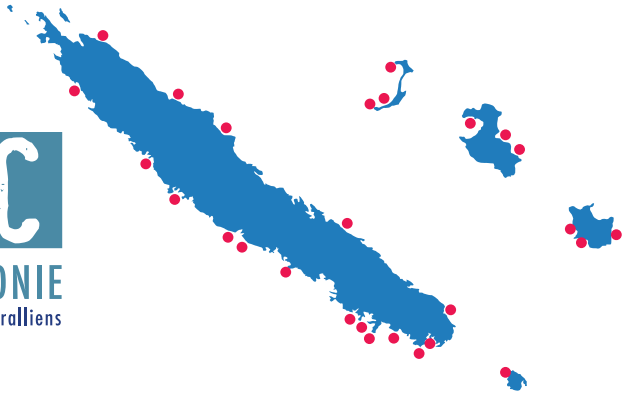
RORC
NOUVELLE-CALÉDONIE
Réseau d'Observation des Récifs Coralliens



CORTEX
CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC)

Campagne de suivi 2017-2018

Fiches descriptives des stations

© S. Job

© S. Job

Rédaction :
Sandrine JOB
Ingénieur
Biologiste marin
Gérante de CORTEX

Décembre 2018

Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie
Province des Iles Loyauté
PROVINCE NORD
PROVINCE SUD
OEIL
CCCE COMITÉ CONSULTATIF COUTUMIER ENVIRONNEMENTAL
aquarium des lagons Nouvelle Calédonie
PALA DALIK L'écho du récif

SOMMAIRE

Site 1 Nouméa Nord 5
Site 2 Nouméa Sud 21
Site 3 Prony 37
Site 4 Bourail 48
Site 5 Thio 64
Site 6 Népoui 80
Site 7 Pouembout 96
Site 8 Hienghène 107
Site 9 Santal 122
Site 10 Chateaubriand 138
Site 11 Luengoni 149
Site 12 Ouégoa-Pouébo 155
Site 13 Déva 171
Site 14 Koumac 187
Site 15 Poindimié 203
Site 16 Yaté 219
Site 17 Ile des Pins 235
Site 18 Ile Ouen 251
Site 19 Nouméa Centre 267
Site 20 Mont-Dore 283
Site 21 La Foa 299
Site 22 Mouli 315
Site 23 Lekiny 336
Site 24 Patho 347
Site 25 Tadine 358
Site 26 Yejele-Wabao 369
Site 27 Iaaï Nord 380

SITE n°1

NOUMÉA NORD

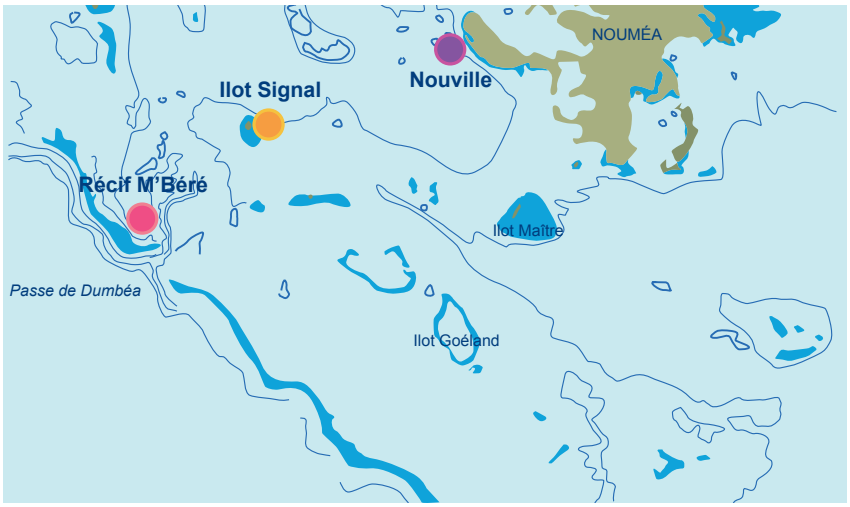
Le site de Nouméa Nord est doté de trois stations de suivi : Nouville, Îlot Signal et Récif M'Béré.

Les stations ont été installées en 1997. Entre 1997 et 2011, le suivi de ces récifs a été discontinu. Depuis 2011, leur suivi est à nouveau régulier (visite annuelle).

Il est à noter que lors de la reprise du suivi de ces récifs par Pala Dalik en 2011, il ne subsistait plus aucun piquet matérialisant les stations. Elles ont toutes été reconstruites, sur les directives de Laurent Wantiez (UNC), en charge de leur suivi entre 1997 et 2006.

***Remarque 1** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

***Remarque 2** : les données acquises de 1997 à 2002 étant trop variables (biais d'observation très probables), elles ont été écartées de l'analyse temporelle.*



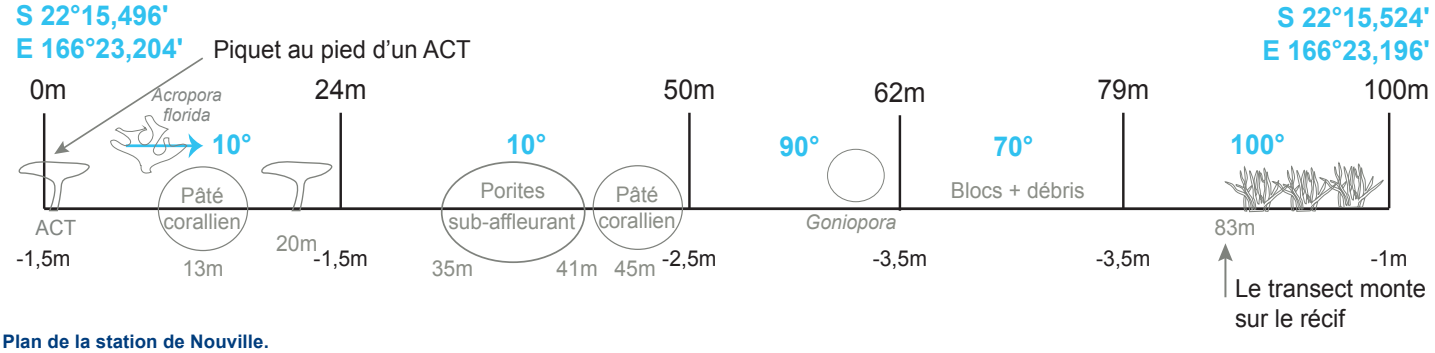
Localisation des stations de suivi du site de Nouméa Nord.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Station n°1

Station : NOUVILLE
Informations générales

Station : Nouville
Site : Nouméa Nord
Province : Sud
Type de station : Récif frangeant côtier
Date de la visite : 13/01/2018
Statut de protection : Aire de gestion durable des ressources (AGDR)
Influence anthropique : Forte (pêche vivrière et de loisirs)
Influence du bassin versant : Moyenne (apports terrigènes via l'érosion littorale)



Plan de la station de Nouville.

La station de Nouville est située sur le platier du récif frangeant côtier Sud de la baie de Kuendu. Une bouée de mouillage est localisée à proximité immédiate de la station, servant de repère et de bouée de mouillage pour le bateau des observateurs.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est forte. Bien que situé au sein d'une aire de gestion durable des ressources, où la pêche et la chasse sont interdites, ce récif est fréquemment visité par les pêcheurs. Lors de chaque suivi, de nombreux morceaux de filet et des lignes de pêche sont observés au démarrage de la station, sur la partie proche du littoral rocheux où se placent les pêcheurs (pour cette campagne : 3,75 engins de pêche/100 m^2). Jusqu'à récemment, la partie du récif proche de la bouée de mouillage était fréquentée par les plongeurs du club Kuendu Dive Safari (site de baptêmes).

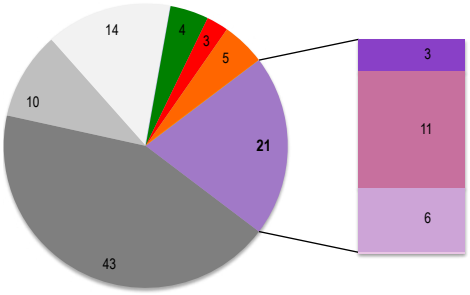
Les apports du bassin versant sont modérés. Les eaux de la station sont soumises à l'érosion des berges de la baie de Kuendu. Les eaux sont fréquemment chargées en sédiments, particulièrement à marée descendante.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Nouville a été évalué comme moyennement perturbé en raison d'un grand nombre de fils et filets de pêche sur les fonds. De rares bris de coraux récents sont notés (1,75 bris/100 m^2). Quelques nécroses coralliennes ont été comptabilisées (2,5 coraux nécrosés/100 m^2), de plusieurs origines : compétition entre les tissus coralliens et les algues, prédation par *Drupella cornus (densité de 0,75 individus/*100 m^2) et prédation par *Acanthaster planci* (un individu sur la station). Outre les nombreux engins de pêche, un détritus a été observé (une canette) témoignant de la fréquentation humaine du récif.

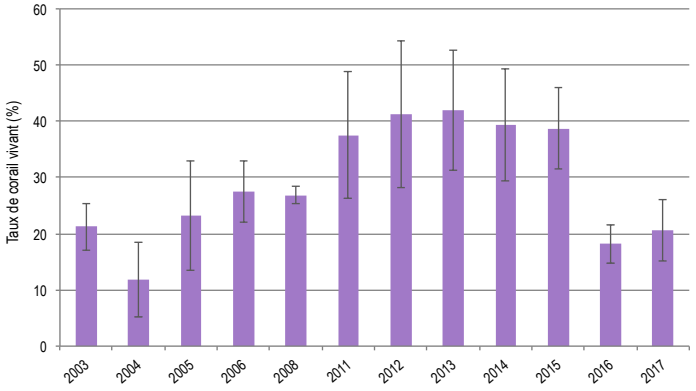
De nombreux morceaux de filets et lignes de pêche sont observés, chaque année, sur la station de Ricaudy, où la pêche est pourtant interdite.

Station n°1

Station : NOUVILLE
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).



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

La station de suivi démarre à proximité du littoral rocheux, sur un platier de dalle corallienne parsemé de roches et de coraux morts, où la couverture corallienne vivante est faible. Les coraux sont majoritairement de forme submassive et massive, dont un large massif de Porites de 6 m de diamètre au milieu du secteur 2. En limite du platier avec les fonds sableux de la baie du Kuendu, la station de suivi prend un angle de 90° et longe le bas du platier sur un fond de sable et de débris coralliens. Les coraux y sont un peu plus vivants, majoritairement de forme branchue (Acropores). Au niveau du secteur 4, l'habitat récifal est essentiellement composé de coraux vivants branchus, digités et en bouquets (majoritairement *Pocillopora damicornis*).

Le développement algal est limité. Il s'agit principalement d'algues vertes calcifiées *Halimeda* qui poussent à la base des branches coralliennes au secteur 4. Des algues brunes *Padina* sont observées, souvent accrochées aux débris coralliens. Du gazon algal entretenu par des poissons-demoiselles *Stegastes* colonise certains massifs coralliens, en milieu de station. Des éponges perforantes cliones (*Cliona orientalis*) et des coraux mous (*Sinularia*) sont localement présents.

En raison de l'hétérogénéité du taux de corail vivant, la couverture corallienne moyenne ne présente pas de variation significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (43%)
- Sable (14%)
- Coraux massifs (11%)

Recouvrement en corail vivant :
21% - Moyen

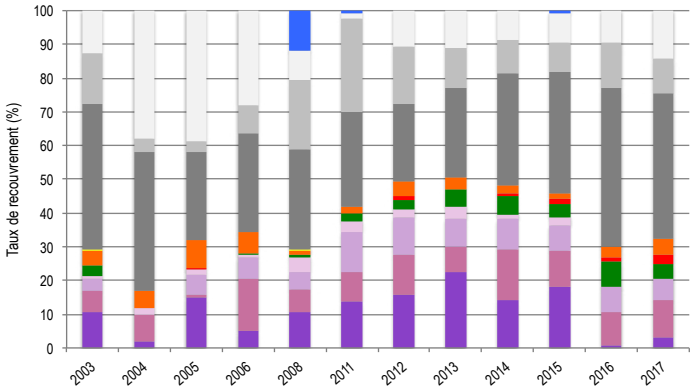
Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
12% : éponges (*Cliona orientalis*), algues (gazon algal et *Halimeda*) et coraux mous (*Sinularia*).

Substrats abiotiques :
67% : dominance des massifs coralliens morts depuis longtemps et dalle corallienne, fonds sableux en milieu de station, nombreux débris coralliens.

On retiendra toutefois : une chute du taux de corail vivant entre 2003 et 2004, attribuée au passage du cyclone Erica en mars 2003, la régénération du corail entre 2004 et 2011, suivie d'une période de stabilité jusqu'en 2015. Le corail vivant s'est à nouveau dégradé entre 2015 et 2016, sous l'effet cumulatif du stress thermique (réchauffement anormal de l'eau de mer au cours de l'été austral 2016), de la prédation par des acanthasters et des maladies coralliennes.

La composition de l'habitat n'a pas varié de manière significative entre 2003 et 2017 (Pillai, p>0,01).

On remarque que l'évolution globale du taux de corail vivant est guidée par l'évolution du taux de corail branchu. Les coraux massifs et «autres» formes coralliennes ont peu varié sur la période de suivi. Les Acropores branchus sont, en effet, les coraux les plus fragiles (effet du cyclone Erica), les principales proies des acanthasters et les plus sensibles au réchauffement de l'eau (stress thermique de l'été 2016). Ils présentent toutefois un taux de croissance élevé (jusqu'à 10 cm par an), ce qui explique leur régénération rapide en l'absence d'événements perturbateurs.



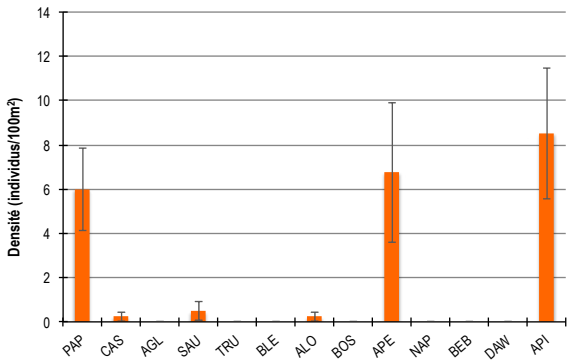
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

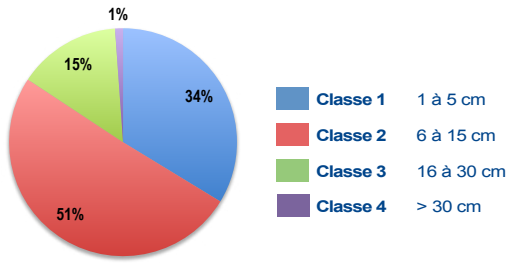
Station n°1

Station : NOUVILLE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 22,25 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Codominance des poissons-perroquets, papillons et chirurgiens (6,75 à 8,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Malgré la dégradation récente du peuplement corallien, les poissons-papillons restent abondants.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Les poissons sont majoritairement de petite taille :

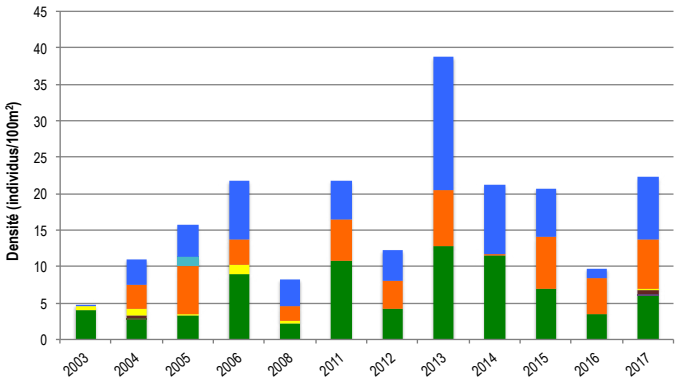
- Dominance des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Acanthurus blochii*) et poissons-perroquets de classes 1 et 2. Les poissons-perroquets juvéniles circulent en petits bancs de 5 individus. Un banc de 10 petits picots canaques (*A. blochii*) a été comptabilisé au secteur 4.
- Malgré la dégradation sévère du peuplement corallien, les poissons-papillons (juvéniles et adultes) sont encore relativement abondants, notamment quelques espèces corallivores : *Chaetodon lunulatus, C. speculum, C. melannotus, C. plebeius, C. flavicauda*.
- Observation de deux couples de picots (*Siganus punctatus* et *S. doliatus*) de taille moyenne (classe 3).
- Les gros poissons sont rares : deux loches saumonées de classe 3 et une castex (*Plectorhinchus gibbosus*) de classe 4 (40 cm).

La densité moyenne des poissons cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,05).

Les densités sont très variables d'un suivi à l'autre. La seule variation significative concerne la densité relevée en 2013, qui apparaît significativement supérieure à celles de 2003, 2004, 2008 et 2016.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

Lors du suivi de 2013, les poissons-papillons et les poissons-chirurgiens ont été particulièrement nombreux : papillons significativement plus abondants qu'en 2003-2005 et 2008 ; chirurgiens significativement plus abondants qu'en 2003-2005, 2008-2012 et 2015.

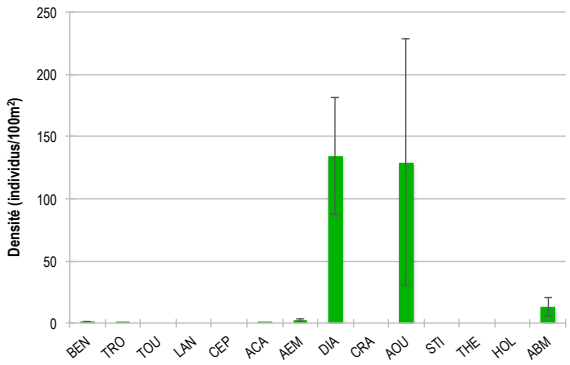


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

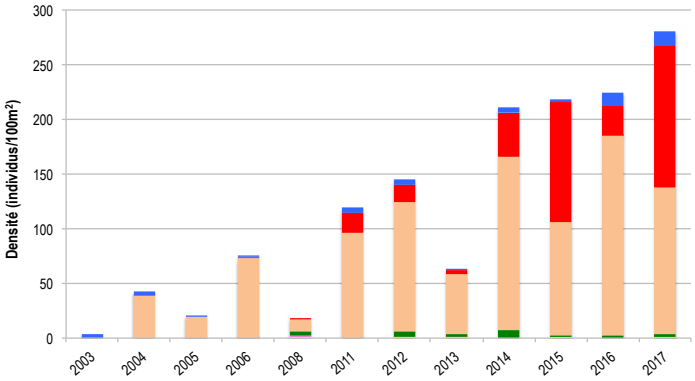
Station n°1

Station : NOUVILLE
Macro-invertébrés benthiques

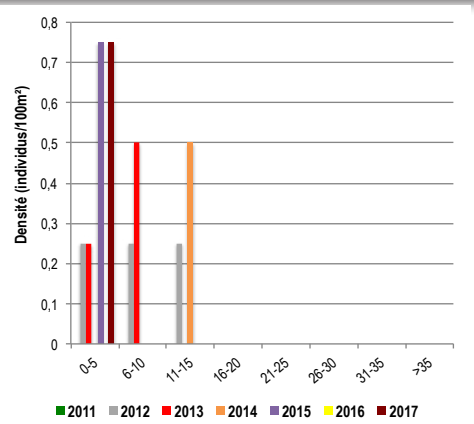


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 280,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Oursins diadèmes et autres oursins (respectivement 134,5 et 129,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Peuplement dense et diversifié. Des agrégations d'oursins diadèmes sont observées sur l'ensemble de la station. La surabondance de cette espèce questionne sur la qualité du milieu.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles a varié de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001). Les densités relevées de 2014 à 2017 sont significativement supérieures à celles des suivis de 2003 à 2008 et 2013.

La composition globale du peuplement d'invertébrés cibles a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01). Les principales variations concernent les oursins (diadèmes et autres : *Parasalenia gratiosa*), nettement plus nombreux depuis 2014, et les holothuries, rares en 2005, absentes en 2008 et plus nombreuses depuis 2014.

Les bénitiers sont peu abondants (0,75 individus/100 m²).

Seules trois nouvelles recrues ont été observées, de tailles comprises entre 3 et 4 cm.

Les bénitiers recensés lors des précédents suivis n'ont pas été retrouvés.

Un troca commun (*Rochia nilotica*) de 9 cm a été noté.

Les oursins diadèmes (*Diadema setosum*) ont une distribution agrégative, ils sont particulièrement nombreux aux secteurs 2 et 3. Leur densité est très élevée depuis 2014. La hausse de leur abondance pourrait s'expliquer par un déplacement des populations ou par leur recrutement au sein de ce récif. Leur présence est généralement favorable au maintien de récifs à faible couverture algale. Toutefois, tolérants à de faibles niveaux de pollution, les oursins diadèmes peuvent parfois pulluler sur des zones où la qualité de l'eau n'est pas bonne (eaux chargées en sédiments, en éléments nutritifs ou autres pollutions). D'autres récifs du RORC sont concernés par des agrégations importantes d'oursins diadèmes : Grimault (récif soumis à la sédimentation), baie des citrons (récif probablement soumis à des pollutions urbaines et domestiques), Sèche Croissant, îlots Rat et Tibarama (récifs récemment dégradés et soumis à la sédimentation).

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

Station n°1

Station : NOUVILLE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Forte	Moyen	RC, SD, HCM	21%	6	22,25	API, APE	7	280,25	DIA, AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Nouville a été qualifié de moyen. Malgré l'interdiction d'y pêcher, ce récif côtier est très fréquenté par les pêcheurs à la ligne et au filet. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu moyennement perturbé, en raison d'un nombre important d'engins de pêche recensés sur les fonds, de coraux cassés (houle) et nécrosés (prédation par *Drupella* et *Acanthaster*). L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques : coraux morts, dalle, sable et débris coralliens. La couverture corallienne vivante est peu élevée et principalement composée de coraux massifs. Les poissons cibles sont moyennement abondants et moyennement diversifiés. Les poissons-chirurgiens et perroquets de petite taille dominent le peuplement. Les poissons-papillons restent relativement abondants malgré la dégradation récente des coraux. Les invertébrés cibles sont très abondants et diversifiés, largement dominés par les oursins diadèmes agrégés sur les fonds et les oursins *Parasalenia gratiosa* insérés dans les coraux par centaines aux secteurs 3 et 4. Bien que bénéfiques aux récifs par la régulation du développement des algues, la surabondance des oursins diadème questionne sur la qualité du milieu.

Le peuplement corallien s'est récemment dégradé. les substrats abiotiques dominent l'habitat récifal.

Un banc de picots canaques (*Acanthurus blochii*) de petite taille circule sur la station au moment des comptages.

Agrégation d'oursins diadèmes sur les fonds.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE NOUVILLE : MOYEN

État de santé

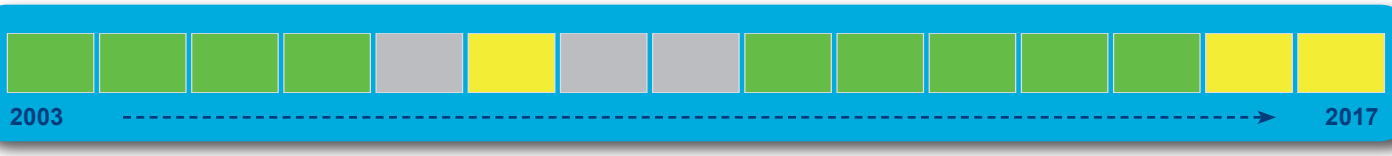
- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé du récif de la station de Nouville s'est dégradé au cours du temps.

Initialement considéré comme satisfaisant, l'état de santé de ce récif avait été maintenu malgré une dégradation du peuplement corallien entre 2003 et 2004 en conséquence du passage du cyclone Erica. La période 2006-2011 est marquée par une reprise corallienne (bonne croissance des Acropores branchus). Entre 2011 et 2015, le taux de corail vivant et la composition de l'habitat récifal ont été remarquablement stable. Le corail vivant (coraux branchus particulièrement) a connu une nouvelle période de dégradation entre 2015 et 2017, en raison du stress thermique de l'été austral 2016, de la prédation par *Acanthaster* et de maladies coralliennes.

Le peuplement de poissons cibles est très variable d'une année sur l'autre. Les invertébrés cibles sont plus nombreux depuis 2014, en particulier les oursins (diadèmes et autres).

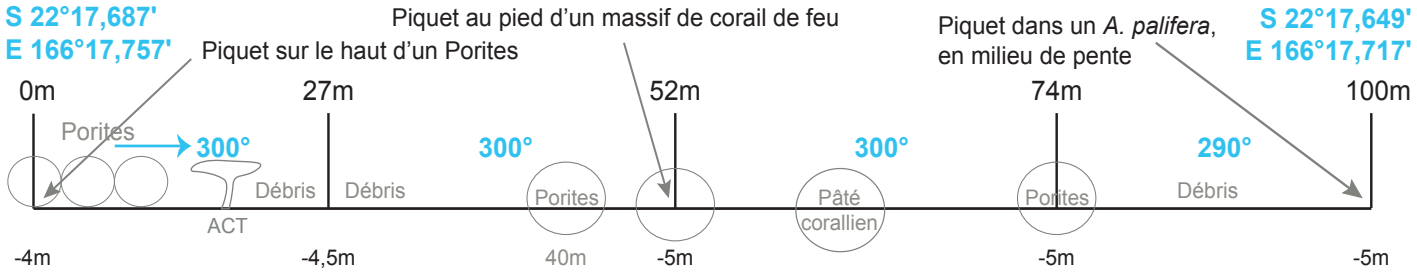
Dégradation de l'état de santé



Station n°2

Station : ILOT SIGNAL
Informations générales

Station : Ilot Signal
Site : Nouméa Nord
Province : Sud
Type de station : Récif frangeant d'îlot
Date de la visite : 14/01/2018
Statut de protection : Réserve naturelle
Influence anthropique : Faible (fréquentation humaine de loisirs)
Influence du bassin versant : Faible (apports terrigènes côtiers lors des fortes crues)



Plan de la station de l'îlot Signal.

