans Acropora

Acropora désigne un genre de coraux, et un projet lancé par l'Œil fin 2012 pour surveiller les récifs du Grand Sud. Ce week-end, des bénévoles originaires de l'île Ouen ont eux aussi appris à évaluer l'état de santé du lagon, selon un protocole scientifique.

Lan dernier, des stations d'observation de 500 m² ont été installées sur trois récifs de l'île Ouen. Elles font partie du projet Acropora, nom d'une variété de coraux, lancé fin 2012 par l'Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (Œil) et rejoint cette année par le Conseil consultatif coutumier environnemental (CCCE).

Ce suivi des récifs coralliens dans le Grand Sud se veut participatif. Mais à la tribu de Ouara, la disparition de Joseph « Willy » Mei en mars 2013 n'a pas permis la collaboration des habitants. Ce n'était que partie remise. Hier, comme à Kunié et à Yaté, des bénévoles de l'île Ouen ont plongé en apnée pour évaluer eux-mêmes l'état des sites.

« Le positionnement de l'ob-

servatoire, c'était de se dire qu'on veut impliquer les populations dans la surveillance de leur environnement, restitue Adrien Bertaud, chargé d'études à l'Œil. La meilleure façon de le faire est d'organiser un suivi participatif où on les prend en charge, on les forme et on leur apprend des techniques scientifiques rigoureuses qui leur permettent de bien quantifier l'évolution de leur environnement. »

« **Quand je vais aller pêcher et plonger, je verrai le récif autrement.** »

servatoire, c'était de se dire qu'on veut impliquer les populations dans la surveillance de leur environnement, restitue Adrien Bertaud, chargé d'études à l'Œil. La meilleure façon de le faire est d'organiser un suivi participatif où on les prend en charge, on les forme et on leur apprend des techniques scientifiques rigoureuses qui leur permettent de bien quantifier l'évolution de leur environnement. »

Codé. Samedi matin, les huit participants, dont un jeune de Yaté, ont d'abord appris à la maison commune de Ouara les bases théoriques du travail, avec l'experte en biologie marine Sandrine Job. « On va regarder les habitats, les invertébrés, les poissons et les perturbations », a résumé la prestataire de l'Œil. Puis, l'après-midi a été consacré aux travaux pratiques sous l'eau. Sur le site

signalé par un piquet, dans des couloirs d'observation ou le long d'un ruban métré, les bénévoles doivent relever sur une feuille submersible les éléments et les espèces qui intéressent le projet. En langage codé, « Pap - 2 - 1 » désignera ainsi la présence d'un poisson-papillon long de 6 à 15 cm.

« C'est compliqué. Il y a plein de choses à prendre en compte. Mais à force, je pense que ça devient plus facile », réagit Roka. Ce volontaire effectuée déjà des relevés terrestres pour le CCCE. « Je suis de l'île Ouen. Ça m'intéresse de voir comment les scientifiques voient l'état du récif par rapport à ce que moi, je vis en tribu, explique-t-il. Ça a été enrichissant. Je ne faisais pas attention à certaines choses alors que tout est lié, pour que les récifs soient en bon état: les poissons, les coraux, les invertébrés. Quand je vais aller pêcher et plonger, je verrai le récif autrement. »

Suivi. Jean-Marie a quant à lui remplacé un absent au pied levé. Il a été convaincu. « Je m'inquiète de la santé du récif, parce que c'est l'habitat du poisson et nous, on vit du poisson, lance le jeune homme de 18 ans. Ce projet permet d'évaluer les coraux. C'est encore mieux si c'est nous qui le faisons, comme on a plongé partout. »

À l'île Ouen, Acropora se concentre sur la baie du Pilote (ou baie Bodjo), le platier Da Moa en face de Ouara et la sortie de l'anse Kumbé. À la mi-mars, les bénévoles de Yaté iront effectuer le suivi de leurs propres stations, comme les Kunié l'ont fait début février. Rendez-vous en juin pour les résultats. D'après les reconnaissances effectuées par les scientifiques, les récifs coralliens surveillés par les yeux d'Acropora seraient restés stables.

Françoise Tromeur

Lire notre édition du 26 juin 2013



Première observation en conditions réelles pour les bénévoles de l'île Ouen, à mi-chemin entre démarche scientifique et savoir-faire local.

■ **Questions à...** Sandrine Job, biologiste prestataire de l'Œil

« De super résultats »

Les Nouvelles calédoniennes :

A quoi formez-vous ces observateurs bénévoles ?

Sandrine Job : A des techniques d'évaluation de l'état de santé des récifs. Les techniques qu'on utilise sont dérivées de techniques utilisées au niveau international sous le nom de Reef check. Ce réseau existe en Nouvelle-Calédonie depuis dix ans, sous l'acronyme de Rorc, Réseau d'observation des récifs de Calédonie, et là, il est adapté pour être fait en apnée dans les communes de Yaté, du Mont-Dore et de

l'île des Pins, avec les gens des tribus.

Comment les trois récifs étudiés ont-ils été choisis ?

Le choix à la base a été fait par les coutumiers. On a présenté des cartes et ils ont pointé du doigt les récifs qu'il leur paraissait intéressant de suivre. Sur des critères qui sont peut-être plus patrimoniaux qu'autre chose, ou des critères d'utilisation des récifs. Ensuite, nous sommes allés sur les récifs. De douze, on a choisi trois stations spécifiques sur des critères

biologiques et aussi logistiques : des récifs bien vivants, sur lesquels sont présentes les espèces cibles prises en compte dans l'évaluation Acropora, facilement accessibles depuis la côte et protégés des vents dominants. Ce qui assure la réplicabilité du projet et sa pérennisation dans le temps.

Que disent les premiers résultats sur l'île Ouen ?

L'année dernière, nous avons mis en place des stations sur des récifs très vivants. Donc nous avons de super résultats sur l'île



Ouen, avec des taux de couverture corallienne qui sont parmi les plus forts par rapport à l'ensemble de la Calédonie : sur certaines stations, on approche 70 à 75 % de corail vivant. Ce qui est absolument phénoménal. Le but du jeu est de voir comment, année après année, ces récifs évoluent.