La station de l'îlot Signal est localisée sur le récif frangeant de l'îlot Signal, sur sa façade nord-est. La station est abritée en conditions de vent et houle de sud, partiellement exposée en régime d'ouest et exposée en régime d'est, sud-est (alizés) et nord. En cas de forte houle d'alizés, le mouillage du bateau à proximité de la station peut être problématique.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Le récif de l'îlot Signal est occasionnellement fréquenté par les baigneurs et randonneurs palmés. Son statut de réserve naturelle y interdit toute activité de pêche.

Les apports du bassin versant sont faibles. La station peut être soumise, lors des très fortes pluies, aux apports de particules terrigènes et autres polluants du bassin versant de Nouméa, notamment via la rivière de Dumbéa. Le récif de l'îlot Signal étant situé dans l'axe de la rivière de Dumbéa et de la passe de Dumbéa, les eaux côtières y sont donc drainées lors de la vidange du lagon (à marée descendante). Le récif est toutefois situé à une distance importante de la côte (10 km de Nouville), le risque de pollution est donc faible.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de l'îlot Signal a été estimé comme fortement perturbé.

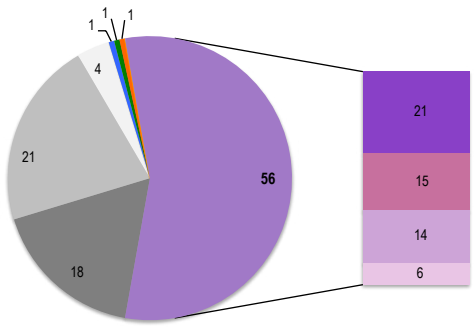
Des bris de coraux récents sont notés (5,25 bris/100 m^2), d'origine naturelle (alimentation ou passage des poissons). De nombreux coraux nécrosés ont été comptabilisés (10 coraux nécrosés/100 m^2), principalement sous l'influence de la prédation par des étoiles de mer *Acanthaster planci.* Neuf acanthasters ont été recensées sur l'ensemble de la station de suivi.

Corail nécrosé par la prédation par *Acanthaster planci.*

Neuf *Acanthaster planci* ont été recensées sur la station de suivi.

Station n°2

Station : ILOT SIGNAL
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Débris coralliens (21%)
- Coraux branchus (21%)
- Roches et dalle corallienne (18%)

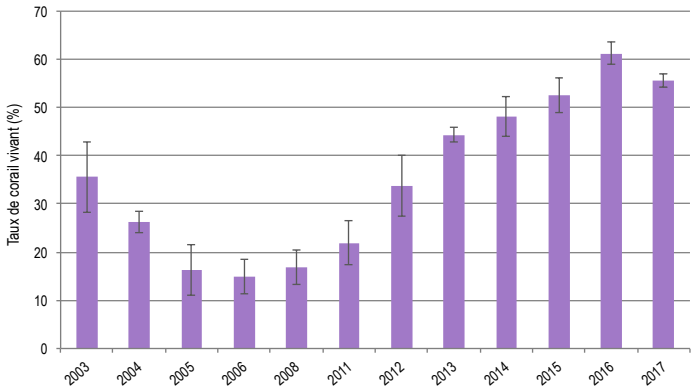
Recouvrement en corail vivant :
56% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
2% : éponges (*Cliona orientalis*) et algues (gazon algal)

Substrats abiotiques :
43% : massifs coralliens morts et érodés, dalle corallienne et nombreux débris coralliens.

Ce récif est très vivant. Le peuplement corallien se présente sous la forme de larges massifs de Porites (dont deux se trouvent sur l'axe central de la station de suivi), de massifs coralliens colonisés par des coraux variés de petite taille, et des champs de coraux branchus sur des fonds de sable et de débris coralliens (particulièrement présents en fin de station, au secteur 4).

Des massifs coralliens morts et érodés forment le socle de colonisation des coraux actuels («roches et dalle»).



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

Le taux de corail a varié de manière significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p≤0,001). Plusieurs différences significatives ont été statistiquement validées :

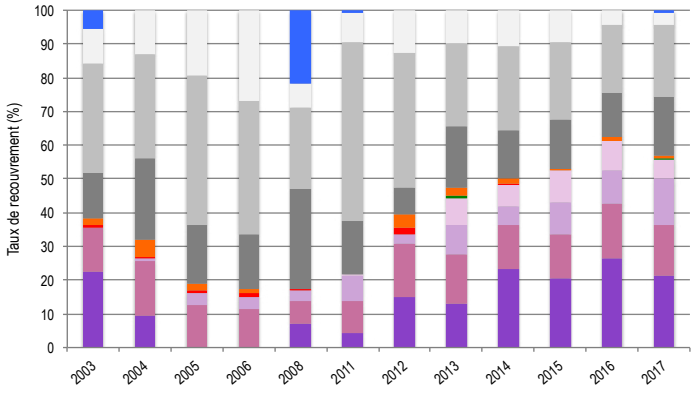
- Taux de 2004 inférieur à ceux de 2015 à 2017.
- Taux de 2005 à 2008 inférieurs à ceux de 2013 à 2017.
- Taux de 2011 inférieur à ceux de 2014 à 2016.
- Taux de 2003 et 2012 inférieurs à celui de 2016.

Ce récif a connu une perte de couverture corallienne entre 2003 et 2005, une régénération des coraux entre 2008 et 2016, puis une nouvelle régression (de faible amplitude) entre 2016 et 2017. La baisse récente du taux de corail vivant a été attribuée à la prédation par les acanthasters.

La composition de l'habitat a évolué de manière significative entre 2003 et 2017 (Pillai, p≤0,01).

On note que l'évolution globale du taux de corail vivant est guidée par l'évolution du taux de corail branchu, et en moindre mesure du taux de corail tabulaire. Les coraux massifs ont peu varié sur la période de suivi. Les Acropores branchus et tabulaires sont, en effet, les coraux les plus fragiles (effet du cyclone Erica en début de période) et les plus sensibles au réchauffement de l'eau (stress thermique de l'été 2016). Ils présentent toutefois un taux de croissance élevé (jusqu'à 10 cm par an), ce qui explique leur régénération rapide en l'absence d'événements perturbateurs.

Lors du précédent rapport de suivi, il avait été signalé l'absence de conséquence du blanchissement corallien sur ce récif : au cours de l'été austral 2016, les coraux ont blanchi mais se sont régénérés une fois la vague de chaleur passée.



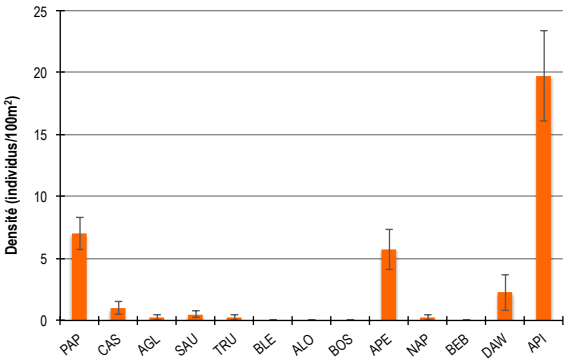
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

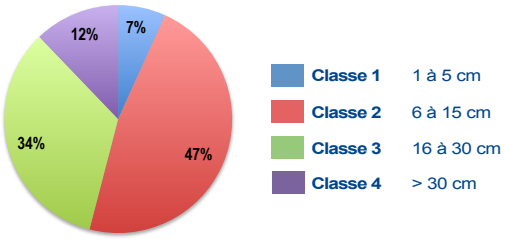
Station n°2

Station : ILOT SIGNAL
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 9 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
37 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens et picots (19,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Peuplement très riche, composé d'espèces de tous groupes trophiques et d'individus de toutes tailles. De nombreux gros poissons ont été observés : perroquets, castex, dawas, saumonées, un napoléon et une loche truite.



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



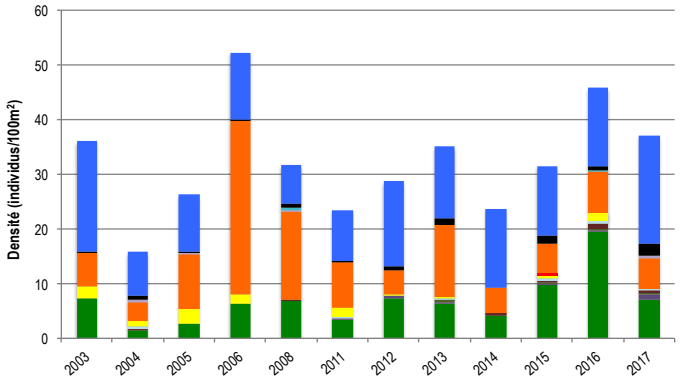
Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est composé d'individus de toutes tailles et représentant les principaux groupes trophiques :

- De nombreux poissons-papillons adultes (classe 2), en lien avec la couverture corallienne élevée. Les principales espèces sont corallivores : *Chaetodon baronessa, C. lunulatus, C. trifascialis, C. speculum et C. auriga.*
- Des poissons herbivores abondants : nombreux poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Acanthurus mata, Zebrasoma scopas*, dawas) et poissons-perroquets de classes 1 à 4. Les plus gros individus sont neuf dawas de 40 à 60 cm et un perroquet de 35 cm. Les picots (Siganidae) ont été particulièrement nombreux lors du suivi de 2017 : une douzaine de couples de classe 3 et un banc d'une vingtaine de picots à deux bandes (*Siganus doliatus*) de classe 2.
- Quelques loches ont été notées : deux loches saumonée (*Plectropomus leopardus*) de 40 et 45 cm et une loche truite (*Cromileptes altivelis*) de 45 cm.
- Quatre castex de 35 à 55 cm (classe 4) et une grosse lèvre (*Plectorhinchus lineatus*) de classe 3 complètent le peuplement.

La densité des poissons cibles a varié de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01). Les densités semblent suivre une évolution cyclique interannuelle, avec des pics de densité en 2006 et 2016. Elles sont significativement supérieures à celles de 2004, 2011 et 2014. La densité de 2017 est très similaire à celles enregistrées depuis 2008. Une tendance à la hausse est notée.

La composition du peuplement a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Lors du suivi de 2006, une densité maximale des poissons-perroquets sur l'ensemble de la période de suivi a été enregistrée. Les poissons-papillons tendent à être plus abondants au fil des suivis, avec une densité significativement plus élevée en 2016 par rapport à toutes les autres années de suivi.

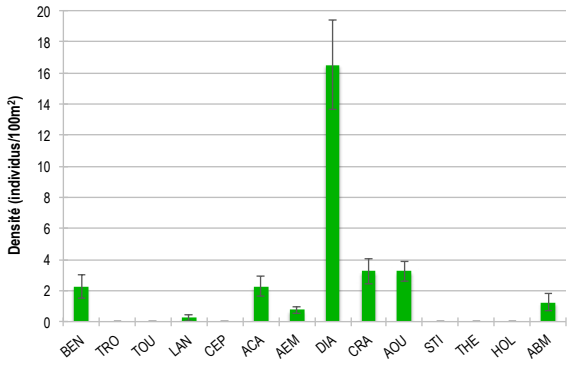


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

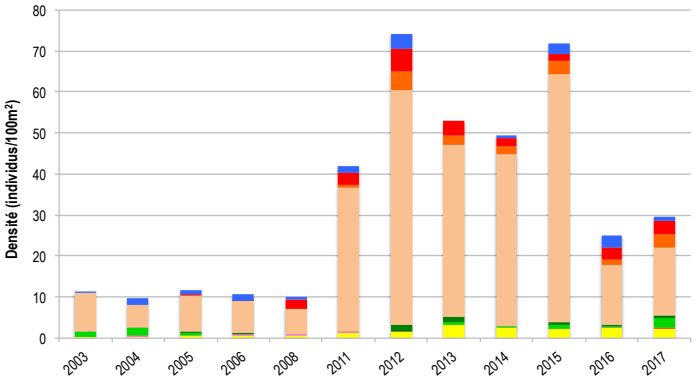
PAP Poisson-papillon
CAS Castex
AGL Autre grosse lèvre
SAU Loche saumonée
TRU Loche truite
BLE Loche bleue
ALO Autre loche
BOS Perroquet à bosse
APE Autre poisson-perroquet
NAP Napoléon
BEB Bossu & bec de cane
DAW Dawa
API Autre picot (Acanthuridae et Siganidae)

Station n°2

Station : ILOT SIGNAL
Macro-invertébrés benthiques



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



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité des macro-invertébrés cibles a varié de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

Les densités relevées en 2012 et 2015 sont significativement supérieures à celles de 2003 à 2008. Globalement, la période 2011-2017 est marquée par des densités beaucoup plus élevées que lors de la période 2003-2008.

La composition globale du peuplement d'invertébrés cibles a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

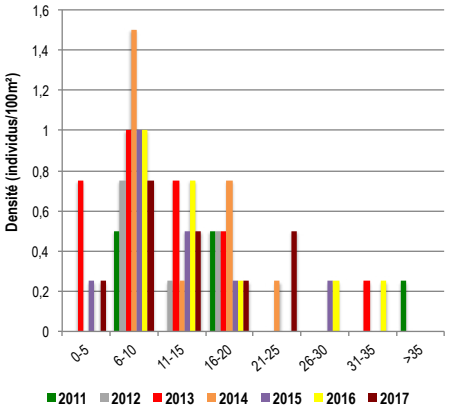
Les variations significatives concernent :

- Les oursins diadèmes : nettement plus abondants en 2012-2015 comparativement à 2003-2008, 2016 et 2017. Les derniers résultats suggèrent un déplacement des populations plutôt qu'une prolifération liée à une mauvaise qualité du milieu.
- Les autres oursins : plus abondants à partir de 2011 par rapport à 2003-2006.
- Les oursins crayons : plus abondants à partir de 2012 par rapport aux suivis antérieurs (2003 à 2011).

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
29,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes (16,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Des espèces associées aux récifs bien vivants sont présentes : bénitiers, étoiles de mer, oursins et holothuries. Le suivi de 2017 est marqué par la présence de neuf étoiles de mer épineuses (*Acanthaster planci*).

- Les bénitiers : plus abondants à partir de 2013 comparativement aux suivis antérieurs (2003 à 2012).
- Les holothuries : absentes en 2013 et rares en 2014.

Ces résultats suggèrent une amélioration du peuplement ces dernières années.



Densités moyennes des bénitiers par classe de taille pour la campagne en cours.

Les bénitiers sont moyennement abondants (2,25 individus/100 m²). Deux espèces ont été recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*(dominante).

Les individus rencontrés mesurent entre 4 et 25 cm, avec une taille moyenne de 13,7 cm. On note une disparition des plus gros bénitiers (de taille supérieure à 25 cm) et le recrutement très limité de nouveaux individus sur ce récif.

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

Station n°2

Station : ILOT SIGNAL
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Elevé	RC, HCB, RC	56%	9	37	API	8	29,75	DIA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station de Signal ont été considérés comme en bon état de santé. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu fortement perturbé, en raison d'un grand nombre de coraux nécrosés (prédation par des acanthasters principalement). L'habitat récifal est complexe, composé de larges massifs de Porites bien vivants, de massifs coralliens colonisés par des coraux variés et de buissons d'Acropores posés sur les fonds sableux. La couverture corallienne est saine, dense et diversifiée. Les poissons cibles sont abondants et diversifiés. Des espèces des principaux groupes trophiques et des individus de toutes tailles sont présents. Les poissons-papillons sont très abondants. Des poissons de grosse taille, dont certaines espèces rares ont été notées : loche truite, napoléon... Les invertébrés cibles sont diversifiés et moyennement abondants, composés d'espèces associées aux récifs bien vivants. Les oursins diadèmes en sont la principale espèce. Quelques bénitiers ont été observés, leur recrutement est limité sur ce récif.

L'habitat récifal est complexe et le taux de corail vivant élevé et diversifié, offrant un refuge et une source de nourriture à de nombreux poissons.

Les bénitiers sont majoritairement de taille moyenne. Ici *Tridacna squamosa* encastré dans un massif corallien.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE L'ÎLOT SIGNAL : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de l'îlot Signal a évolué au cours du temps.

L'état de santé de cette station a initialement été considéré comme bon. Une dégradation du peuplement corallien (coraux branchus particulièrement) a eu lieu entre 2003 et 2005 (effet du cyclone Erica) et s'est poursuivie jusqu'en 2008. Entre 2008 et 2016, les coraux (branchus particulièrement) se sont régénérés. Entre les deux derniers suivis, le taux de corail vivant a de nouveau légèrement régressé, probable conséquence de la prédation par *Acanthaster planci*.

Le peuplement de poissons cibles est assez variable d'une année sur l'autre, avec un cycle d'évolution interannuelle. Il tend à se densifier et à se diversifier ces dernières années. Les poissons-papillons, indicateurs de la vitalité du corail, tendent à augmenter au cours des différents suivis.

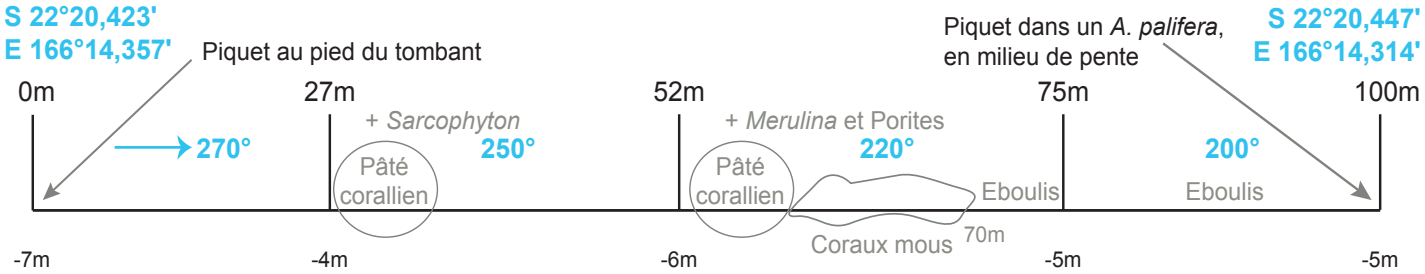
Les invertébrés cibles sont plus nombreux depuis quelques années, notamment les oursins (diadèmes, crayons et autres) et les bénitiers (*via* l'installation de nouveaux individus).

Dégradation puis amélioration de l'état de santé

Station n°3

Station : RÉCIF M'BÉRÉ
Informations générales

Station : Récif M'Béré
Site : Nouméa Nord
Province : Sud
Type de station : Massif lagonaire (détachement du récif barrière)
Date de la visite : 14/01/2018
Statut de protection : Réserve naturelle saisonnière (passe de Dumbéa)
Influence anthropique : Faible (pêche)
Influence terrigène/pollution : Nulle (station sous influence océanique - proximité du grand récif et de la passe de Dumbéa)



La station suit le contour du massif corallien, sur -4 à -6m

Plan de la station du Récif M'Béré.

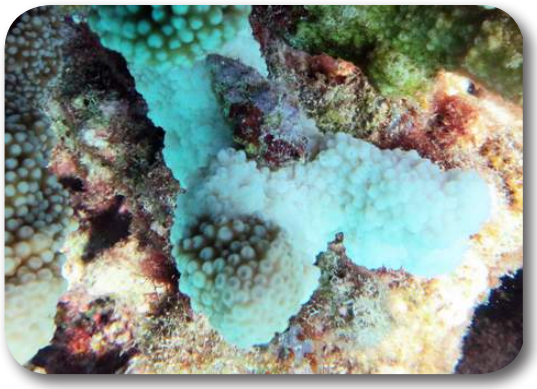
La station du récif M'Béré est située sur la pente d'un large massif corallien lagonaire, localisé en arrière du récif barrière interne de Dumbéa. Elle est située à 600 mètres de la zone de déferlement de la houle océanique (récif barrière) et à 1,5 km de la passe de Dumbéa : la station est baignée par les eaux océaniques.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Situé au sein de la réserve naturelle saisonnière de la passe de Dumbéa (activités de pêche interdites du 1er octobre au 1er mars), ce récif peut être fréquenté par les pêcheurs vivriers ou de plaisance. Ceci est corroboré par l'observation de lignes de pêche sur les fonds marins (2 fils de pêche pour la campagne de suivi 2017-2018).

Les apports du bassin versant sont nuls. La station, située en arrière de la zone de déferlement de la houle océanique et à quelques kilomètres de la passe de Dumbéa, est baignée par les eaux claires du large.

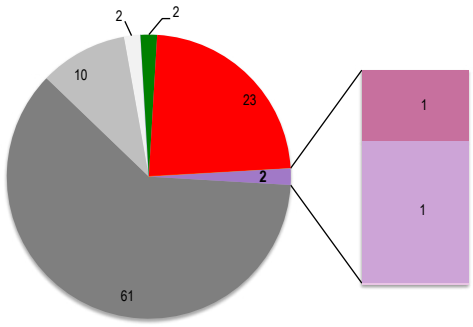
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de M'Béré a été évalué comme peu perturbé. De rares bris de coraux ont été notés (0,5 bris/100 m^2), *à priori* de cause naturelle (hydrodynamisme). Un petit nombre de coraux nécrosés a été recensé (2,75 coraux nécrosés/100 m^2), conséquences de la prédation par des coquillages corallivores *Drupella cornus* (densité de 0,5 individu/100 m^2) et une *Acanthaster planci.*



Coquillage corallivore *Drupella cornus* s'alimentant sur un corail vivant.

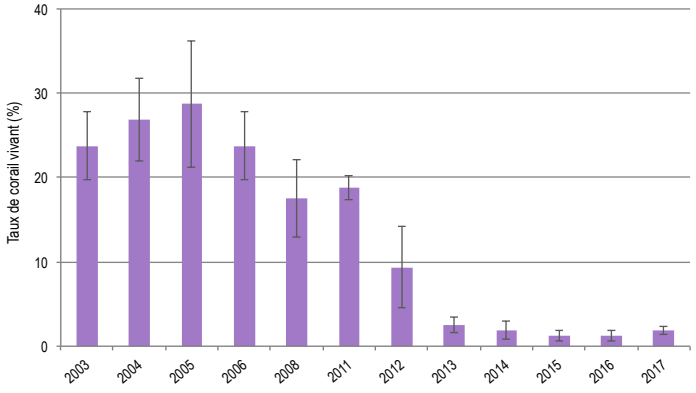
Station n°3

Station : RÉCIF M'BÉRÉ
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

L'habitat récifal est dominé par les coraux morts peu ou non colonisés par les algues. Déjà sous forte pression par les acanthasters, la houle a sévèrement affecté ce récif entre 2012 et 2013 : les secteurs 3 et 4 sont constitués d'amas de coraux cassés, de formes et de tailles variées. Le peuplement corallien est très limité, uniquement composé d' « autres formes coralliennes » : submassive (*Acropora palifera*) et foliaires (*Echinopora lamellosa*). Les coraux mous sont abondants, notamment plusieurs mètres carrés de *Sinularia* en début de secteur 3 et des colonies de *Sarcophyton* éparses aux secteurs 1 et 2. Les algues sont peu développées : gazon algal sur certains coraux morts et *Asparagopsis armata*.



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

Le taux de corail vivant a varié de manière significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p≤0,001).

Une régression corallienne significative a été mesurée : les taux de corail vivant relevés entre 2003 et 2006 sont supérieurs à ceux de 2013 à 2017.

Entre 2011 et 2013, ce récif a subit une attaque par les acanthasters mais également un fort coup de houle qui a endommagé la structure même du récif. Depuis, aucune régénération n'a eu lieu.

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (61%)
- Coraux mous (23%)
- Débris coralliens (10%)

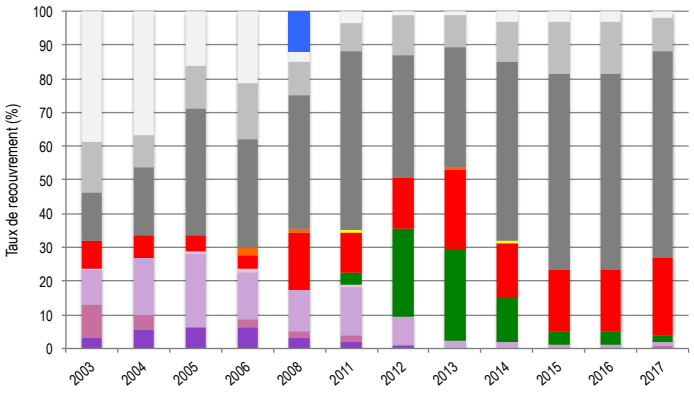
Recouvrement en corail vivant :
2% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
25% : coraux mous (*Sinularia*,*Sarcophyton*) et algues (gazon algal et *Asparagopsis armata*)

Substrats abiotiques :
73% : dominance des coraux morts peu/non colonisés par les algues, débris coralliens sur les fonds sableux.

La composition de l'habitat a varié entre 2003 et 2017 (Pillai, p≤0,01). Les évolutions suivantes sont statistiquement significatives :

- Taux de corail branchu de 2003 et 2004 supérieurs à ceux de 2013 à 2017 : disparition des coraux branchus depuis 2012.
- Taux de corail massif de 2003 supérieur à ceux de 2005 et de 2012 à 2017 : disparition des coraux massifs depuis 2012.
- Taux des « autres formes coralliennes » de 2003 à 2011 supérieurs à ceux de 2013 à 2017 : forte régression des autres formes coralliennes depuis 2012.
- Couvertures en algues de 2012 à 2014 maximales entre 2012 et 2014 : fort développement algal concomitante à la mortalité corallienne, puis régression sous l'effet du broutage par les animaux herbivores (poissons et oursins).
- Taux des « roches et dalle » de 2003 et 2004 inférieurs à ceux de 2011 et de 2014 à 2017 : conséquence de la mortalité corallienne (remplacement des coraux vivants par des coraux morts peu colonisés par les algues).



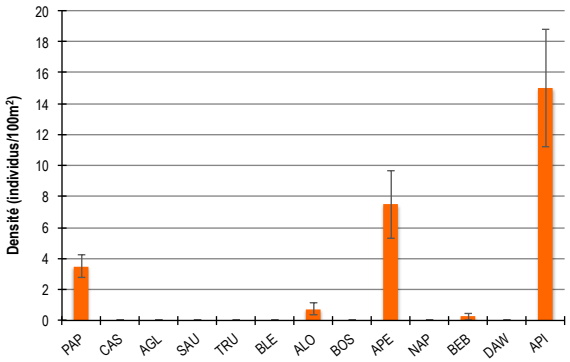
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

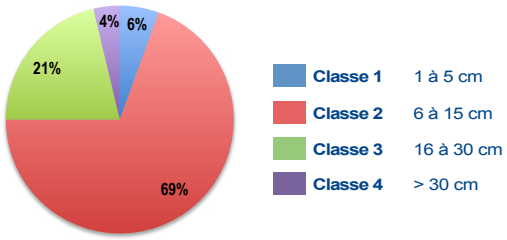
Station n°3

Station : RÉCIF M'BÉRÉ
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
27 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens
(15 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement dominé par les poissons herbivores (chirurgiens, perroquets, picots) et autres consommateurs d'algues (certaines espèces de papillons), qui participent activement à limiter le développement des algues sur ce récif dégradé.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Les poissons sont majoritairement de taille moyenne.

Les poissons-chirurgiens de classes 2 et 3 en forment la composante principale (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Acanthurus olivaceus*).

Des poissons-perroquets de classes 1 à 4 circulent sur la station, en petits bancs ou individuellement, broutant le film algal à la surface des coraux morts.

De rares poissons-papillons fréquentent ce récif à faible couverture corallienne, il s'agit d'espèces omnivores, qui se nourrissent de petits invertébrés et d'algues (*Chaetodon mertensi, C. citrinellus, C. speculum, C. ulietensis*) ou d'alcyonnaires (*C. melannotus*).

Trois couples de picots à points bleus (*Siganus corallinus*) de classes 2 ont été notés.

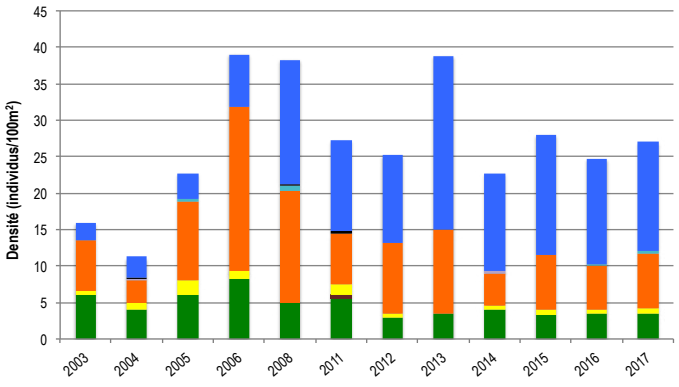
Enfin, deux loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) et une loche à queue étendard (*Cephalopholis urodeta*) de classe 3 complètent le peuplement.

La densité des poissons cibles a varié de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01).

Les densités semblent suivre une évolution cyclique interannuelle, avec des pics de densité en 2006, 2008 et 2013. Une tendance à la hausse est mesurée : les densités relevées sur la période 2006-2017 sont supérieures à celles de 2003 et 2004.

La composition du peuplement a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Les poissons-chirurgiens sont significativement plus abondants à partir de 2008 comparativement aux suivis de 2003 à 2005. En 2006, une densité maximale des poissons-perroquets sur l'ensemble de la période de suivi a été enregistrée.

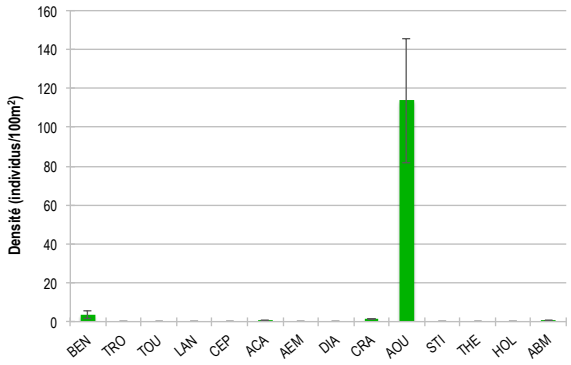


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

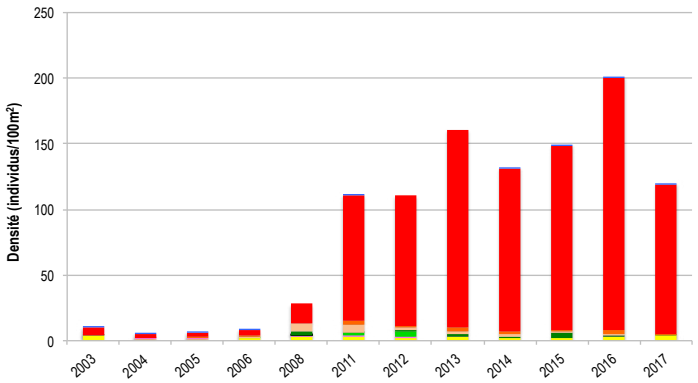
Station n°3

Station : RÉCIF M'BÉRÉ
Macro-invertébrés benthiques

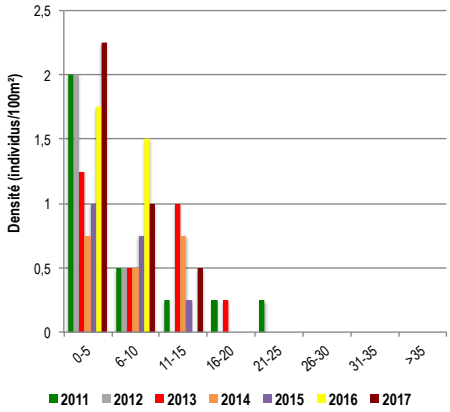


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 119,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins : *Parasalenia gratiosa* dominants, *Echinometra mathaei* (113,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Hormis les très nombreux oursins recensés dans les interstices de la dalle (*E. mathaei*) et entre les branches des coraux (*P. gratiosa*), les autres invertébrés sont épars et peu denses : quelques bénitiers, étoiles de mer et holothuries.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Densités moyennes des bénitiers par classe de taille pour la campagne en cours.

La densité des macro-invertébrés cibles a varié de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

Depuis 2011, les densités relevées sont significativement supérieures à celles de la période 2003-2008.

La composition globale du peuplement d'invertébrés cibles a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

La principale variation concerne les densités des oursins perforants, significativement plus abondants depuis 2011 comparativement à 2003-2008. Cette hausse peut s'expliquer par le recrutement ou le déplacement de ces espèces ou par un biais d'observation, ces espèces étant cryptiques : changement d'observateurs à partir de 2011 et effort d'inventaire plus important sur la deuxième période.

Les bénitiers sont moyennement abondants (3,75 individus/100 m²).

L'espèce dominante est *Tridacna squamosa*.

Les individus sont majoritairement de petite taille, comprise entre 2 et 13 cm. La taille moyenne de la population est de 6,4 cm.

Neuf nouvelles recrues (taille < 5 cm) ont été recensées lors de la campagne 2017. De nouveaux bénitiers continuent de s'installer sur ce récif mais ils ne survivent pas. Les individus de taille supérieure à 10 cm devraient être plus nombreux, ils sont vraisemblablement consommés par des animaux marins.

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

Station n°3

Station : RÉCIF M'BÉRÉ
Bilan

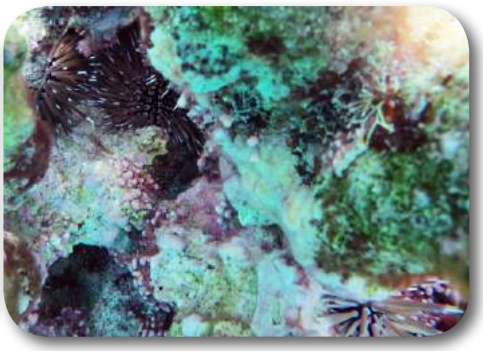
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, SC, RB	2%	5	27	API	5	119,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, le récif de la station de M'Béré a été considéré comme en mauvais état de santé. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé (rares bris de coraux et coraux nécrosés coralliennes, toutefois la faible couverture en coraux vivants réduit le risque d'observation de perturbations). L'habitat récifal est dominé par les coraux morts peu colonisés par les algues. Le peuplement corallien est extrêmement limité. Les coraux mous sont abondants et les algues peu développées. Les poissons cibles sont moyennement abondants et moyennement diversifiés, dominés par les poissons-chirurgiens de taille moyenne. Les invertébrés cibles sont abondants et moyennement diversifiés, également dominés par des espèces herbivores : oursins *Parasalenia gratiosa* et *Echinometra mathaei*. L'abondance des espèces herbivores est un atout pour la régénération future du récif. Les bénitiers sont rares ; de nouveaux individus s'installent régulièrement sur le récif mais ne semblent pas y survivre.

Amas de coraux cassés par la houle en 2012, en milieu et fin de station.

Les coraux mous sont bien développés, notamment une zone de plusieurs mètres carrés de *Sinularia* au secteur 3.



Les oursins sont abondants, ici *Echinometra mathaei.*

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DU RÉCIF M'BÉRÉ : MAUVAIS

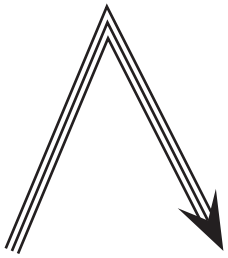
État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

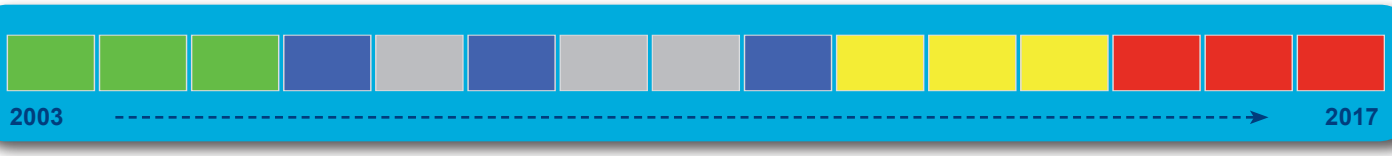
L'état de santé des récifs coralliens de la station du récif M'Béré s'est dégradé au cours du temps.

Après une période de croissance corallienne entre 2003 et 2005, le récif a commencé à se dégrader à partir de 2006 (origine de la perturbation non communiquée par les précédents observateurs). Entre 2011 et 2013, une dégradation considérable de la couverture corallienne et de l'habitat récifal dans sa globalité a été observée, sous l'effet de la prédation par les acanthasters et d'un fort coup de houle en été 2012. Pour l'heure, aucune régénération n'est constatée.

Les densités des poissons cibles semblent suivre une évolution cyclique interannuelle, avec une tendance à la hausse. Les invertébrés cibles sont nettement plus abondants depuis 2011, particulièrement les oursins. L'action de broutage par les herbivores contribue à maintenir des surfaces propres, favorables au recrutement corallien.



Amélioration puis dégradation de l'état de santé



SITE n°2

NOUMÉA SUD

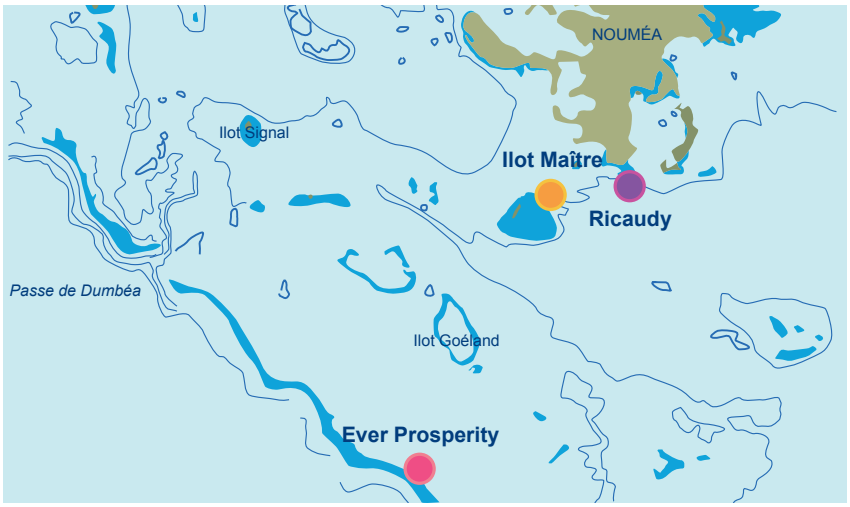
Le site de Nouméa Sud est doté de trois stations de suivi : Ricaudy, Ilot Maître et Ever Prosperity.

Les stations ont été installées en 1997. Entre 1997 et 2011, le suivi de ces stations a été discontinu. Depuis 2011, leur suivi est à nouveau régulier , à raison d'une visite par an.

Il est à noter que lors de la reprise du suivi de ces récifs par Pala Dalik en 2011, il ne subsistait plus aucun piquet matérialisant les stations. Elles ont toutes été reconstruites, sur les directives de Laurent Wantiez (UNC), en charge de leur suivi entre 1997 et 2006.

Remarque 1 *: chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Remarque 2 *: les données acquises de 1997 à 2002 étant trop variables (biais d'observation très probables), elles ont été écartées de l'analyse temporelle.*



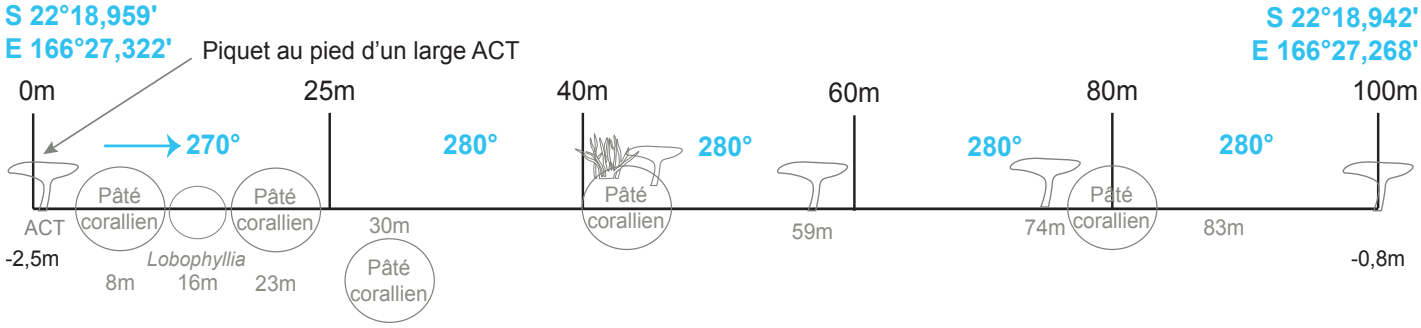
Localisation des stations de suivi du site de Nouméa Sud.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Station n°1

Station : RICAUDY
Informations générales

Station : Ricaudy
Site : Nouméa Sud
Province : Sud
Type de station : Récif frangeant côtier
Date de la visite : 13/01/2018
Statut de protection : Aucun (en limite de l'AGDR de l'îlot Canard)
Influence anthropique : Forte (pêche)
Influence du bassin versant : Moyenne (apports terrigènes via l'érosion littorale, remise en suspension des sédiments et rejets urbains et domestiques de la ville de Nouméa)



Plan de la station de Ricaudy.

La station de Ricaudy est située sur le platier du récif frangeant côtier au droit de la côte blanche. Ce récif se situe en limite de l'aire de gestion durable des ressources de l'îlot Canard. Le récif de Ricaudy est exposé aux alizés et à la houle lagonaire générée par les vents dominants.

Comme chaque année, certains piquets matérialisant la station n'ont pas été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. Ce récif étant exposée aux alizés, il est fréquent que les piquets soient délogés ou absents d'un suivi sur l'autre. Grâce au plan de la station et à la connaissance du récif par les observateurs, les piquets ont pu être replacés et le parcours de suivi respecté.

L'influence anthropique est forte. De nombreux filets et lignes de pêche emmêlés dans les coraux témoignent de la fréquentation de ce récif par les pêcheurs (3,5 engins de pêche/100 m^2 pour la présente campagne de suivi). Par ailleurs, le comportement craintif des poissons à l'approche des observateurs témoigne de la pression de pêche sur ce récif.

Les apports du bassin versant sont modérés. Aucun cours d'eau pérenne ne se déverse à proximité de la station de suivi. Toutefois, le récif de Ricaudy est soumis aux apports terrigènes issus de l'érosion du littoral de Nouméa et à la remise en suspension des sédiments du fond (station où les conditions hydrodynamiques sont fortes). En complément, la proximité de la ville (aménagements, routes) est susceptible d'entraîner des rejets urbains et domestiques au lagon.

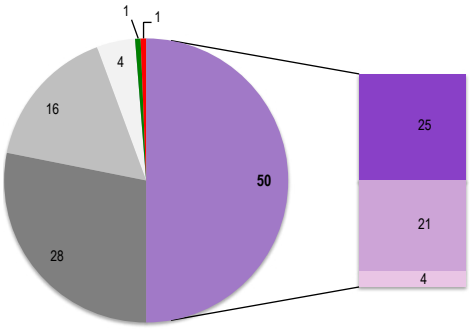
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Ricaudy a été évalué comme moyennement perturbé.

Des bris de coraux récents ont été notés (6,75 bris/100 m^2), d'origine naturelle (hydrodynamisme : station exposée à la houle lagonaire) et possiblement humaine (site de pêche). Des coraux nécrosés ont été comptabilisés (5,25 coraux nécrosés/100 m^2), sous l'effet de la prédation par des coquillages *Drupella cornus (densité de 4 individus/100 m^2) et* des étoiles de mer *Acanthaster planci* (deux individus au total).

Des coraux cassés sont observés sur les fonds, probablement générés par la houle.

Station n°1

Station : RICAUDY
Habitats récifaux



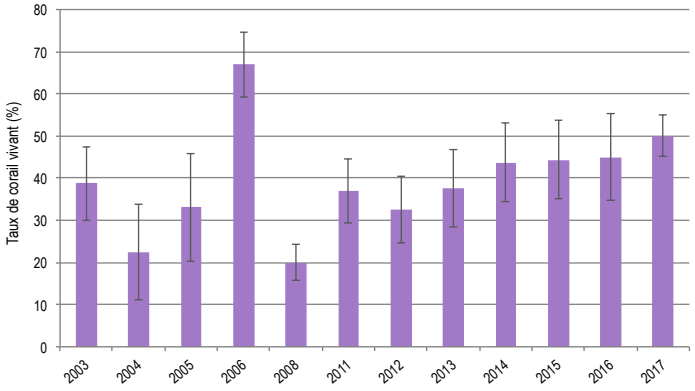
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (28%)
- Coraux branchus (25%)
- Autres formes coralliennes (21%)

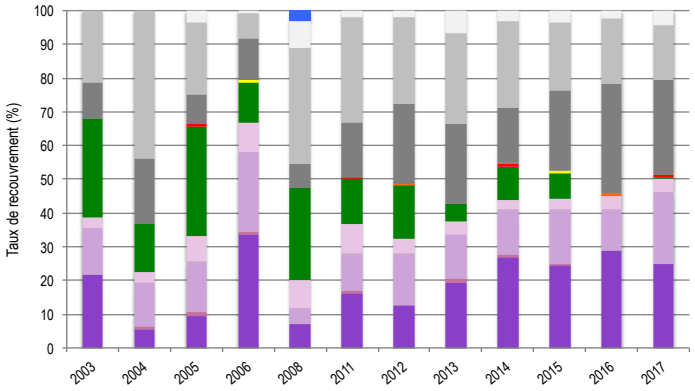
Recouvrement en corail vivant :
50% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
2% : algues (*Padina*, *Halimeda*, gazon algal) et coraux mous (*Sarcophyton*)

Substrats abiotiques :
50% : coraux et massifs coralliens morts érodés peu colonisés par les algues, dalle corallienne, nombreux débris coralliens, zones sableuses.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

L'habitat récifal se partage à part égale entre des substrats abiotiques : massifs coralliens morts et érodés qui forment le socle de colonisation des coraux actuels, dalle corallienne et nombreux débris coralliens sur les fonds sableux ; et des coraux denses et diversifiés. Les Acropores branchus dominent le peuplement corallien, fixés aux massifs coralliens ou sous forme de buissons posés sur les fonds. Les «autres formes coralliennes» sont également abondantes, les principales sont : *Pocillopora damicornis*, Acropores digités ou en bouquets et Montipores encroûtants. Quelques colonies éparses de *Sarcophyton* sont observées. Le recouvrement algal est faible.

La couverture corallienne vivante a varié de manière significative entre 2003 et 2017 (Friedman, ≤0,05).

Le taux de corail vivant relevé en 2006 est significativement supérieur sur l'ensemble de la période de suivi. Toutefois, l'analyse de la composition du peuplement corallien suggère un biais d'observation pour 2006, une croissance des coraux branchus de 25% ayant été mesurée entre 2005 et 2006. Bien que le taux de croissance des Acropores branchus soit élevé (jusqu'à 10 cm par an), une telle augmentation n'est pas possible.

Si l'on exclut cette donnée anormale, seul le taux de corail vivant de 2008 est significativement inférieur à celui de 2017, attestant d'une croissance corallienne (des formes branchues en particulier) sur la station au cours des 10 dernières années.

La composition de l'habitat n'a pas varié de manière significative entre 2003 et 2017 (Pillai, p>0,05).

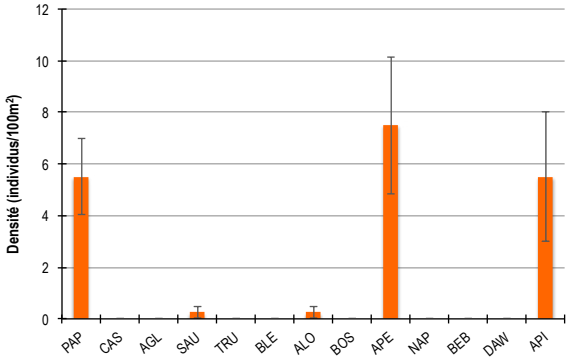
On retiendra toutefois une hausse du taux de corail branchu au cours du temps et la régression de la couverture algale, particulièrement faible au cours des deux derniers suivis.

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)		

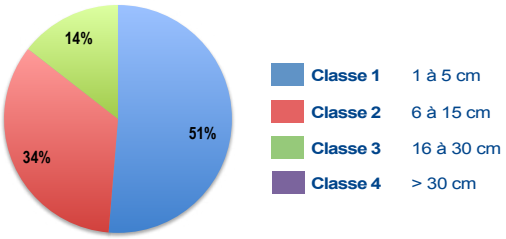
Station n°1

Station : RICAUDY
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 19 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-perroquets, papillons, chirurgiens et picots (5,5 à 7,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : Les poissons-papillons sont abondants, en particulier les espèces corallivores stricts (*Chaetodon lunulatus, C. plebeius, C. baronessa*). Les poissons sont craintifs et de petite taille, suggérant une pression de pêche.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est majoritairement composé d'individus de petite taille :

- Plusieurs bancs de poissons-perroquets de classe 1 (juvéniles), quelques individus de classe 2 (petite taille) et classe 3 (taille moyenne).
- Des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus, Zebrasoma scopas, Z. velifer)*, majoritairement juvéniles (classe 1), quelques individus de classe 2.
- Plusieurs couples de picots (*Siganus fuscecens, S. doliatus*), de classes 1 à 3.
- Une loche saumonée (*Plectropomus leopardus*) juvénile et une loche paon (*Cephalopholis argus*) de petite taille (classe 2).
- De nombreux poissons-papillons de taille moyenne (classes 2 et 3), majoritairement des espèces corallivores : *Chaetodon lunulatus, C. plebeius, C. baronessa, C. speculum, C. unimaculatus, C. auriga* et *Heniochus monoceros.*

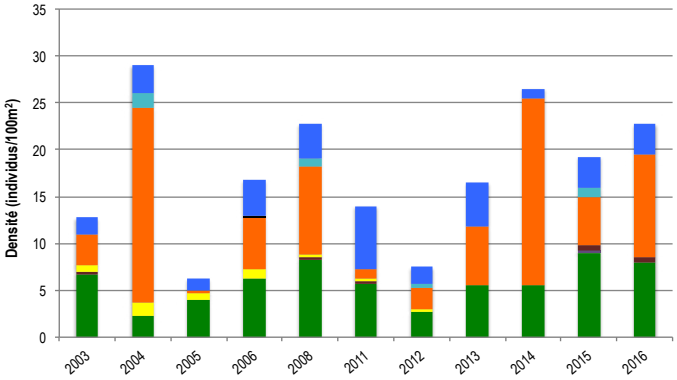
Aucun poisson de grosse taille n'a été recensé lors de ce suivi.

Malgré les variations mesurées, la densité des poissons cibles ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05).

On note toutefois des pics de densité en 2004, 2008, 2014 et 2016, correspondants à des années où d'importants bancs de poissons-perroquets ont été notés.

La densité moyenne totale des poissons cibles semble suivre une évolution cyclique interannuelle.

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

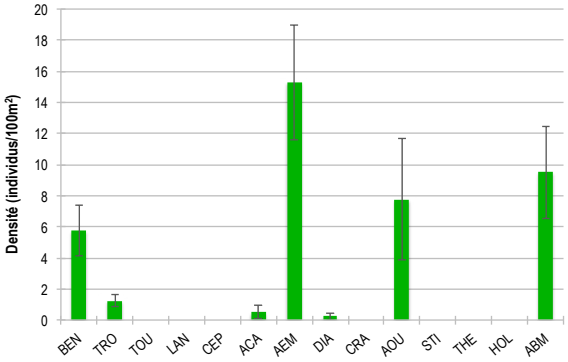


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

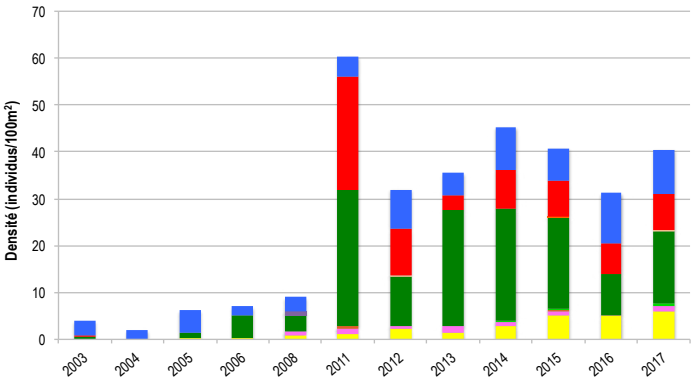
PAP Poisson-papillon
CAS Castex
AGL Autre grosse lèvre
SAU Loche saumonée
TRU Loche truite
BLE Loche bleue
ALO Autre loche
BOS Perroquet à bosse
APE Autre poisson-perroquet
NAP Napoléon
BEB Bossu & bec de cane
DAW Dawa
API Autre picot (Acanthuridae et Siganidae)

Station n°1

Station : RICAUDY
Macro-invertébrés benthiques



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



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité des macro-invertébrés cibles présente une évolution significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p≤0,001).

Les densités relevées entre 2011 et 2017 sont significativement plus élevées que celles de 2003-2008.

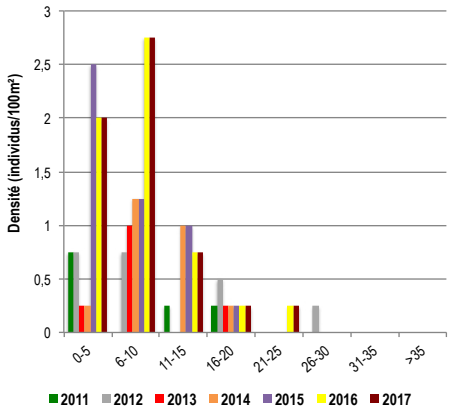
Compte tenu du changement d'observateurs entre les deux périodes de suivi, on ne peut écarter l'existence d'un biais d'observation. Toutefois, hormis les oursins, les espèces présentes ne sont pas cryptiques, on peut donc raisonnablement penser que le peuplement d'invertébrés s'est amélioré au cours du temps.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Les variations significatives concernent les étoiles de mer, les oursins et les bénitiers. Ces trois espèces sont plus abondantes à partir de 2011 comparativement à la période de suivi de 2003 à 2008.

Les bêches de mer sont également plus abondantes à partir de 2011 mais cette hausse n'est pas significative.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
40,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Étoiles de mer : *Linckia multifora, Echinaster luzonicus* (15,25 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les étoiles de mer sont exceptionnellement nombreuses au sein de ce récif. Les bêches de mer sont abondantes, avec trois espèces présentes : *Holothuria atra*, *H. edulis* et *Actinopyga echinites*. De nombreux bénitiers nouvellement installés ont été comptabilisés.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont abondants (6 individus/100 m²).

Deux espèces sont recensées : *Tridacna squamosa* et *T. maxima*.

Les individus sont majoritairement de petite taille (inférieure à 10 cm). Ils mesurent entre 3 et 21 cm et la taille moyenne de la population est de 8,4 cm.

Huit nouvelles recrues (taille < 5 cm) ont été recensées lors de la campagne 2017. La population se maintient et montre une bonne croissance.

Cinq trocas communs (*Rochia nilotica*) ont été comptabilisés, de 7 à 11 cm de diamètre.

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

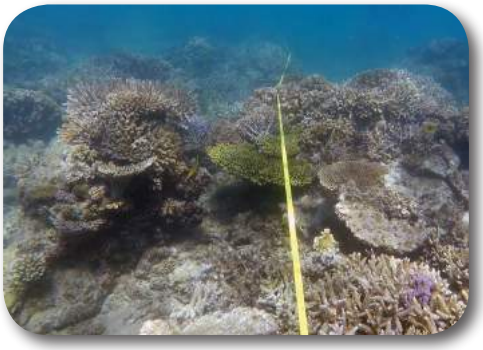
Station n°1

Station : RICAUDY
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Forte	Moyen	RC, HCB, HCO	50%	5	19	APE, PAP, API	8	40,5	AEM, ABM

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Ricaudy a été qualifié de satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu moyennement perturbé, en raison d'un nombre important d'engins de pêche recensés sur les fonds, de coraux cassés (houle) et nécrosés (prédation par *Drupella* et *Acanthaster*). L'habitat récifal se partage entre des substrats abiotiques (coraux et massifs coralliens morts, sable et débris coralliens) et des coraux denses et variés : massifs coralliens bien vivants et buissons d'Acropores sur des fonds sableux parsemés de nombreux débris coralliens. Les poissons cibles sont moyennement abondants et moyennement diversifiés, dominé par des individus de petite taille : bancs de perroquets juvéniles, petits chirurgiens, picots et loches et poissons-papillons adultes. Les gros individus et les poissons ciblés par la pêche sont rares et fuyants. Les invertébrés cibles sont abondants et diversifiés, largement dominés par les étoiles de mer. Les bêches de mer et les bénitiers sont également abondants, dont de petits bénitiers nouvellement implantés sur le récif.



Les coraux sont denses, sains et diversifiés, de forme branchue et «autres».

Les poissons-papillons corallivores sont abondants, ils se nourrissent de coraux vivants. Ici *Chaetodon plebeius*.

Les étoiles de mer sont exceptionnellement abondantes sur ce récif, ici *Echinaster luzonicus*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE RICAUDY : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station Ricaudy est resté stable au cours du temps.

Le taux de corail vivant a augmenté au cours des 10 dernières années, particulièrement les formes branchues (Acroporidae). La composition de l'habitat récifal est restée globalement stable.

Les densités des poissons cibles sont assez variables d'une année sur l'autre et présentent un profil d'évolution cyclique interannuelle. La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre.

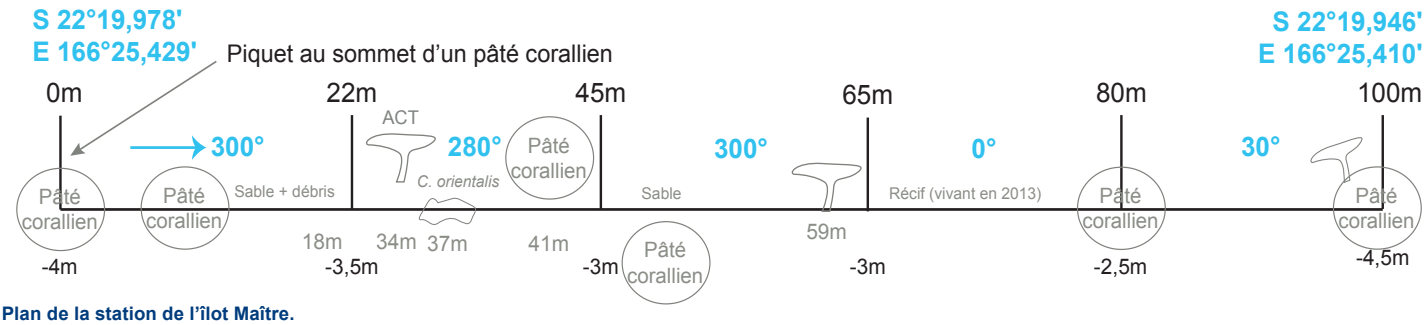
Les macro-invertébrés sont nettement plus abondants depuis 2011, particulièrement les étoiles de mer, oursins, bêches de mer et bénitiers (*via* l'installation de nouveaux individus). Même si une partie de la hausse peut être attribuée à la qualité de l'inventaire (changement d'observateurs en 2011), le peuplement semble s'être amélioré au cours du temps.

État de santé stable

Station n°2

Station : ILOT MAITRE
Informations générales

Station : Ilot Maître
Site : Nouméa Sud
Province : Sud
Type de station : Récif frangeant d'îlot
Date de la visite : 13/01/2018
Statut de protection : Aire de gestion durable des ressources (AGDR)
Influence anthropique : Faible (fréquentation humaine de loisirs)
Influence du bassin versant : Faible (apports terrigènes côtiers lors des fortes crues)



Plan de la station de l'îlot Maître.

La station de l'îlot Maître est localisée sur le récif frangeant de l'îlot Maître, sur sa façade nord-est. La station est abritée en conditions de vent et houle de sud, partiellement exposée en régime d'ouest et exposée en régime d'est, sud-est (alizés) et nord. En cas de forte houle d'alizés, le mouillage du bateau à proximité de la station de suivi peut être problématique.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Le récif de l'îlot Maître est très occasionnellement fréquenté par les baigneurs et randonneurs palmés. Depuis que le récif s'est dégradé, sa fréquentation a diminué. Son statut d'aire de gestion durable des ressources y interdit toute activité de pêche.

Les apports du bassin versant sont faibles. La station peut être soumise, lors des fortes pluies, aux apports de particules terrigènes et autres polluants via la rivière de la Coulée ou par l'érosion de la côte. Le récif est toutefois situé à une distance importante de la côte (4 km de la côte blanche), le risque de pollution est donc faible.

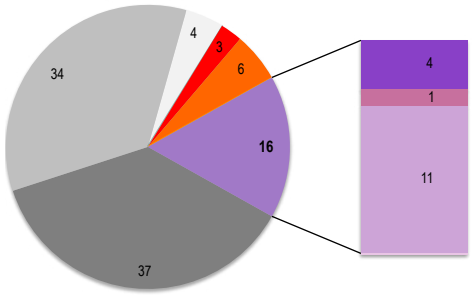
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de l'îlot Maître a été évalué comme peu perturbé.

Quelques bris de coraux récents ont été notés (4,75 bris/100 m^2) ainsi qu'un petit nombre de coraux nécrosés (3,25 coraux nécrosés/100 m^2), sous l'effet de maladies coralliennes (plusieurs Montipores encroûtants souffrant de la maladie de la bande noire) et de la prédation par des coquillages *Drupella cornus* (densité de 1 individu/100 m^2) et des étoiles de mer *Acanthaster planci* (un individu observé sur la station de suivi et plusieurs autres à proximité).

Des coraux malades ont été observés, comme ce Montipores encroûtant atteint de la maladie de la bande noire.

Station n°2

Station : ILOT MAITRE
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

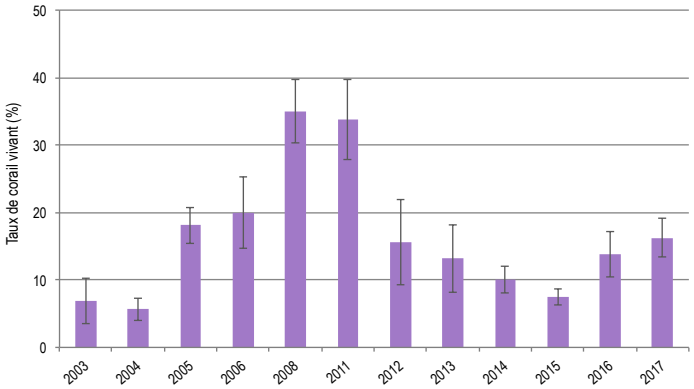
Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (37%)
- Débris coralliens (34%)
- Autres formes coralliennes (11%)

Recouvrement en corail vivant :
16% - Faible

Autres organismes vivants :
9% : éponges (*Cliona orientalis, C. jullienei*), coraux mous (*Sinularia, Sarcophyton*).

Substrats abiotiques :
75% : codominance des coraux morts peu ou pas colonisés par des algues et nombreux débris coralliens recouvrant les fonds de dalle ou sableux.

L'habitat récifal est largement dominé par les substrats abiotiques : coraux morts peu colonisés par les algues et débris coralliens. Le taux de corail vivant est faible, dominé par les « autres formes coralliennes » : Montipores encroûtants, Acropores digités, *Pocillopora damicornis*, *Galaxea fascicularis, Stylophora pistillata,* et de jeunes coraux branchus. De larges buissons d'Acropores branchus bien vivants sont observés sur une portion restreinte de la station (au secteur 3). Les algues sont peu développées, sous la forme de gazon algal épais sur certains coraux morts. Les éponges cliones sont abondantes, recouvrant certains massifs coralliens morts. Des coraux mous épars sont observés.



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

La couverture corallienne vivante a varié de manière significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p≤0,001).

Les taux de corail vivant relevés en 2008 et 2011 sont significativement supérieurs à ceux de 2003, 2004, 2014 et 2015.

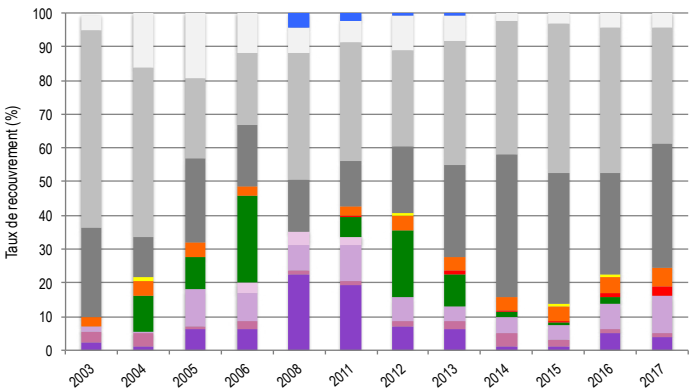
Ces résultats indiquent une croissance corallienne entre 2004 et 2008, suivie d'une dégradation du corail vivant entre 2011 et 2014. Les deux derniers suivis mettent en évidence une régénération corallienne (hausse de 10% du taux de corail vivant entre 2015 et 2017, non significative).

Les faibles taux de corail vivant de 2003 et 2004 avaient été attribués à la prédation par des acanthasters. La dégradation récente du peuplement corallien (entre 2011 et 2012) a également été attribuée à la prédation par les acanthasters.

La composition de l'habitat n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

On note toutefois que le taux de corail vivant global évolue selon le taux de corail branchu. Les Acropores branchus sont des espèces dynamiques, à taux de croissance et de reproduction élevés, mais également sensibles aux variations environnementales et les proies préférées des acanthasters.

On note également la régression des algues sur le récif, probablement en lien avec l'activité de broutage par les animaux herbivores (poissons et oursins).



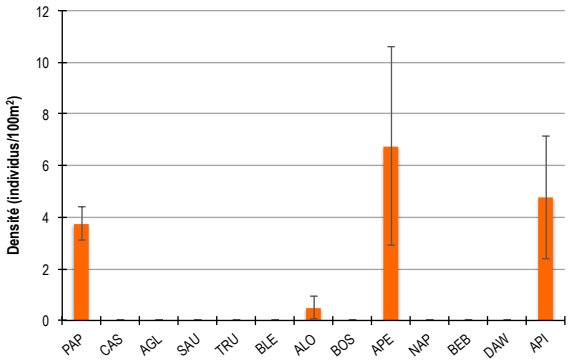
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

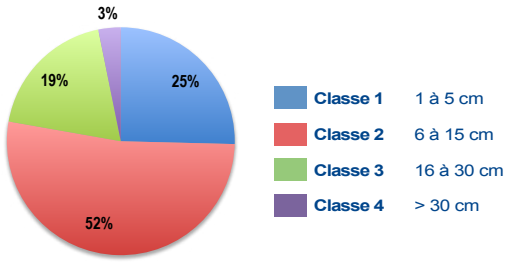
Station n°2

Station : ILOT MAITRE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
15,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets (6,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
La présence de poissons herbivores (perroquets, chirurgiens et picots) est bénéfique à la régénération du récif. Leur action de broutage des algues permet d'en limiter le développement, au profit de l'installation de nouvelles larves coralliennes.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Des poissons de toutes tailles ont été observés :

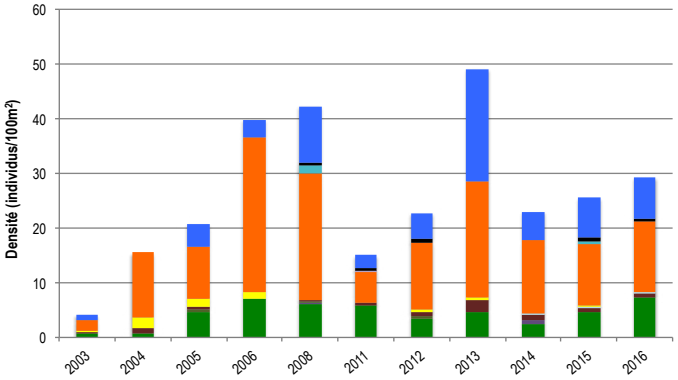
- Un banc de poissons-perroquets, deux poissons-papillons et un couple de picots (*Siganus doliatus*) juvéniles (classe 1).
- Des poissons-chirurgiens et poissons-perroquets de petite taille (classe 2), qui dominent le peuplement de poissons cibles.
- Quelques poissons de taille moyenne : poissons-chirurgiens, poissons-perroquets, un couple de picots (*Siganus puellus*) et une loche crasseuse (*Epinephelus polyphekadion*) de classe 3 ; poissons-papillons de classes 2 et 3 (*Chaetodon lunulatus, C. speculum, C. plebeius, C. altivelis, Heniochus acuminatus*).
- Les deux plus gros poissons (de classe 4) recensés ont été une loche crasseuse de 45 cm et un perroquet de 40 cm.

La densité des poissons cibles a évolué de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01).

Les densités moyennes des poissons cibles apparaissent très variables d'un suivi à l'autre, et principalement guidées par l'abondance des poissons-perroquets. La seule variation significative concerne la densité relevée en 2013, qui apparaît significativement supérieure à celle de 2003.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

- Pour les poissons-perroquets : densité inférieure en 2003 comparativement à 2008 et 2013.
- Pour les poissons-chirurgiens : densité supérieure en 2013 comparativement à toutes les années de suivi hormis 2008.
- Pour les poissons-papillons : densité supérieure en 2016 comparativement à 2003 et 2004.

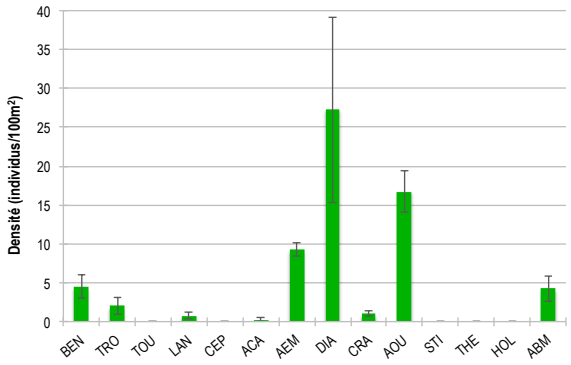


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

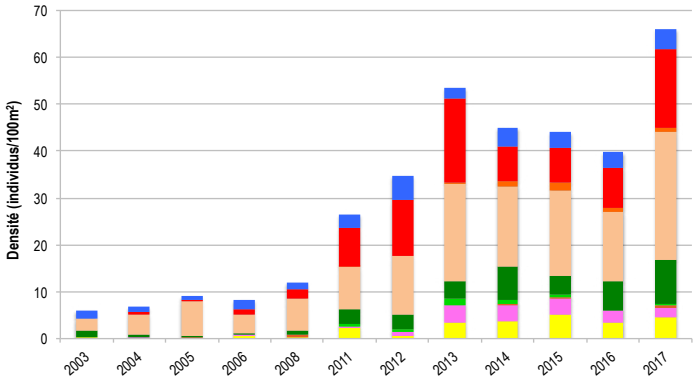
PAP Poisson-papillon
CAS Castex
AGL Autre grosse lèvre
SAU Loche saumonée
TRU Loche truite
BLE Loche bleue
ALO Autre loche
BOS Perroquet à bosse
APE Autre poisson-perroquet
NAP Napoléon
BEB Bossu & bec de cane
DAW Dawa
API Autre picot (Acanthuridae et Siganidae)

Station n°2

Station : ILOT MAITRE
Macro-invertébrés benthiques



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



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité des macro-invertébrés cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

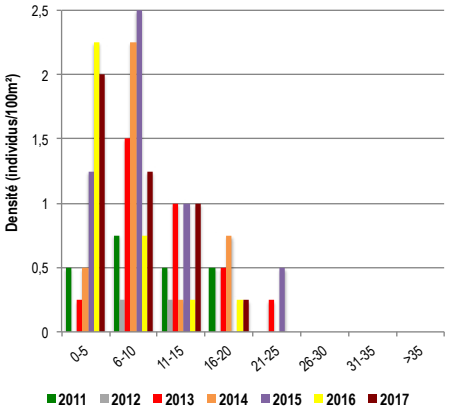
Les densités relevées de 2013 à 2016 sont significativement plus élevées que celles de 2003 à 2006. La densité de 2017 est supérieure à celles de 2003 à 2008.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Les variations significatives mises en évidence sont :

- Des trocas communs (*Rochia nilotica*) plus abondants à partir de 2013 comparativement à la période 2003-2012.
- Des oursins plus abondants à partir de 2011 par rapport aux suivis de 2003 à 2008.
- Des bénitiers plus abondants à partir de 2013 comparativement à tous les suivis antérieurs hormis 2011.
- Des étoiles de mer particulièrement nombreuses en 2017 par rapport à 2003-2013.

Ces évolutions suggèrent un biais d'observation antérieur à 2009 (effort d'inventaire moins soutenu) et une amélioration du peuplement ces dernières années.

Diversité des taxa cibles : 10 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
66 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes (27,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
La présence de nombreux oursins est un signe encourageant pour la reprise corallienne. La qualité du milieu semble correcte comme en témoigne l'abondance, la croissance et le recrutement des bénitiers.



Densités moyennes des bénitiers par classe de taille pour la campagne en cours.

Les bénitiers sont présents en densité modérée (4,5 individus/100 m²).

Deux espèces sont présentes : *Tridacna maxima*. et *T. squamosa*.

Tous les bénitiers rencontrés sont de petite taille (de 1 à 17 cm). La taille moyenne de la population est de 7,1 cm. Huit nouveaux individus ont été observés, indiquant que la population se renouvelle et que les conditions environnementales sont favorables aux bénitiers (eaux et substrats propres). Les gros individus ont disparu et les bénitiers de taille supérieure à 15 cm devraient être plus nombreux. Ils ont probablement été consommés par des animaux marins.

Huit trocas communs (*Rochia nilotica*) ont été comptabilisés, tous de grosse taille : de 10 à 13 cm (taille maximale pour cette espèce : 15 cm).

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

Station n°2

Station : ILOT MAITRE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	RC, RB, HCO	16%	4	15,75	APE	10	66	DIA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, le récif de la station de l'îlot Maitre a été considéré comme en état de santé moyen. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé : rares bris de coraux et quelques coraux nécrosés par *Drupella cornus, Acanthaster planci* (un individu sur la station) et des maladies coralliennes. L'habitat récifal est largement dominé par les débris coralliens et les coraux morts peu colonisés par les algues. La couverture corallienne est faible et principalement composée de coraux de petite taille, dont de jeunes colonies nouvellement implantées. Les algues sont peu développées (gazon algal épais sur certains coraux morts). Les poissons cibles sont peu abondants et moyennement diversifiés, composés d'individus de toutes tailles. Les poissons herbivores (perroquets et chirurgiens) de petite taille dominent. Les invertébrés cibles sont abondants et variés : diverses espèces d'oursins, bêches de mer, étoiles de mer, trocas, bénitiers... Les oursins sont particulièrement abondants ; avec les perroquets et chirurgiens, ils exercent un contrôle dans le développement des algues, favorisant la reprise corallienne. Les bénitiers sont modérément abondants et majoritairement de petite taille. De nouveaux individus ont été comptabilisés en 2017. Les trocas sont particulièrement nombreux et de grosse taille.

Une zone de récif encore bien vivante au secteur 3.

De jeunes colonies coralliennes sont observées : la régénération du récif est en cours.

De gros trocas sont rencontrés sur ce récif.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE L'ÎLOT MAÎTRE : MOYEN

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de l'îlot Maître a varié au cours du temps.

Au cours de la période de suivi, la couverture corallienne a subi deux dégradations sévères, toutes deux causées par les acanthasters : entre 1998 et 2001 puis entre 2011 et 2012. À ce jour, le corail vivant est en cours de régénération, son taux reste encore faible et des acanthasters sont toujours présentes sur le récif.

Le peuplement de poissons est très variable d'un suivi à l'autre, principalement guidé par l'abondance des poissons-perroquets.

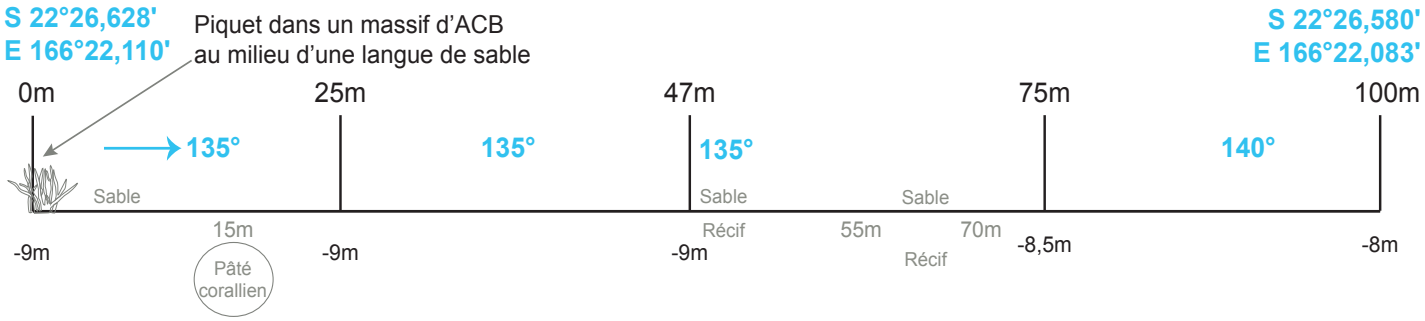
Le peuplement d'invertébrés cibles semble s'être amélioré au cours du temps : bonne diversité d'espèces, installation de nouveaux bénitiers (accroissement de la population de bénitiers), davantage de trocas, d'oursins et d'étoiles de mer.

Dégradation puis amélioration de l'état de santé

Station n°3

Station : EVER PROSPERITY
Informations générales

Station : Ever Prosperity
Site : Nouméa Sud
Province : Sud
Type de station : Platier récifal interne du récif barrière
Date de la visite : 14/01/2018
Statut de protection : Réserve naturelle
Influence anthropique : Faible (fréquentation humaine de loisirs)
Influence terrigène/pollution : Nulle (station sous influence océanique - proximité de la barrière récifale)



Plan de la station d'Ever Prosperity.

La station d'Ever Prosperity est située en arrière du grand récif Aboré, entre les «fonds blancs» (fonds lagonaires de sable nu) et la barrière récifale. Localisée dans le lagon à un kilomètre de la zone de déferlement de la houle océanique, la station de suivi bénéficie des eaux claires de l'océan.

La station n'est matérialisée que par deux piquets : à son démarrage et à 25 m. En effet, elle parcourt un champ de coraux branchus jointifs où l'implantation de piquets n'est ni pratique ni utile : des piquets ont été installés deux années consécutives (2011 et 2012) et aucun n'a été retrouvé d'un suivi sur l'autre. La colonisation des piquets par du gazon algal et la croissance corallienne rapide des coraux en présence rendent leur recherche compliquée. Ainsi, il a été décidé de ne conserver que les deux premiers piquets et de suivre un cap constant à l'aide d'une boussole et en se référant au plan de la station. Les résultats du suivi de l'habitat récifal indique que cette méthode est appropriée au suivi de ce récif : faible variation de la couverture en corail vivant d'une année sur l'autre, au sein d'un récif qui, visuellement, est stable.

Les deux piquets matérialisant le démarrage de la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Ce récif est très occasionnellement fréquenté par les baigneurs et randonneurs palmés. Situé au sein de la réserve du Grand Récif Aboré, la pêche et la chasse y sont interdites.

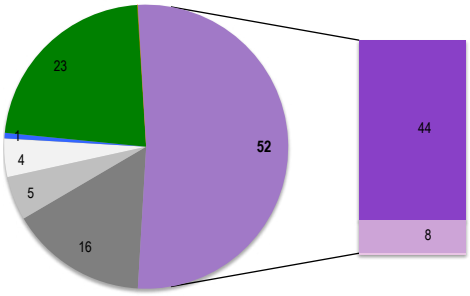
Les apports du bassin versant sont nuls. La station est baignée par les eaux du large.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station Ever Prosperity a été évalué comme peu perturbé. De rares bris de coraux ont été notés (3,5 bris/100 m^2), *à priori* de cause naturelle (alimentation ou passage de gros poissons). Un petit nombre de coraux nécrosés a été recensé (3,25 coraux nécrosés/100 m^2), conséquences de la compétition entre le corail et les algues.

Nécroses du tissu corallien.

Station n°3

Station : EVER PROSPERITY
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Coraux branchus (44%)
- Algues (23%)
- Roches et dalle corallienne (16%)

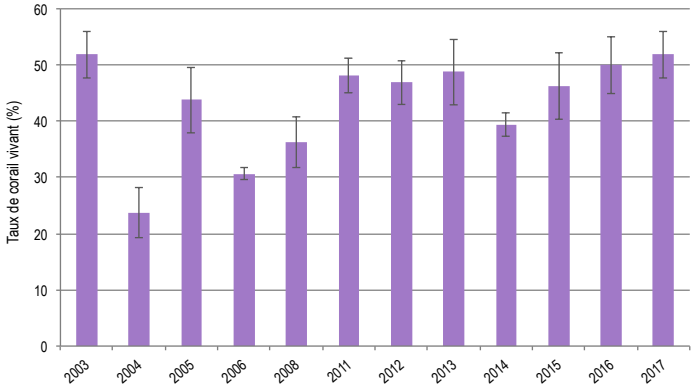
Recouvrement en corail vivant :
52% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
23% : algues (*Dictyota*) et éponges (*Suberea creba*).

Substrats abiotiques :
25% : dominance des coraux branchus morts, peu ou non colonisés par les algues, des accumulations de débris et fonds sableux entre les coraux branchus.

L'habitat récifal est dominé par les coraux branchus vivants (Acroporidae), sous la forme de buissons denses et jointifs. Les « roches et dalle » sont également bien représentées, il s'agit de branches de coraux mortes peu ou non colonisées par les algues.

Lors du suivi de 2017, les algues ont été abondantes, majoritairement des *Halimeda* et *Dictyota* se développant à la base des coraux branchus. Du gazon algal épais est observé localement.



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

La couverture corallienne vivante a varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p≤0,05).

Le taux de corail vivant relevé en 2004 a été significativement inférieur à ceux de 2003, 2016 et 2017. Il est très probable que le suivi de 2004 n'ai pas été conduit sur la même portion de récif, cette donnée serait donc biaisée. Les variations mesurées entre 2003 et 2005 sont trop importantes (en termes de croissance corallienne) pour refléter une évolution naturelle.

Depuis 2011 (année de reconstruction de la station et de la mise en place de piquets métalliques et d'un plan de station précis), le taux de corail vivant est élevé et stable. Une tendance à la hausse est mesurée.

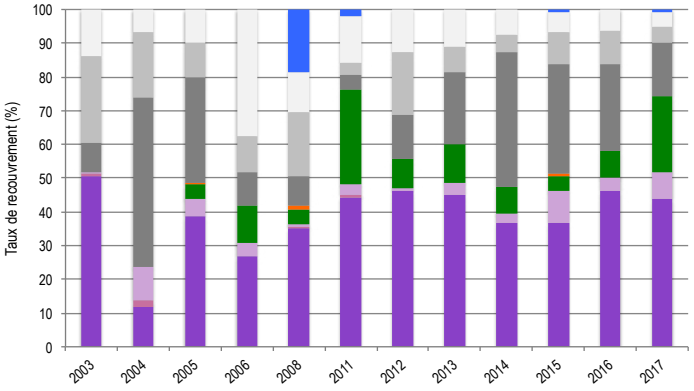
La composition de l'habitat présente une évolution significative au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

L'évolution du taux global de corail vivant est guidé par celui des coraux branchus, étant prédominants sur la station.

Le taux de corail branchu a été significativement plus élevé en 2003, 2005 et de 2008 à 2017 comparativement à 2004. Cette donnée est très probablement biaisée.

Un taux de corail mort récemment (blanc) anormalement élevé a été enregistré en 2008, sans lien avec une perturbation sur le récif : cette donnée est biaisée.

Des couvertures algales significativement élevées ont été mesurées en 2006, 2011, 2013 et 2017.



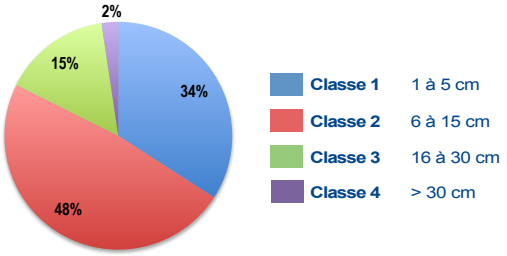
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

Station n°3

Station : EVER PROSPERITY
Poissons récifaux

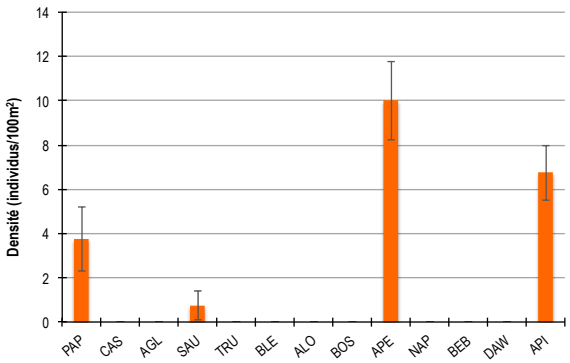
Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 21,25 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-perroquets (10 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : De nombreux bancs de poissons-perroquets de petite taille circulent au sein des massifs de coraux branchus. Comme chaque année, des regroupements de belles loches saumonées sont observés.



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est composé de poissons de toutes tailles :

- Poissons juvéniles : plusieurs bancs (5 à 15 individus) de poissons-perroquets et quelques poissons-papillons (*Chaetodon lunulatus* et *C. melannotus*). Sur l'ensemble du peuplement, les poissons-perroquets de classe 1 sont les plus abondants.
- Poissons de petite taille : des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp. et *Zebrasoma scopas*) et poissons-perroquets (*Scarus schlegeli*) de classe 2.
- Poissons de taille moyenne : une dizaine de perroquets, deux couples de picots (*Siganus vulpinus, S. doliatus*) et une saumonée de classe 3, des poissons-papillons de classe 2 (*Chaetodon lunulatus, C. auriga, C. epphipium*).
- Deux loches saumonées (*Plectropomus leopardus*) de classe 4 (40 et 60 cm).



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

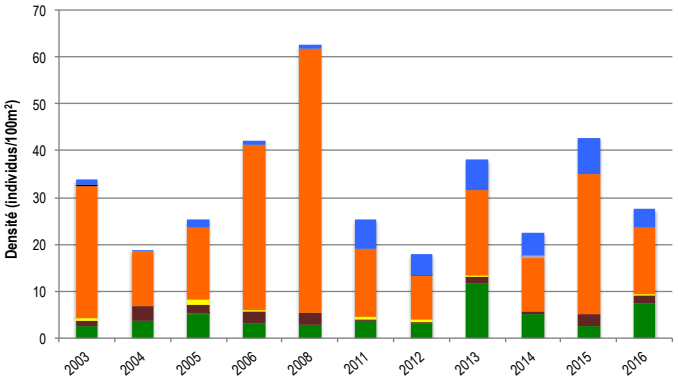
La densité moyenne des poissons cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01).

Les densités des poissons cibles sont assez variables d'un suivi à l'autre, principalement guidées par l'abondance des poissons-perroquets. La seule variation significative concerne la densité relevée en 2008, qui apparaît significativement supérieure à celles de 2003 à 2005, 2011, 2012, 2014, 2016 et 2017.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

Les densités des poissons-perroquets sont significativement supérieures en 2006, 2008 et 2015 comparativement aux autres années de suivi.

Les densités des poissons-chirurgiens sont significativement supérieures à partir de 2011 comparativement aux données initiales (2003 à 2008).

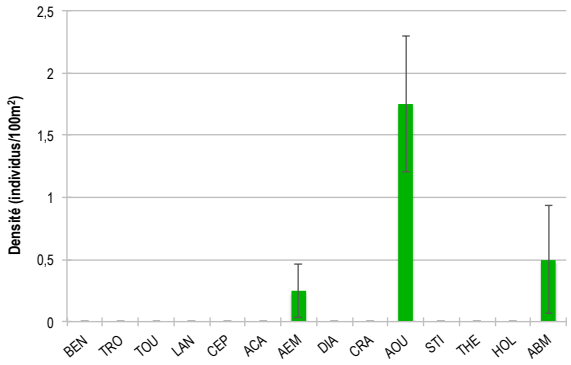


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

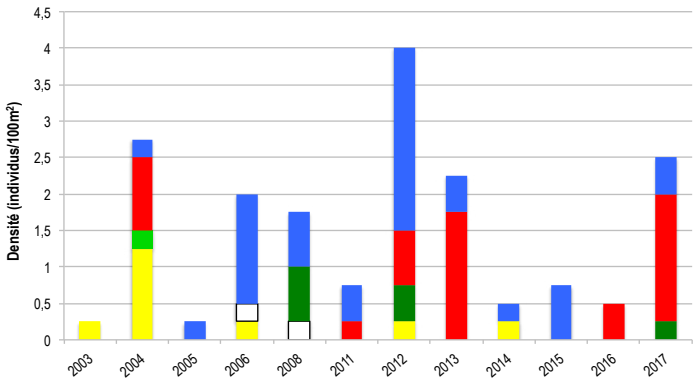
Station n°3

Station : EVER PROSPERITY
Macro-invertébrés benthiques

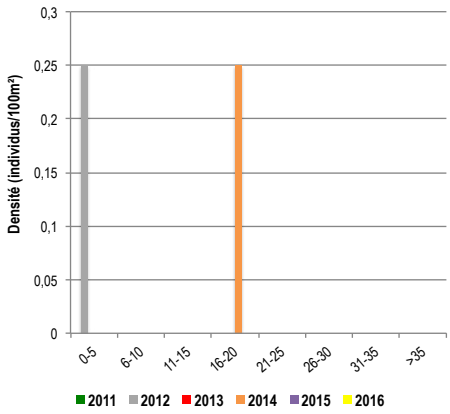


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
2,5 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins (1,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Comme chaque année, le peuplement d'invertébrés est peu dense et peu diversifié. Ce type de récif (massifs de coraux branchus jointifs) n'est pas favorable à l'installation d'une faune benthique dense et variée.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Densités moyennes des bénitiers par classe de taille pour la campagne en cours.

La densité des macro-invertébrés cibles présente une évolution significative au cours du temps (Friedman, p≤0,05).

La densité est restée faible sur l'ensemble de la période de suivi. On note des minima significatifs en 2003, 2005, 2014 et 2016, comparativement à 2012.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

La seule différence significative mise en évidence par les analyses statistiques concerne l'évolution de la population des bêches de mer : les densités relevées en 2006 et 2012 sont significativement plus élevées que celles des suivis de 2003 et 2016 (où aucune n'a été recensée). Espèces mobiles, cette variation est sans lien avec l'évolution de la qualité du peuplement d'invertébrés, d'autant qu'elles restent globalement présentes sur ce récif au cours du temps.

Aucun bénitier n'a été recensé au cours des trois derniers suivis.

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

Station n°3

Station : EVER PROSPERITY
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	HCB, FS, RC	52%	4	21,25	APE	3	2,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station d'Ever Prosperity ont été considérés comme en bon état de santé. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé, avec de rares bris de coraux et un petit nombre de nécroses coralliennes (prédation par *Drupella cornus* et compétition entre les tissus coralliens et les algues). L'habitat récifal est dominé par les coraux vivants, notamment les formes branchues (buissons d'Acropores). Les « roches et dalle » sont également bien représentées, il s'agit de coraux branchus morts depuis longtemps peu colonisés par les algues. Les poissons cibles sont moyennement abondants et moyennement diversifiés, dominés par les poissons-perroquets de petite taille qui circulent en bancs sur la station. Comme chaque année, plusieurs loches saumonées se regroupent sur ce récif. Les invertébrés sont rares et peu variés, uniquement représentés par quelques oursins, holothuries et étoiles de mer. Ce type de récif (champs de coraux branchus jointifs) est peu propice à l'installation d'invertébrés cibles.

Le taux de corail vivant est très élevé, majoritairement composé de coraux branchus. Des saumonées sont observées tous les ans sur ce récif.

Des bancs de petits poissons perroquets circulent au sein des coraux branchus.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE L'EVER PROSPERITY : BON

État de santé

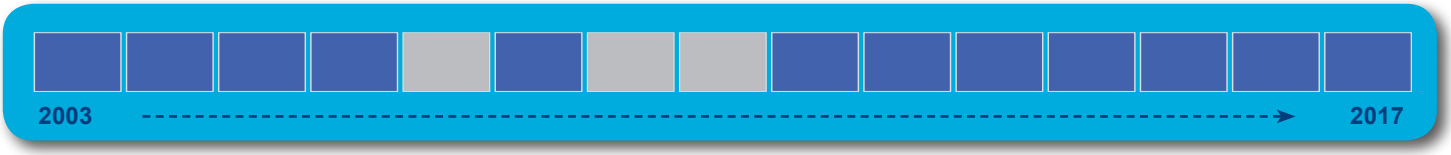
- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station d'Ever Prosperity est resté stable au cours du temps.

En excluant la donnée marginale de 2004 (biais d'observation très probable : inventaire d'une portion différente du récif), l'habitat récifal et le taux de corail vivant sont restés globalement stables au cours du temps, avec une tendance à la hausse du taux de corail branchu.

Les densités des poissons cibles présentent un profil d'évolution cyclique, guidé par les densités des poissons-perroquets. Les invertébrés cibles sont restés peu denses et peu diversifiés sur l'ensemble de la période de suivi.

État de santé stable



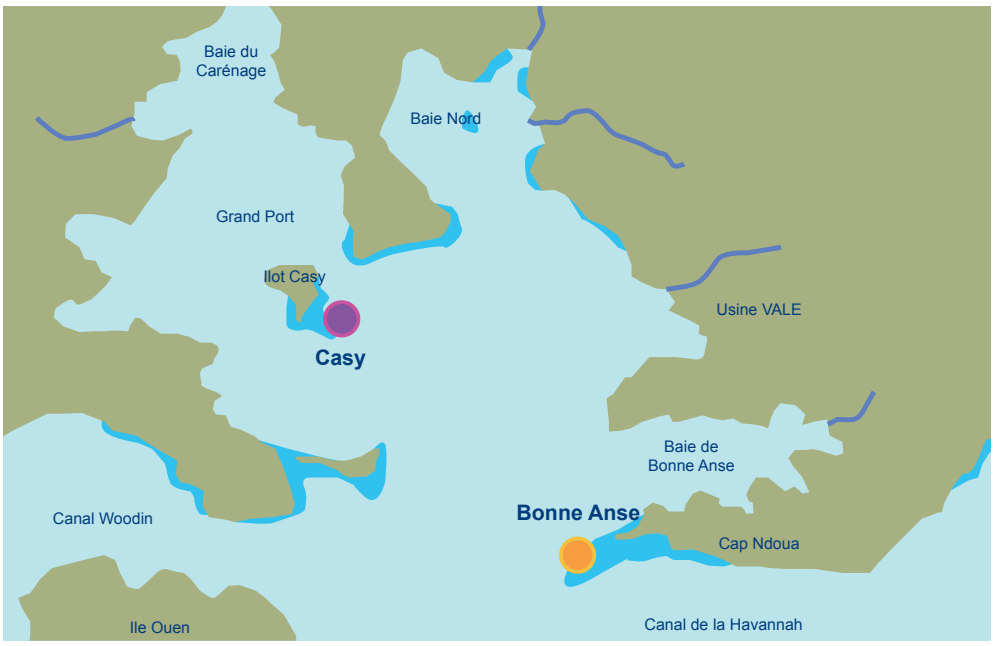
SITE n°3

PRONY

Le site de Prony est doté de deux stations de suivi : Casy et Bonne Anse.

Les stations ont été installées en 2003 et suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur mise en place.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Prony.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

Province Sud

Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie

Observateurs sous-marins

Pala Dalik – L'écho du récif

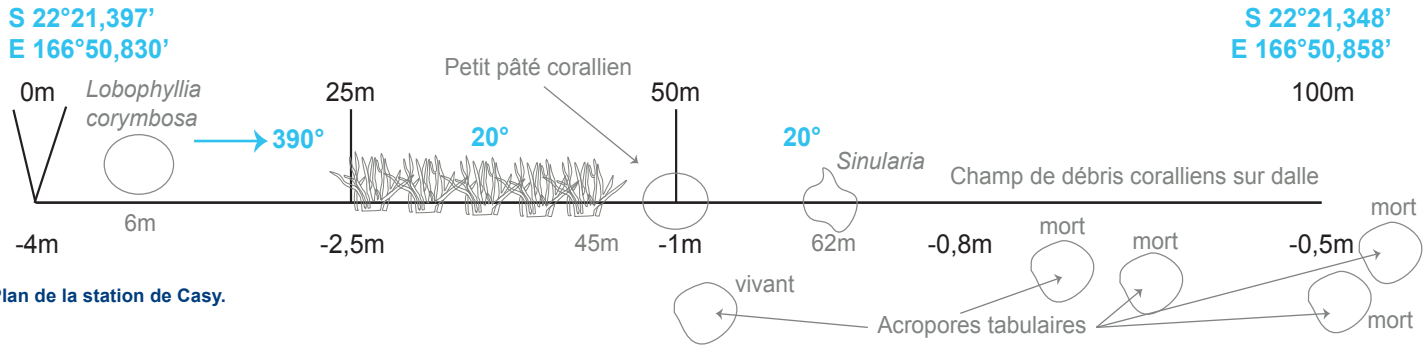
Analyses et rapport

CORTEX – Corail Techniques & Expertise

Station n°1

Station : CASY
Informations générales

Station : Casy
Site : Prony
Province : Sud
Type de station : Récif intermédiaire
Date de la visite : 23/12/2017
Statut de protection : Zone tampon marine du parc marin du Grand Lagon Sud et réserve naturelle (pêche et collecte interdite)
Influence anthropique : Moyenne (fréquentation touristique)
Influence du bassin versant : Moyenne (sédimentation et dessalure)



Plan de la station de Casy.

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

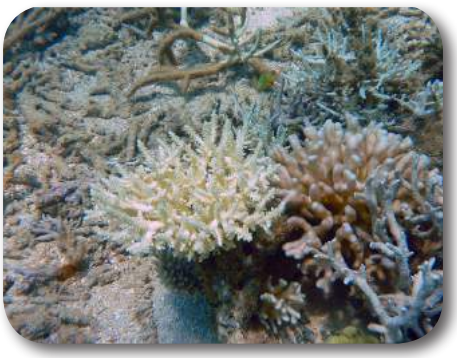
Tous les piquets matérialisant le station de suivi ont été retrouvés lors de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est moyenne. La fréquentation humaine est essentiellement touristique sur ce secteur, avec un nombre de plus en plus important de bateaux fréquentant la baie de Prony (whale watching, tourisme).

Les apports du bassin versant sont modérés. Divers cours d'eau se jettent dans la baie de Prony, drainant des particules terrigènes et métaux dissous du bassin versant au lagon, dont la quantité dépend du régime pluvial. Le bassin versant est soumis à diverses sources d'impact : extraction minière de l'usine de Vale NC, présence d'anciens sites de prospection ou d'exploitation minière non réhabilités, et feux de brousse.

Des phénomènes conséquents de dessalure et d'apports terrigènes, liés à de fortes pluies, ont pu être noté à diverses périodes dans la baie de Prony, notamment en 2013 et 2014. Ces événements d'intensité extrême avaient conduit à la mortalité de certains organismes marins en conséquence de la dessalure du lagon.

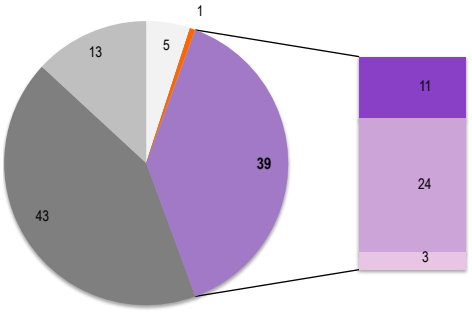
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Casy est apparu faiblement perturbé, malgré l'observation de six acanthasters au sein de la station de suivi. De rares bris de coraux ont été observés (2,25 bris/100 m²), principalement générés par l'hydrodynamisme (station peu profonde et exposée à la houle lagonaire). Quelques coraux nécrosés ont été notés (4 coraux nécrosés/100 m²), résultant de la prédation par des invertébrés corallivores : *Drupella cornus* (densité de 0,75 coquillages/100 m²) et étoiles de mer épineuses. Il est probable que l'évaluation des coraux nécrosés ait été sous-estimée.



Un corail branchu nécrosé sous l'effet de la prédation par *Acanthaster planci*.

Station n°1

Station : CASY
Habitats récifaux



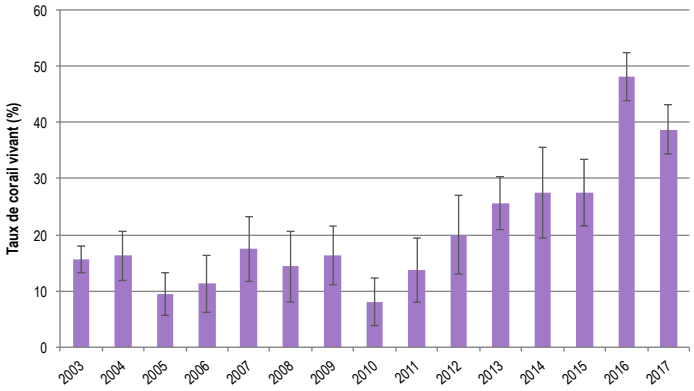
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (38%)
- Autres formes coralliennes (24%)
- Débris (13%)

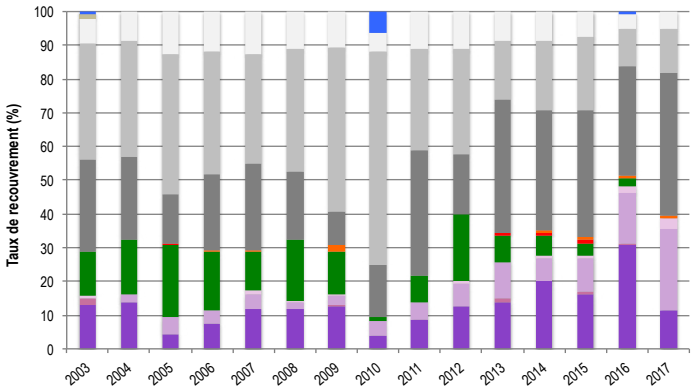
Recouvrement en corail vivant :
39% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
1% : éponges Cliones.

Substrats abiotiques :
60% : dominance des roches (coraux morts érodés, peu colonisés par les algues) et dalle corallienne ; de nombreux débris coralliens et des zones de sable.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

L'habitat récifal se partage entre des substrats abiotiques (coraux morts depuis longtemps et dalle corallienne qui forment le substrat de fixation des coraux vivants actuels, débris coralliens particulièrement présents aux secteurs 3 et 4 et zone de sable au secteur 1) et des coraux vivants de formes variées.

La couverture corallienne vivante est moyennement dense. Jusqu'alors principalement constitué de coraux de formes branchues (Acropores), le peuplement corallien est majoritairement de formes «autres» lors du suivi de 2017. Ce résultat est la conséquence d'une erreur de catégorisation des coraux branchus de petite taille en HCO plutôt qu'en HCB, attestée par la vidéo effectuée le long du transect.

Le taux de corail vivant a varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p≤0,001). L'augmentation du taux de corail vivant entre 2011 et 2016 est validée statistiquement : le taux relevé en 2016 est significativement supérieur à ceux relevés entre 2003 et 2011. Une baisse du taux de corail vivant a été mesurée entre les deux derniers suivis, sans qu'elle ne soit significative, probablement en lien avec la présence des acanthasters.

La composition de l'habitat récifal a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001). La seule évolution significative concerne le taux d'«autres formes coralliennes», plus élevé lors des trois derniers suivis comparativement aux suivis de 2003 à 2012.

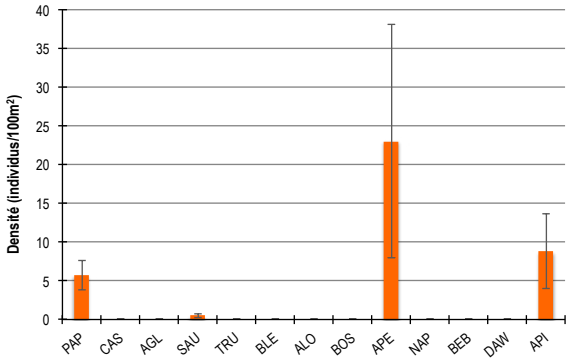
La hausse du taux corail vivant entre 2011 et 2016 s'explique par l'accroissement des Acropores branchus, espèces à croissance rapide (jusqu'à 10 cm d'extension verticale par an). En complément, de nombreuses jeunes colonies coralliennes d'Acropores sont notées chaque année sur ce récif depuis 2014. Les Acropores branchus ont souffert de la prédation par des acanthasters entre les deux derniers suivis, sans qu'il soit possible d'en mesurer précisément l'impact compte tenu de l'erreur de catégorisation précitée.

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)		

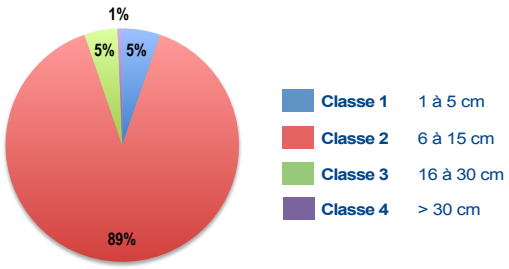
Station n°1

Station : CASY
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 38 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets : *Scarus rivulatus*, *S. schlegelli* (23 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Plusieurs larges bancs où se mêlent poissons-perroquets, picots et chirurgiens circulent sur la station. Les poissons-papillons corallivores sont nombreux. Des saumonées de grosse taille sont présentes.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement se compose majoritairement de poissons de taille moyenne :

- Un banc d'une cinquantaine de poissons-perroquets (majoritairement *Scarus rivulatus*) et plusieurs individus isolés ou en petits groupes de classe 2.
- Un banc d'une quinzaine de picots kanaks (*Acanthurus blochii*) de classe 2 et plusieurs individus isolés ou en couple de classes 2 et 3, se mêlant aux poissons-perroquets.
- Deux couples de picots (*Siganus corallinus*) de classe 3.
- Des poissons-papillons, majoritairement amateurs de polypes coralliens, de classe 2 (*Chaetodon baronessa, C. plebeius, C. lunulatus*).
- Deux saumonées (*Plectropomus leopardus*) de classes 3 et 4 (45 cm).

De rares poissons juvéniles (classe 1) sont observés : poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp. et *Zebrasoma scopas*), perroquets et picots.

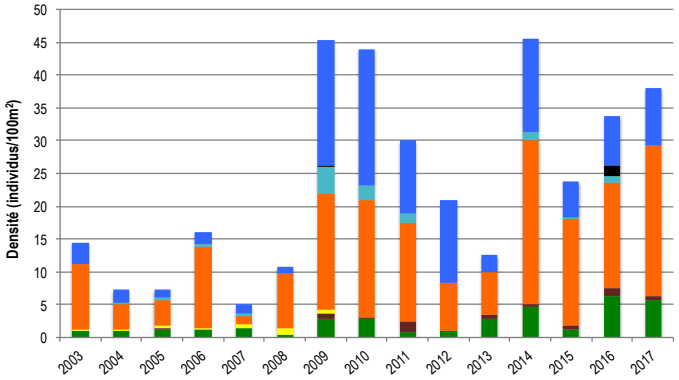
Malgré les variations mesurées au cours du temps, la densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (ANOVA, p>0,05). Jusqu'en 2013, les densités de 2009 et 2010 avaient été considérées comme significativement plus élevées, ce n'est plus le cas.

Malgré l'absence de significativité statistique, on retiendra, pour cette station, la mesure de densités très variables d'une année sur l'autre, avec :

- Des densités maximales en 2009, 2010 et 2014.
- Des densités particulièrement faibles en 2003-2008 et 2013.

Ces écarts de densité importants confirment l'existence de variations cycliques naturelles de grande amplitude, en lien avec l'observation de larges bancs de poissons-perroquets.

La composition du peuplement de poissons est restée similaire entre 2003 et 2017 (Pillai, p>0,05).

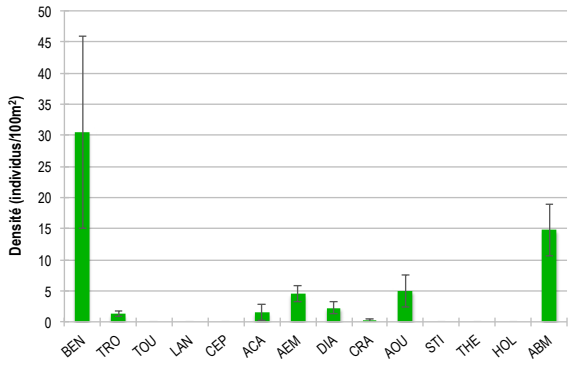


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

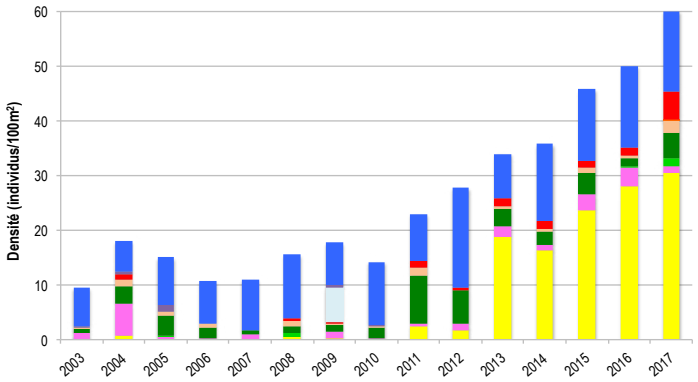
Station n°1

Station : CASY
Macro-invertébrés benthiques

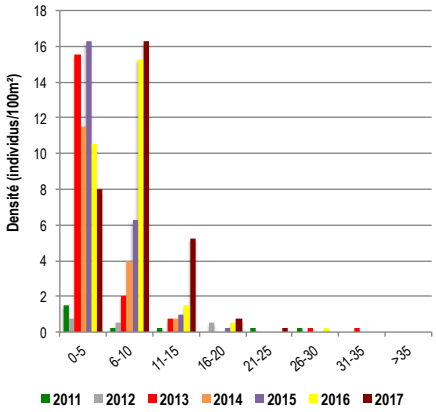


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
60 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Bénitiers (30,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est caractérisé par une densité très élevée de bénitiers de petite taille (issus d'un recrutement récent), attestant d'une bonne qualité des eaux, propice au développement des bénitiers comme au maintien d'un récif sain.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne totale des macro-invertébrés cibles a varié de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01). Les densités relevées entre 2015 et 2017 sont significativement supérieures à celles de 2003, 2006 et 2007.

La composition du peuplement de macro-invertébrés a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001). La densité des ananas verts (*Stichopus chloronotus*) a été significativement plus élevée en 2009 comparativement à toutes les autres campagnes de suivi (où elles ont été absentes). Les trocas ont été absents lors de certains suivis (2006, 2008 et 2010). Les étoiles de mer ont été significativement plus abondantes en 2011 comparativement à 2003 et de 2007 à 2010.

L'augmentation considérable de la densité des bénitiers sur la période 2013-2017 n'est pas significative mais bien réelle. Étant confinés aux secteurs 3 et 4 (zone de dalle très favorable au recrutement des bénitiers), l'écart type à la moyenne est très élevé et masque la significativité de la hausse.

Les bénitiers sont très abondants (30,5 individus/100 m²). Cette abondance est maximale sur l'ensemble du RORC. L'espèce dominante est *Tridacna maxima* et possiblement *T. crocea* (ces deux espèces sont difficiles à distinguer à l'état de juvénile). *Tridacna squamosa* est également observé, il s'agit des plus gros individus. Les tailles varient de 1 à 22 cm, avec un taille moyenne de 7,7 cm. Il s'agit donc dans l'ensemble d'une population jeune et qui s'enrichit chaque année (depuis 2013) de nouveaux individus.

Des trocas communs (*Rochia nilotica*) ont été recensés à une densité de 1,25 individus/100 m². Des individus de toutes tailles ont été mesurés (de 5 à 15 cm). Il est assez rare d'observer de petits trocas communs, qui vivent généralement cachés dans les anfractuosités du récif avant d'atteindre une certaine taille (> 10 cm). Ce récif est favorable à l'installation et au refuge de trocas de petite taille.

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

Station n°1

Station : CASY
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Moyenne	Faible	RC, HCO, RB	39%	4	38	APE	8	60	BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 ont révélé le bon état de santé des récifs coralliens de la station de Casy. Au jour de relevés de terrain, le récif apparaît peu perturbé, malgré l'observation de six acanthasters et de quelques coquillages *Drupella cornus*. Le comptage des coraux nécrosés sous l'action de leur prédation a probablement été sous-estimé. Néanmoins, le recouvrement en coraux vivant reste important, avec une dominance des coraux branchus de la famille des Acroporidae. Les poissons cibles sont abondants et moyennement diversifiés. De larges bancs, où se mêlent poissons-perroquets, chirurgiens et picots, sont observés ainsi que de nombreux poissons-papillons et de grosses loches saumonées. Le peuplement de macro-invertébrés est diversifié et abondant et se caractérise par de très nombreux bénitiers juvéniles et de petite taille, récemment installés sur ce récif. Les holothuries sont également abondantes et plusieurs petits trocas (observation rare) sont comptabilisés. Toutes les caractéristiques d'un récif sain sont réunies.

Les poissons-papillons coralivores sont nombreux, en lien avec la couverture en coraux vivants.

Le peuplement corallien est en hausse ces dernières années, composé d'espèces à croissance rapide.

Les bénitiers sont très abondants, ils atteignent sur Casy une densité record sur l'ensemble du RORC.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE CASY : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Casy s'est amélioré au cours du temps.

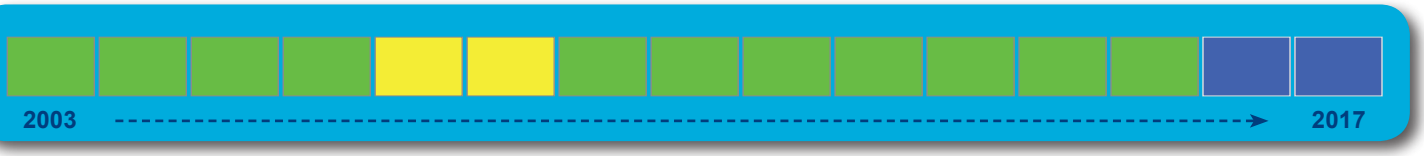
Une perte de vitalité avait été notée entre 2006 et 2007, attribuée à une diminution de la densité des poissons et de la diversité en invertébrés, possiblement attribuée au braconnage au sein de la réserve de l'îlot Casy (Garrigue et Virly, 2008).

À partir de 2009, l'état de santé de ce récif a de nouveau été catégorisé en satisfaisant, les diversités et densités des espèces cibles ayant retrouvé des valeurs similaires, voire supérieures, aux données des suivis initiaux.

Depuis 2012, l'accroissement des bénitiers et du taux de corail vivant indique une amélioration des conditions environnementales sur ce récif.

En 2016 et 2017, les indicateurs de vitalité du RORC ont atteint des valeurs maximales et les accroissements en coraux et bénitiers se sont confirmés. Les poissons sont plus variables mais caractérisés par de larges bancs de poissons-perroquets observés lors des récents suivis.

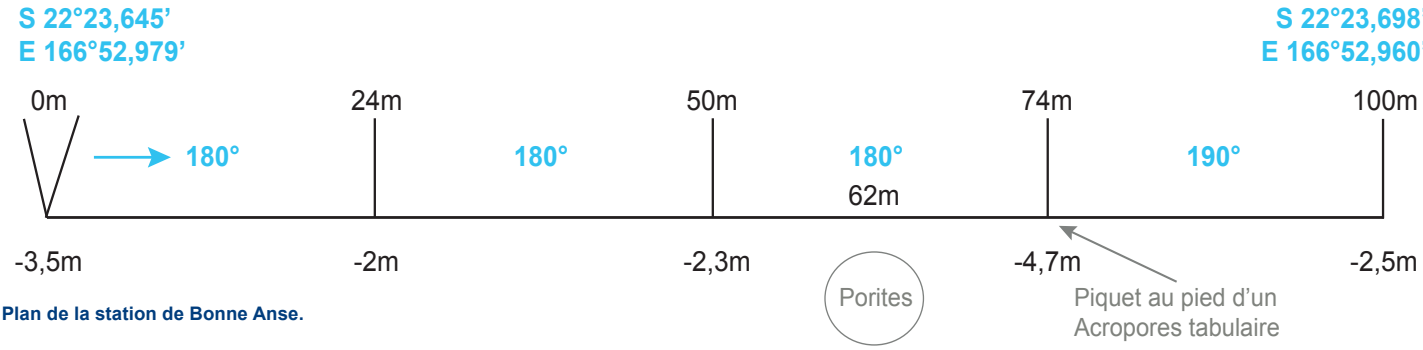
Amélioration de l'état de santé



Station n°2

Station : BONNE ANSE
Informations générales

Station : Bonne Anse
Site : Prony
Province : Sud
Type de station : Récif intermédiaire
Date de la visite : 23/12/2017
Statut de protection : Zone tampon marine du parc marin du Grand Lagon Sud
Influence anthropique : Moyenne (pêche et fréquentation touristique occasionnelle)
Influence du bassin versant : Moyenne (sédimentation et dessalure lors des fortes pluies)



Plan de la station de Bonne Anse.

La station de Bonne Anse est située sur la façade abritée du récif de Bonne Anse, considéré comme un récif frangeant sous influence océanique de par la proximité du canal de Woodin et du canal de la Havannah. Les eaux y sont bien renouvelées, souvent très claires, le courant peut y être fort.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est moyenne. La fréquentation humaine s'est accrue ces dernières années sur ce secteur, avec un nombre de plus en plus important de bateaux fréquentant la baie de Prony (whale watching, tourisme). Le récif de Bonne Anse est également un lieu de pêche vivrière.

Les apports du bassin versant sont modérés. De nombreux cours d'eau se rejettent dans la baie de Prony, drainant des particules terrigènes et métaux dissous du bassin versant au lagon, dont la quantité dépend du régime pluvial. Le bassin versant est soumis à diverses sources d'impact : extraction minière de l'usine de Vale NC, présence d'anciens sites de prospection ou d'exploitation minière non réhabilités, et feux de brousse.

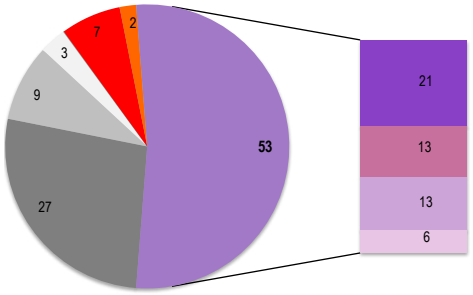
Des phénomènes conséquents de dessalure et d'apports terrigènes, liés à de fortes pluies, ont pu être noté à diverses périodes dans la baie de Prony, notamment en 2013 et 2014. Ces événements d'intensité extrême avaient conduit à la mortalité de certains organismes marins en conséquence de la dessalure du lagon.

Au jour des relevés de terrain le récif de la station de Bonne Anse a été évalué comme moyennement perturbé. Des bris de coraux et colonies retournées ont été notés (6 bris/100 m^2), générés par l'hydrodynamisme (houle, vagues). Des coraux nécrosés ont également été observés (6,5 coraux nécrosés/100 m^2), résultant de la prédation par *Acanthaster planci (18 individus au total sur la station)* et de maladies coralliennes (syndromes blancs sur des coraux tabulaires et blanchissements localisés sur des massifs de Porites). Comme chaque année, une batterie de voiture (aujourd'hui colonisée par des coraux) a été recensée sur les fonds.

De nombreuses acanthasters étaient présentes en décembre 2017 sur le récif de Bonne Anse.

Station n°2

Station : BONNE ANSE
Habitats récifaux



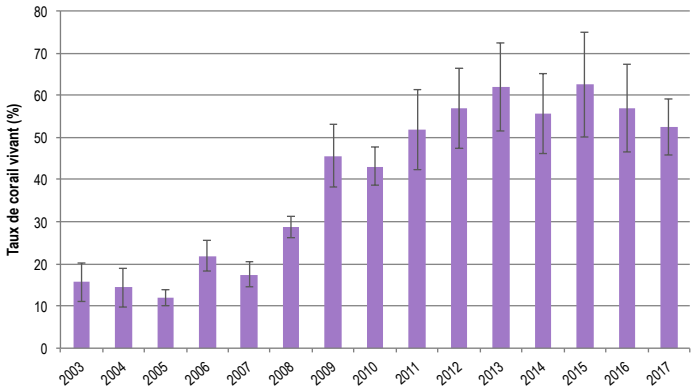
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (27%)
- Coraux branchus (21%)
- Coraux massifs et «autres formes» (13%)

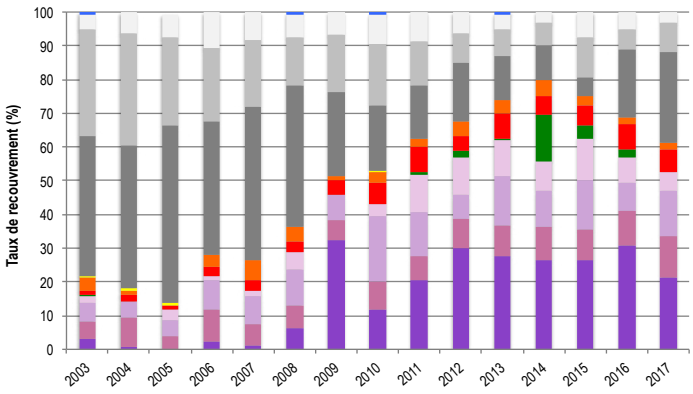
Recouvrement en corail vivant :
53% - Élevé

Autres organismes vivants :
9% : coraux mous (*Sinularia* sp., *S. flexibilis*) et éponges (*Cliona orientalis, C. jullienei*).

Substrats abiotiques :
39% : dominance des massifs coralliens morts et érodés («roches et dalle»), de nombreux débris coralliens sur sable en début de station (secteur 1).



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

Le substrat est majoritairement composé de coraux vivants, dont les formes branchues (Acropores) sont dominantes. Les autres formes coralliennes observées sont des Acropores digités ou submassifs (*Acropora florida, A. palifera*), des coraux de feu (Milleporidae) et des Montipores encroûtants. Le peuplement corallien est dense et riche, offrant un habitat complexe aux organismes récifaux qui le peuple.

La couverture corallienne a évolué au cours du temps (Friedman, p≤0,001). Elle est en constante augmentation depuis 2008. Le recouvrement corallien vivant est significativement plus élevé depuis 2013 comparativement aux suivis initiaux (2003 à 2007). Depuis 2015, le taux de corail vivant tend à diminuer (-10% entre 2015 et 2017).

La composition de l'habitat récifal a varié entre 2003 et 2017 (Pillai, p≤0,001).

La croissance corallienne sur la station de Bonne Anse est attestée par des couvertures en coraux tabulaires et branchus significativement plus élevées depuis 2011 comparativement aux suivis initiaux (2004-2007). La baisse récente du taux de corail vivant est attribuée à la diminution de ces deux formes coralliennes (variations non significatives).

Parallèlement, les surfaces occupées par les substrats durs abiotiques (code RC : massifs coralliens morts et érodés qui forment le socle de fixation des coraux actuels) ont significativement régressé entre la période initiale de suivi (2003-2008) et les dernières campagnes de suivi (2011-2016).

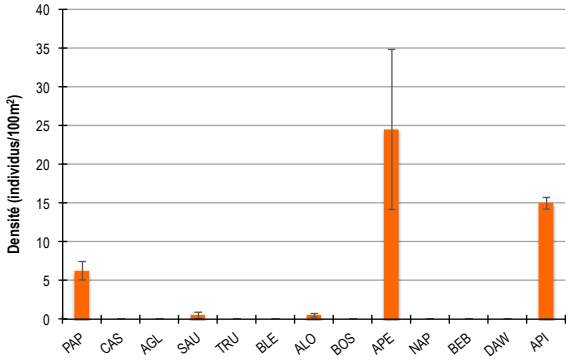
Une couverture algale particulièrement élevée a été relevée en 2014. Il s'agissait de cyanobactéries. Elles n'ont pas été observées lors du dernier suivi.

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)		

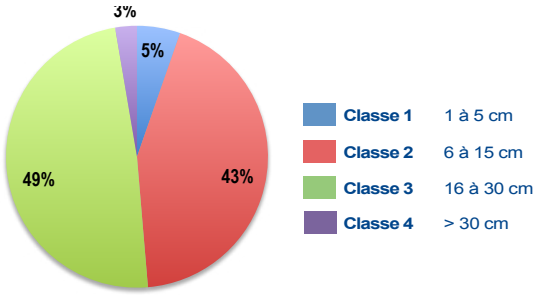
Station n°2

Station : BONNE ANSE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 46,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-perroquets (24,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Peuplement riche et abondant, caractérisé par d'importants bancs de poissons-perroquets de classe 3, la présence de poissons de toutes tailles et de tous régimes trophiques (herbivores, corallivores et carnivores).



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Des poissons de toutes tailles sont recensés. Toutefois, les individus de taille moyenne dominent. Le peuplement est composé de :

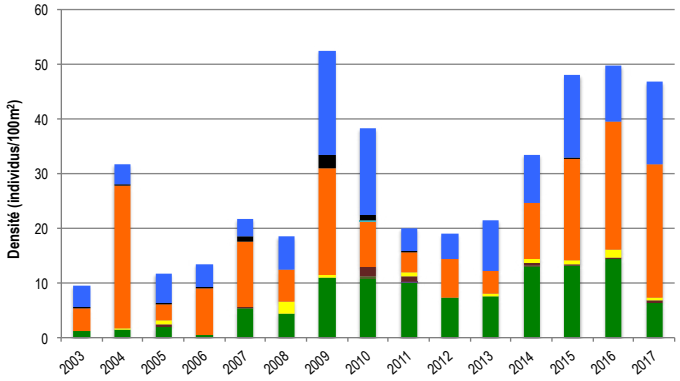
- Poissons-papillons de classe 2 : *Chaetodon baronessa, C. lunulatus, C. trifascialis, C. plebeius, C. melannotus*.
- Poissons-chirurgiens(*Ctenochaetus*sp.,*Zebrasomascopas, Z. veliferum*) de classe 2.
- Nombreux perroquets de toutes tailles (classes 1 à 4), dont un banc de 50 individus de classe 3 et deux individus de 35 cm.
- Six couples de picots (*Siganus doliatus* et *S. puellus*) de classe 3.
- Deux loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 3 et deux loches saumonées (*Plectropomus leopardus*) de 40 et 45 cm (classe 4).

La densité des poissons cibles a évolué de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001). Les densités relevées en 2009, 2015 et 2016 sont significativement supérieures à celles de 2003, 2005 et 2006. De manière générale, le peuplement de poissons tend à augmenter ces dernières années, conséquence de l'observation de bancs conséquents de poissons-perroquets lors des suivis de 2015 à 2017.

La composition du peuplement de poissons a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Des densités maximales de poissons-chirurgiens et picots (API) ont été enregistrées en 2009, 2010, 2015 et 2017.

Les poissons-papillons, indicateurs de la santé du corail, se sont révélés plus abondants à partir de 2009, comparativement aux suivis initiaux. Des densités maximales et significativement plus élevées par rapport aux suivis initiaux (2003-2008) ont été enregistrées entre 2014 et 2016.

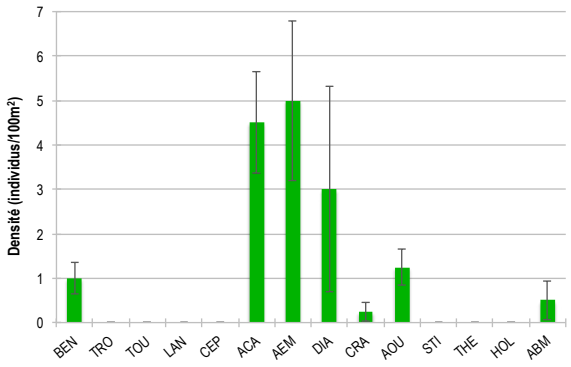


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

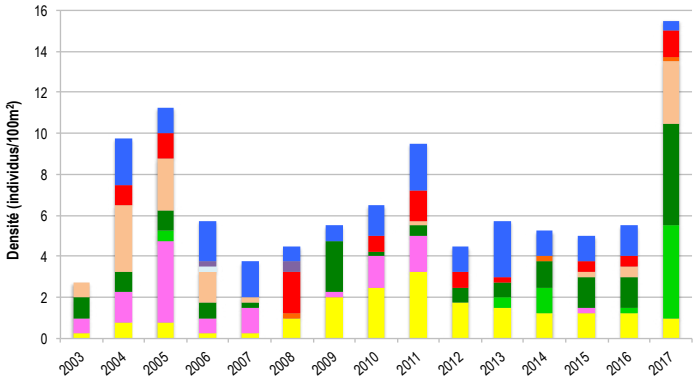
Station n°2

Station : BONNE ANSE
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 15,5 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Étoiles de mer et *Acanthaster planci* (respectivement 5 et 4,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Comme chaque année, le peuplement est assez diversifié mais peu dense. Lors de ce dernier suivi de nombreuses acanthasters ont été comptabilisées (18 sur la station de suivi).



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

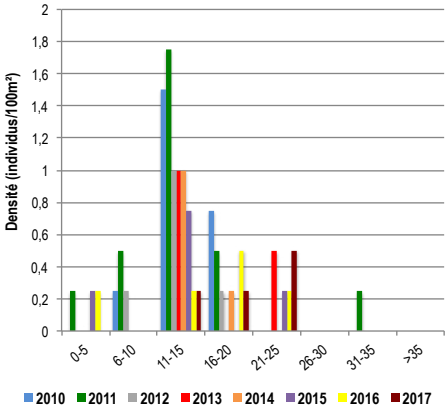
Depuis le démarrage du suivi RORC en 2003, la densité des macro-invertébrés cibles a toujours été faible sur la station de Bonne Anse (<15 individus/100 m²). Malgré la vitalité et la croissance des communautés coralliennes mesurées ces dernières années, le peuplement est resté peu abondant et moyennement varié (entre 4 et 7 espèces cibles différentes par suivi).

La densité des macro-invertébrés cibles présente une évolution temporelle significative (ANOVA, p≤0,01). La densité de 2017 est significativement supérieure à celles de 2003, 2007 à 2009, 2012 et de 2014 à 2016, conséquence de l'observation de nombreuses étoiles de mer, dont des acanthasters.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Des densités d'*Acanthaster planci* significativement plus élevées ont été notées en 2005, 2013, 2014 et surtout 2017, comparativement aux autres suivis.

Les trocas ont été absents ou très rares en 2008-2009 et de 2012 à 2017, probable conséquence de leur collecte par les pêcheurs.

La densité des bénitiers de 2011 avait été significativement plus élevée que celles de 2003 à 2007, conséquence d'un probable recrutement dans les années 2008-2010. Après un pic en 2011, leur densité a diminué. L'analyse des histogrammes de taille indique que ce sont les gros individus et les bénitiers de taille moyenne (16-20 cm) qui ont particulièrement régressé. Par ailleurs, ce récif n'a accueilli quasiment aucun nouveau bénitier depuis 2010.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont peu abondants (1 individu/100 m²). Il s'agit exclusivement de l'espèce *Tridacna maxima* (bénitier allongé). Les individus rencontrés sont de taille moyenne, entre 15 et 25 cm.

Aucun recrutement n'a eu lieu sur la station de Bonne Anse depuis au moins huit ans.

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

Station n°2

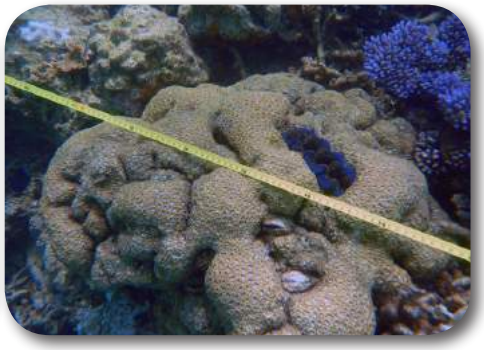
Station : BONNE ANSE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Moyenne	Moyen	RC, HCB, HCM	53%	5	46,75	APE	7	15,5	AEM, ACA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 indiquent le bon état de santé des récifs coralliens de la station de Bonne Anse. Au jour des observations, le niveau de perturbation du récif était moyen : coraux brisés par la houle et nécrosés par la prédation par *Acanthaster planci*. Dix-huit étoiles de mer épineuses ont été comptabilisées sur ce récif. Il est probable que l'inventaire des coraux nécrosés ait été sous-estimé. Malgré les nombreuses acanthasters recensées, la couverture corallienne reste élevée et composée d'espèces et de formes de croissance variées, fournissant un habitat récifal complexe aux animaux marins le peuplant. Les poissons sont abondants, de toutes tailles et appartiennent aux principaux groupes trophiques. Les poissons-perroquets de classe 3 sont dominants, ils circulent en larges bancs sur ce récif. Comme chaque année, les invertébrés cibles sont rares, bien que moyennement diversifiés. Lors de ce suivi, les étoiles de mer (dont les acanthasters) ont été les plus abondantes.

La couverture corallienne est dense et diversifiée. De nombreux poissons ciruculent autour des massifs coralliens vivants : bancs de perroquets, chirurgiens isolés et poissons papillons corallivores.



Les bénitiers sont rares et aucun recrutement n'a été noté ces dernières années.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE BONNE ANSE : BON

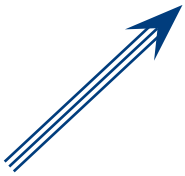
État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

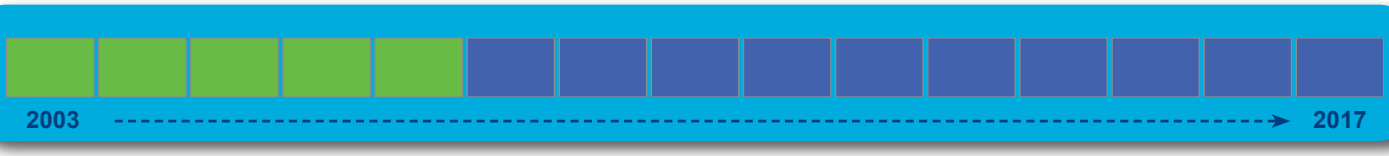
L'état de santé des récifs coralliens de la station de Bonne Anse s'est amélioré au cours du temps.

En 2008, l'état de santé de la station de Bonne Anse avait été surclassé de «satisfaisant» à «bon» du fait de l'augmentation de la couverture corallienne vivante et de la stabilisation des densités et diversités de poissons et invertébrés cibles (Virly et Garrigue, 2009).

A partir de 2008, la couverture corallienne a continué de croître. Les taux de coraux vivants de 2013 à 2017 sont significativement plus élevés que ceux de la période de suivi initiale (2003-2007). Les poissons présentent des densités variables au cours du temps, avec une tendance à la hausse ces dernières années, due à l'observation de grands bancs de perroquets lors de chaque suivi depuis 2015. Les invertébrés sont restés rares sur l'ensemble de la période. On retiendra l'observation de nombreuses acanthasters lors du suivi de 2017.



Amélioration de l'état de santé



SITE n°4

BOURAIL

Le site de Bourail est doté de trois stations de suivi : Akaia, Ile Verte et Siandé.

Les stations ont été installées en 2003.

La station d'Akaia (côtière) n'a pas été échantillonnée lors des campagnes de 2005, 2007, 2013 et 2014 pour cause de visibilité sous-marine réduite.

Les stations de l'île Verte et Siandé ont été suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur mise en place.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Localisation des stations de suivi du site de Bourail.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

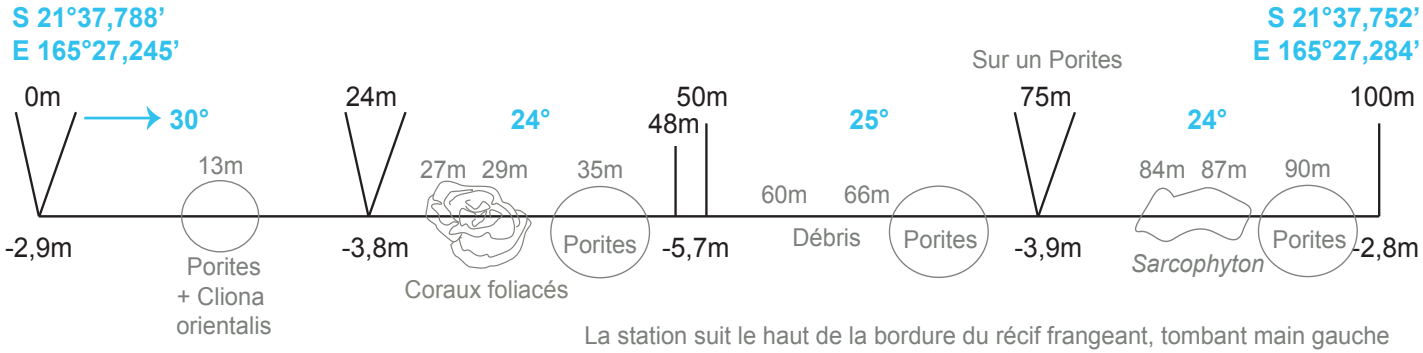
Observateurs sous-marins

Analyses et rapport

Station n°1

Station : AKAIA
Informations générales

Station : Akaia
Site : Bourail
Province : Sud
Type de station : Récif frangeant côtier
Date de la visite : 05/01/2018
Statut de protection : Parc marin provincial (Zone Côtière Ouest)
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de loisirs)
Influence du bassin versant : Forte (rejets de la rivière de la Néra : apports terrigènes et possiblement agricoles et urbains)



La station suit le haut de la bordure du récif frangeant, tombant main gauche

Plan de la station de Akaia.

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

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est moyenne. Ce récif est visité par les pêcheurs à la traîne, comme l'atteste l'observation de fils de pêche emmêlés dans les massifs coralliens.

Les apports du bassin versant sont importants. La station est soumise, lors des fortes crues, aux apports d'eau douce du bassin versant de Bourail, qui se déversent par la rivière de la Néra. La rivière draine des particules terrigènes et potentiellement d'autres polluants liés aux activités agricoles et urbaines.

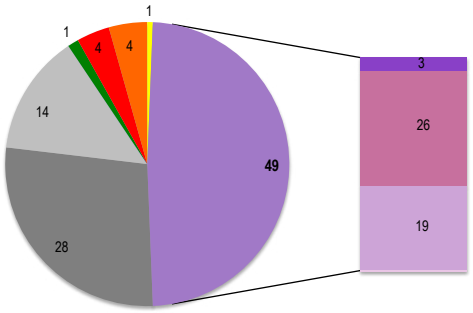
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Akaia a été évalué comme faiblement perturbé.

Des bris de coraux récents sont notés (3,25 bris/100 m^2). De rares coraux nécrosés ont été comptabilisés (0,75 coraux nécrosés/100 m^2), de plusieurs origines : prédation par *Drupella cornus* (densité de 0,5 individus/100 m^2) et maladies coralliennes (blanchissements localisés sur des massifs de Porites). Quatre lignes de pêche ont été recensées.

Maladie corallienne : blanchissement localisé sur un corail massif *Porites*.

Station n°1

Station : AKAIA
Habitats récifaux



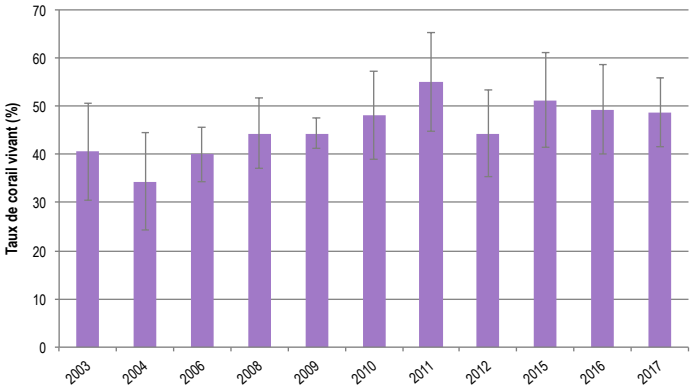
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (28%)
- Coraux massifs (26%)
- Autres formes coralliennes (19%)

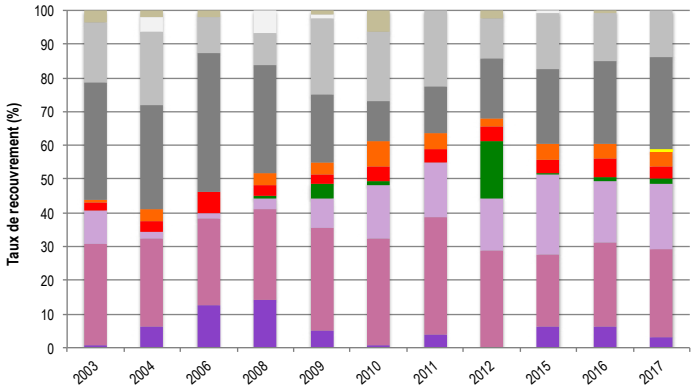
Recouvrement en corail vivant :
49% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
10% : coraux mous *(Sinularia, Sarcophyton)*, éponges *(Cliona orientalis)*, algues (gazon algal épais) et autres (anémone).

Substrats abiotiques :
41% : massifs coralliens morts depuis longtemps et érodés (catégorisés en «roches et dalle») et débris coralliens, particulièrement au secteur 3.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

L'habitat récifal se présente sous la forme d'une succession de massifs de Porites bien vivants le long de la pente du récif frangeant côtier. Entre ces massifs de Porites, d'autres espèces coralliennes sont notées, de différentes formes : coraux digités (*Porites nigrescens* et/ou *P. cylindrica*), formes libres (Fungidae), laminaires (*Porites Synaraea rus*) et foliacés (du genre *Echinopora*, caractéristiques des eaux troubles). De rares Acropores branchus complètent le peuplement corallien. La couverture corallienne est dense et dominée par les coraux massifs du genre Porites.

Des coraux mous (*Sinularia, Sarcophyton*), des éponges (*Cliona orientalis*) et une anémone colonisent les massifs coralliens morts (catégorisés en RC), devenus le socle de fixation des coraux et autres organismes vivants actuels.

Une large zone de débris coralliens est observée au secteur 3.

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (Friedman, p>0,05). On note toutefois une tendance à la croissance corallienne (+10% en 15 ans).

La composition de l'habitat est restée stable au cours du temps (Pillai, p>0,05).

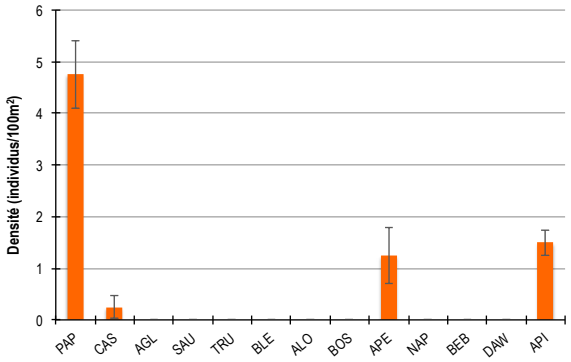
L'augmentation du taux de corail vivant est liée à l'accroissement des «autres formes coralliennes». Cette hausse n'est pas significative.

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)		

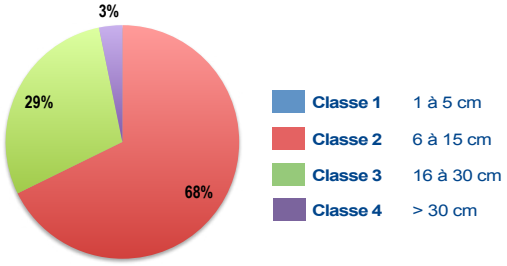
Station n°1

Station : AKAIA
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
7,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-papillons (4,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement peu dense et peu diversifié où les poissons-papillons sont toutefois abondants, en lien avec la couverture corallienne élevée.



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



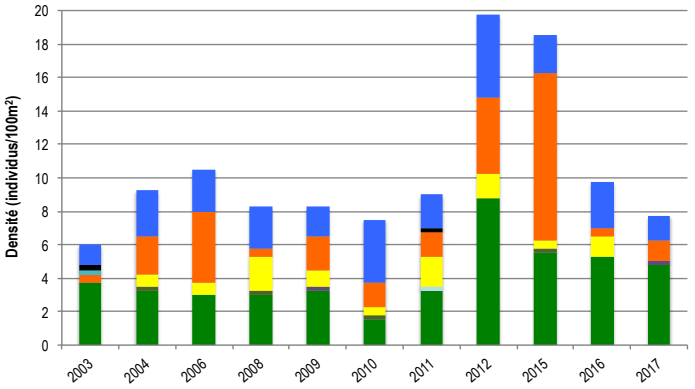
Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est majoritairement composé d'individus de taille moyenne :

- De nombreux poissons-papillons (*Chaetodon lunulatus, C. trifascialis, C. lineolatus, Heniochus acuminatus*) de classes 2 et 3.
- De rares poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas*) de classes 2 et 3.
- De rares poissons-perroquets de classes 2 et 3.
- Une loche castex de 50 cm (classe 4).

La densité des poissons cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01). Les densités relevées en 2012 et 2015 sont significativement supérieures à toutes celles relevées entre 2003 et 2011 et 2017.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Les densités des poissons-perroquets de 2012 et 2015 sont significativement supérieures à celles de 2016 et 2017.

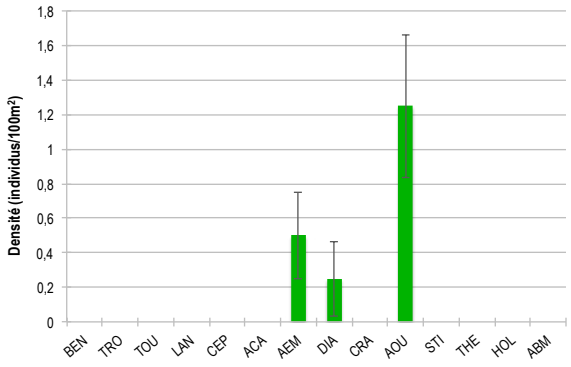


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

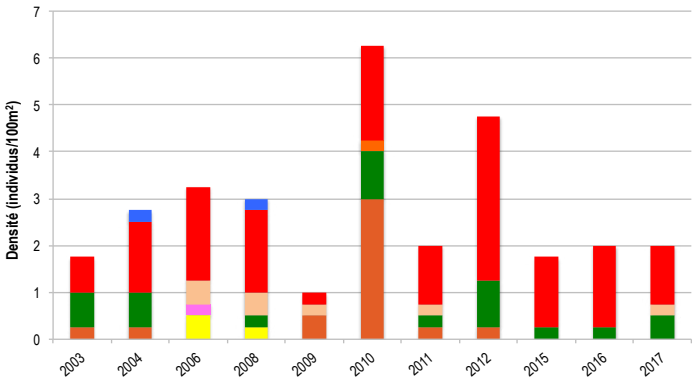
Station n°1

Station : AKAIA
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
2 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Autres oursins : *Echinometra mathaei* (1,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Comme chaque année, le peuplement est peu varié et très peu dense. Seuls des oursins et étoiles de mer ont été observés.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité des macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié au cours du temps (Pillai, p>0,05).

Depuis 2003, le peuplement d'invertébrés cibles reste peu abondant et peu diversifié. Certaines années, des langoustes ont été observées, ce qui n'a pas été le cas depuis 2012. Les quelques bénitiers recensés en 2006 et 2008 semblent avoir disparu, possiblement en lien avec la turbidité de l'eau. Organismes filtreurs, les bénitiers sont très sensibles à la qualité de l'eau, ils ont besoin d'eaux claires pour se développer.

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

Station n°1

Station : AKAIA
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Moyenne	Faible	HCM, RC, HCO	49%	4	7,75	PAP	3	2	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Akaïa a été qualifié de satisfaisant. L'influence terrigène est forte du fait de la proximité de l'embouchure de la rivière Néra. Ce récif est fréquentée par les pêcheurs (observation de fils de pêche emmêlés sur le récif). Au jour des relevés de terrain, ce récif est apparu peu perturbé : rares bris de coraux et coraux nécrosés et quelques coraux malades. L'habitat est dominé par les coraux vivants, en particulier de formes massives (*Porites* cf. *lobata*) et «autres» (Porites digités, coraux foliaires...). La couverture corallienne est élevée et les espèces de coraux présentes sont celles résistantes à la sédimentation. Le peuplement de poissons est peu abondant et moyennement diversifié, dominé par les poissons-papillons. Ces derniers sont abondants, en lien avec la couverture corallienne élevée. Comme chaque année, le peuplement de macro-invertébrés cibles est épars et peu varié. Seuls des oursins et étoiles de mer ont été comptabilisés, en petit nombre.

Des éponges cliones (*Cliona orientalis*) colonisent des massifs coralliens morts. Ces éponges perforantes sont en compétition avec les coraux pour l'espace.

La couverture corallienne est élevée et dominée par les coraux massifs, du genre Porites. D'autres coraux sont observés, principalement des espèces résistantes à la sédimentation.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE AKAIA : SATISFAISANT

État de santé

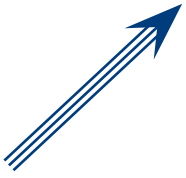
- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Akaïa s'est amélioré depuis 2003.

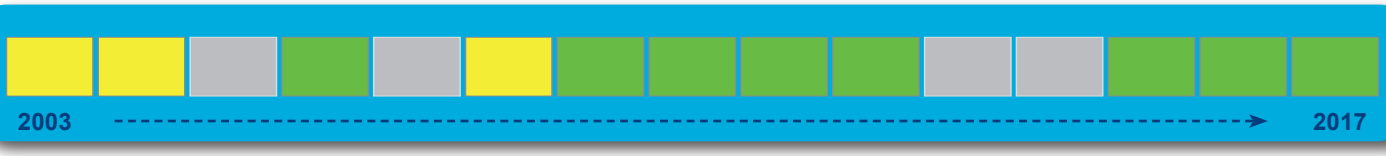
Le taux de corail vivant a augmenté au cours du temps (+10% en 15 ans, cette évolution n'est pas significative). Cette hausse est liée à l'accroissement de la couverture en «autres formes coralliennes».

Le peuplement de poissons cibles a été significativement plus abondant en 2012 et 2015, du fait de l'observation de bancs de poissons-perroquets. Depuis 2012, les poissons-papillons (indicateurs de la vitalité des coraux) tendent à être plus nombreux (évolution non significative).

Le peuplement d'invertébrés cibles est globalement stable. Sur l'ensemble de la période de suivi, il reste peu dense et peu varié.



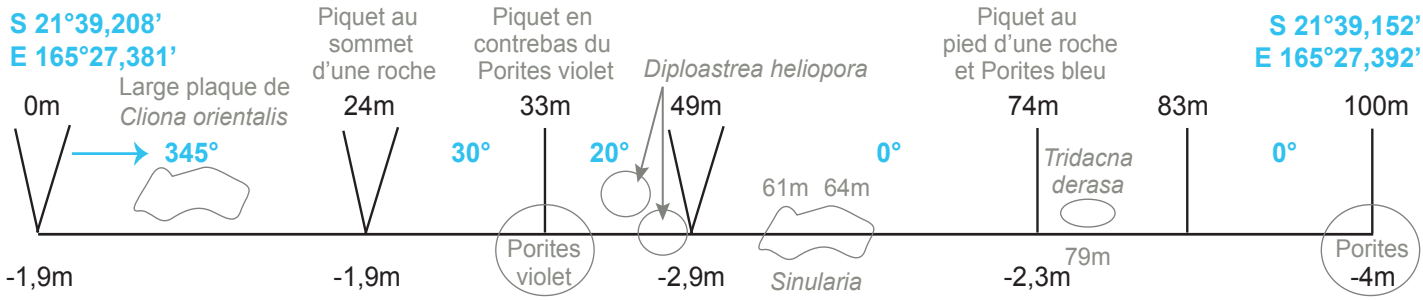
Amélioration de l'état de santé



Station n°2

Station : ILE VERTE
Informations générales

Station : Ile Verte
Site : Bourail
Province : Sud
Type de récif : Récif frangeant d'îlot
Date de la visite : 06/01/2018
Statut de protection : Parc marin provincial (Zone Côtière Ouest) et réserve marine de l'île Verte (pêche et collecte interdites)
Influence anthropique : Moyenne (fréquentation humaine, pêche - braconnage)
Influence du bassin versant : Moyenne (sédimentation : apports de la Nessadiou)



Plan de la station de l'île Verte.

La station de l'île Verte est localisée sur le platier récifal bordant l'île Verte, classée en réserve naturelle marine depuis 1995.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est moyenne. L'île Verte est fréquentée par des touristes et des plaisanciers. Aux dires des habitants de Bourail, du braconnage aurait lieu au sein de la réserve de l'île Verte.

Les apports du bassin versant sont modérés. La station est baignée par les eaux du large (proximité de la passe de Bourail) mais subit lors des fortes pluies l'influence des rivières Néra et Nessadiou, qui drainent les particules terrigènes et autres pollutions du bassin versant de Bourail. Cette commune connaît le plus fort développement agricole du territoire.

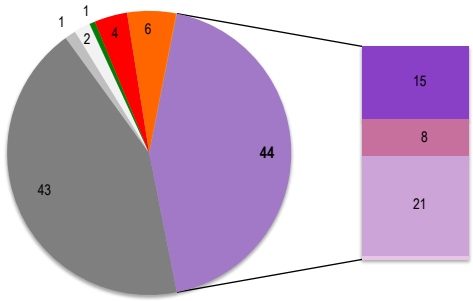
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de l'île Verte a été évalué comme moyennement perturbé.

Comme chaque année, de nombreux bris de coraux ont été notés (6,75 bris/100 m²), *à priori* de cause naturelle : hydrodynamisme et destruction de branches de coraux au cours de l'alimentation ou du passage de gros poissons. De rares coraux nécrosés ont été comptabilisés (1,75 coraux nécrosés/100 m²) liées à la prédation par des coquillages corallivores *Drupella cornus* (densité de 0,25 coquillages/100 m²) et une étoile de mer *Acanthaster planci*.

Bris de coraux de feu tombés sur les fonds.

Station n°2

Station : ILE VERTE
Habitats récifaux



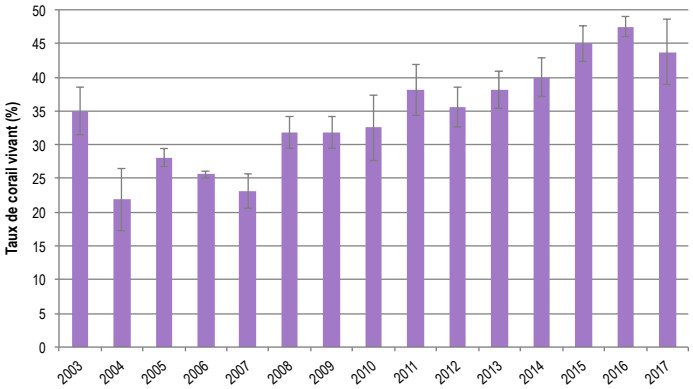
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (43%)
- Autres formes coralliennes (21%)
- Coraux branchus (15%)

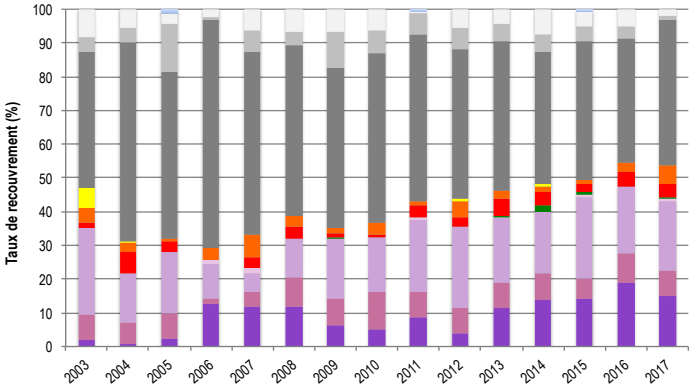
Recouvrement en corail vivant :
44% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
10% : coraux mous (*Sinularia* sp.), éponges (*Cliona orientalis*) et algues (gazon algal sur corail mort).

Substrats abiotiques :
46% : dominance de la dalle corallienne et anciens massifs coralliens érodés, de petites zones de sable et de débris.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

Ce récif est bien vivant, avec une couverture corallienne élevée et variée, des coraux mous abondants et de rares algues. Les « autres formes coralliennes » dominent le peuplement corallien : il s'agit principalement de coraux de feu (*Millepora stenella*), mais également des Acropores digités (dont *Acropora millepora*), des formes en bouquets (*Pocillopora verrucosa, P. damicornis, Stylophora pistillata*), des Montipores encroûtants et des plaques de *Galaxea*. Des massifs de Porites sont observés ainsi que des Acropores branchus.

Les substrats abiotiques forment le socle du récif : dalle corallienne et anciens massifs coralliens érodés où se fixent les coraux actuels. De rares débris coralliens et petites zones d'accumulation de sable sont notés.

La couverture corallienne présente une évolution temporelle significative (Friedman, p≤0,001). Les taux de corail vivant mesurés de 2014 à 2017 sont significativement supérieurs à ceux de 2004 à 2007. Globalement, on note une hausse progressive du taux de corail vivant depuis 2008, qui atteint son développement maximal en 2016.

La composition de l'habitat récifal a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Les variations sont principalement liées aux formes de croissance corallienne.

- Couvertures en coraux branchus plus élevées en 2006-2008 et 2013-2017 qu'au cours des suivis initiaux (2003-2005).
- Couvertures en « autres formes coralliennes » plus importantes en 2003 et 2011-2017 comparativement aux suivis de 2006-2008.
- Couvertures en «roches et dalle» plus faibles en 2015 et 2016 par rapport à 2006.

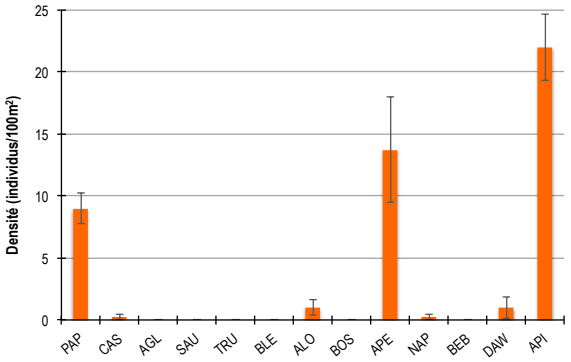
Ces variations indiquent une croissance corallienne sur la station, guidée par l'accroissement des coraux branchus et « autres formes coralliennes ».

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)		

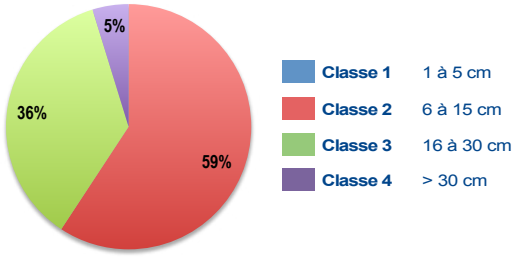
Station n°2

Station : ILE VERTE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 47,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens et picots (22 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Le peuplement est dense et relativement diversifié. Comme chaque année, les poissons sont plus nombreux et variés lors de l'installation du ruban métré, notamment en ce qui concerne des espèces pêchées (perroquets bleus, dawas, saumonées), indiquant une probable pression de pêche au sein de cette réserve marine.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est majoritairement composé de poissons de taille moyenne :

- Des poissons-papillons de classe 2.
- Des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Acanthurus lineatus*) de classes 2 à 4.
- Des poissons-perroquets de classes 2 et 3.
- Deux loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classes 2 et 3.
- Une loche castex de classe 3.

Quelques gros poissons sont notés : un perroquet bleu (*Chlorurus microrhinos*) de 50 cm, un napoléon (*Cheilinus undulatus*) de 55 cm, quatre dawas (*Naso unicornis*) de 35 cm et deux loches de 40 cm (*Cephalopholis urodeta* et *C. argus*).

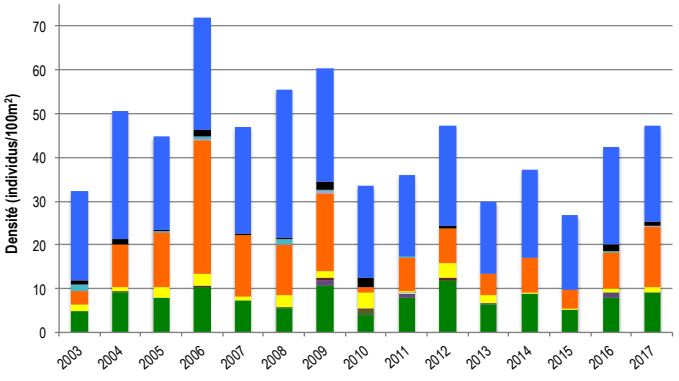
Aucun poisson juvénile (classe 1) n'a été comptabilisé.

La densité totale des poissons cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

Un pic de densité a été enregistré en 2006 : cette densité est significativement plus élevée que celles de 2003 et 2010-2016. La tendance à la baisse suggérée en 2015 ne s'est pas confirmée. Les densités des poissons cibles semblent davantage évoluer selon un cycle interannuel.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

Les poissons-papillons et chirurgiens sont significativement moins abondants en 2015 comparativement à 2012 et 2008.

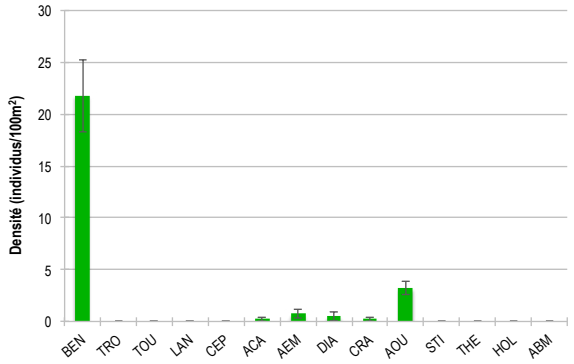


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

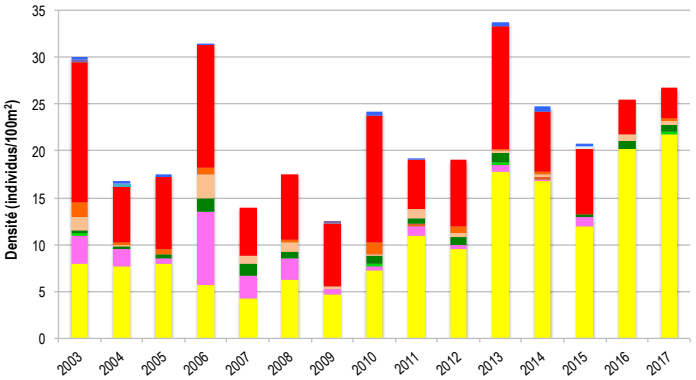
Station n°2

Station : ILE VERTE
Macro-invertébrés benthiques

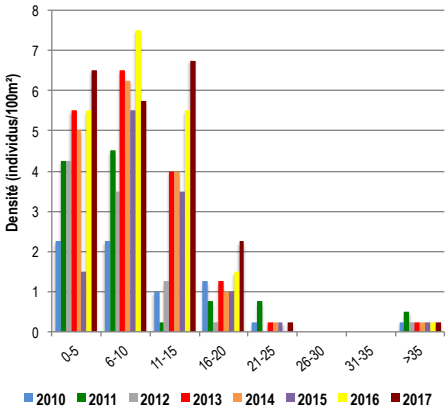


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 26,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Bénitiers : *Tridacna maxima, T. squamosa* et *T. derasa* (21,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
L'abondance des bénitiers et la richesse du peuplement d'invertébrés témoignent de la vitalité de ce récif et des conditions environnementales propices à son maintien.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,05). La densité mesurée en 2013 est maximale sur l'ensemble de la période de suivi. Elle est significativement plus élevée que celles relevées en 2004, 2011 et 2012. Les valeurs de densité semblent suivre une évolution cyclique interannuelle principalement guidée par la densité des oursins. Une part de l'accroissement du peuplement est également liée à la hausse des bénitiers (installation de nouveaux individus chaque année).

La composition du peuplement a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Les bénitiers comptabilisés en 2016 et 2017 sont significativement plus abondants qu'au cours de la période 2006-2010, conséquence du recrutement continuel de nouveaux individus sur ce récif. On note également de plus faibles densités des trocas à partir de 2009. En 2016 et 2017, aucun troca n'a été recensé.

Les bénitiers sont très abondants (21,75 individus/100 m²). Ce récif abrite la troisième population de bénitiers la plus abondante sur l'ensemble des récifs suivis dans le cadre du RORC Nouvelle-Calédonie.

L'espèce prédominante est le bénitier allongé, *Tridacna maxima*. D'autres espèces sont rencontrées : *Tridacna squamosa* et *Tridacna derasa*.

Des individus de toutes tailles sont notés (1 à 38 cm). Le plus gros bénitier est un *Tridacna derasa*. La population est plutôt jeune, avec une taille moyenne des bénitiers de 10 cm et une majorité d'individus de taille inférieure à 10 cm. De nombreux bénitiers nouvellement recrutés sont notés (< 5 cm), attestant du dynamisme de cette population et des conditions environnementales propices à son maintien. Une bonne croissance des bénitiers en place est observée.

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

Station n°2

Station : ILE VERTE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Moyenne	Moyen	RC, HCO, HCB	44%	7	47,25	API	6	26,75	BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de l'île Verte a été qualifié de bon. Au jour des relevés de terrain, le récif de la station est apparu moyennement perturbé, du fait de l'observation de coraux cassés par des phénomènes naturels (houle et alimentation ou passage de gros poissons). Malgré la présence d'une acanthaster, le nombre de coraux nécrosés est resté limité. L'habitat récifal est complexe et la couverture en coraux vivants élevée et variée. Les poissons sont craintifs, en particulier les espèces ciblées par la pêche, suggérant une pression de pêche au sein de la réserve de l'île Verte. Ils restent toutefois abondants au sein du couloir de comptage, caractérisés par la dominance des poissons herbivores (poissons-chirurgiens et perroquets), de très nombreux poissons-papillons (en lien avec la couverture corallienne élevée), une majorité d'individus de taille moyenne et quelques poissons de grosse taille (dawas, loches, perroquets bleus et un napoléon). Les invertébrés cibles sont dominés par les bénitiers, dont de nouveaux individus se sont installés entre les deux dernières campagnes de suivi.

L'habitat récifal est complexe et la couverture corallienne dense et variée.

Les poissons-chirurgiens (ici *Ctenochaetus* sp.) sont les poissons les plus fréquents sur ce récif. Herbivores, ils régulent la couverture en algues.

La population de bénitiers de la station de l'île Verte est la troisième la plus abondante sur l'ensemble des récifs suivis dans le cadre du RORC.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE L'ÎLE VERTE : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de l'île Verte est stable sur l'ensemble de la période de suivi.

La couverture corallienne est en hausse constante et progressive depuis 2008. Les taux de corail vivant mesurés entre 2014 et 2018 sont significativement plus élevés que ceux de la période 2004-2007 (hausse d'environ 20% entre ces deux périodes).

Le peuplement de poissons suit une évolution cyclique interannuelle, tant en termes d'abondance que de diversité.

La densité des invertébrés cibles suit également une évolution cyclique interannuelle, guidée par l'abondance des oursins. Une augmentation significative de la population de bénitiers a été mesurée, conséquence de l'installation continuelle de nouveaux individus sur ce récif.

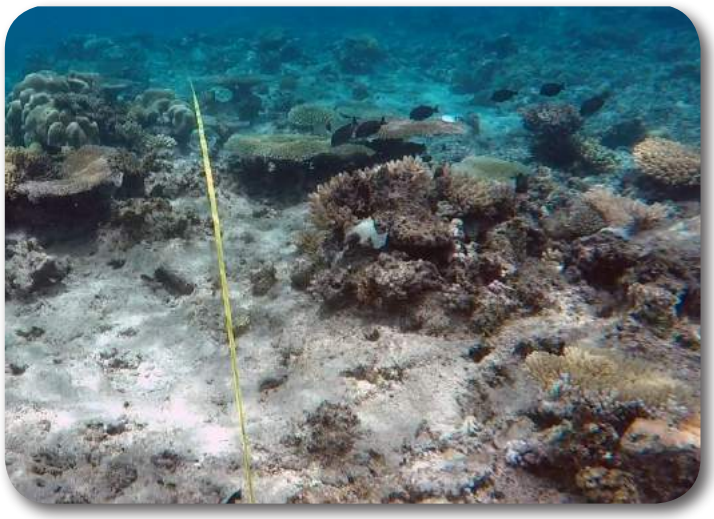
État de santé stable

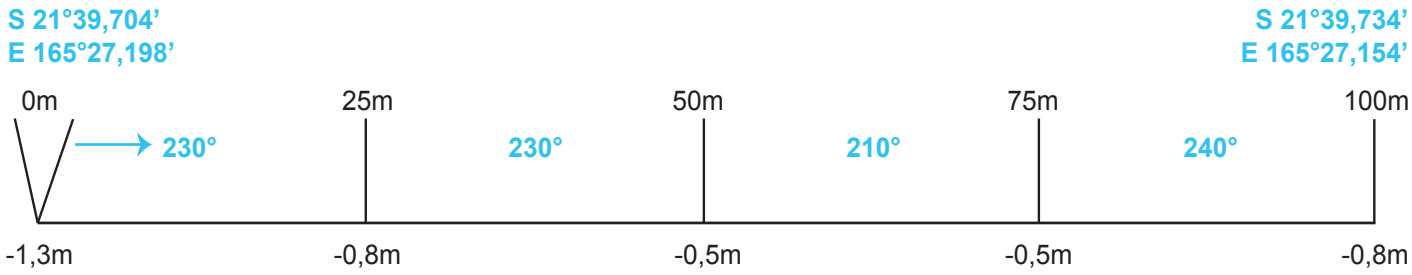
2003 ---------- 2017

Station n°3

Station : SIANDE
Informations générales

Station : Siandé
Site : Bourail
Province : Sud
Type de récif : Récif barrière interne
Date de la visite : 07/01/2018
Statut de protection : Parc marin provincial (Zone Côtière Ouest)
Influence anthropique : Nulle
Influence du bassin versant : Nulle (proximité de la passe de Bourail et de la barrière récifale)





Plan de la station de Siande.

La station de Siandé est située sur un platier de récif barrière interne, en arrière de la zone de déferlement de la houle océanique. La station est ainsi baignée par des eaux océaniques claires et bien renouvelées. Le courant y est souvent fort (courant de marée et lié à la houle), d'autant que la station est très peu profonde (1,5 m de profondeur maximum).

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est nulle. Ce récif est trop peu profond pour être intéressant pour les pêcheurs vivriers et ne présente aucun intérêt pour des activités de loisirs et de découverte du récif.

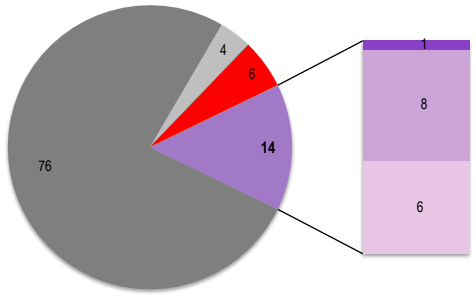
Les apports du bassin versant sont nuls. La station est sous influence des eaux du large, de par sa proximité avec la passe de Bourail et le récif barrière externe.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Siandé a été évalué comme faiblement perturbé. Quelques bris de coraux ont été notés (1,75 bris/100 m^2), de cause naturelle (générés par la houle et le courant). De rares coraux nécrosés ont été comptabilisés (0,75 coraux nécrosés/100 m^2), sous l'effet de la prédation par des coquillages corallivores *Drupella cornus* (densité de 0,75 individus/100 m^2) et de maladies coralliennes (un Acropores tabulaire affecté par le syndrome blanc).

Bris de coraux récents et un corail tabulaire retourné, probablement sous l'effet de la houle..

Station n°3

Station : SIANDE
Habitats récifaux



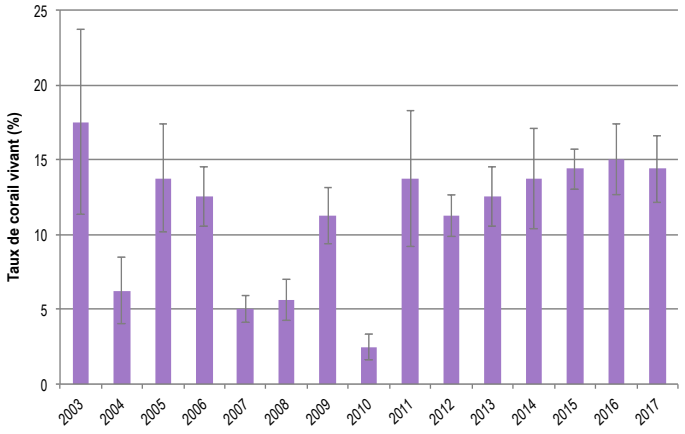
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (76%)
- Autres formes coralliennes (8%)
- Coraux mous (6%)

Recouvrement en corail vivant :
14% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
6% : coraux mous (*Sinularia* sp.).

Substrats abiotiques :
80% : prédominance de la dalle corallienne recouverte de corallinacées, quelques zones d'accumulation de débris coralliens et de sable.



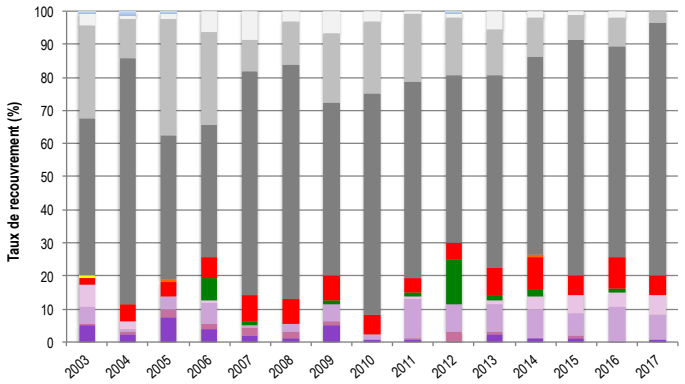
Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat est très majoritairement abiotique. Une grande partie des fonds est constituée de dalle corallienne recouverte d'algues calcaires (corallinacées).

La couverture corallienne est faible et composée d'espèces robustes (formes de croissance adaptées à un hydrodynamisme fort) : coraux encroûtants (Montipores et coraux de feu), petites colonies d'Acropores branchues, Acropores digités, formes en bouquets (*Pocillopora damicornis, Stylophora pistillata*), submassives et massives. Les coraux mous sont bien représentés, tapissant les fonds sur plusieurs mètres carrés en début de station (secteur 1).

Cet habitat est typique des zones d'arrière récif où règnent de forts courants, limitant naturellement le recrutement corallien.

La couverture corallienne ne présente pas d'évolution temporelle significative (ANOVA, p>0,05). Les variations mesurées d'un suivi à l'autre sont de faible amplitude et peuvent s'expliquer par la présence de forts courants lors de certains suivis, qui entraînent le déplacement du ruban et donc l'inventaire de portions de récif différentes.



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

La composition de l'habitat récifal a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Certaines modifications sont significatives :

- Couvertures en coraux tabulaires plus élevées en 2003 et 2004 comparativement aux suivis de 2005 à 2012
- Recouvrement en «autres formes coralliennes» plus élevée en 2011 comparativement à 2004 et 2007
- Couverture en algues plus élevée en 2012 par rapport à 2016 et 2017
- Couvertures en «roches et dalle» plus importantes en 2016 et 2017 qu'au cours des suivis de 2003, 2005, 2006 et 2012.
- Recouvrement en débris coralliens plus faible en 2017 qu'en 2003, 2005 et 2006.

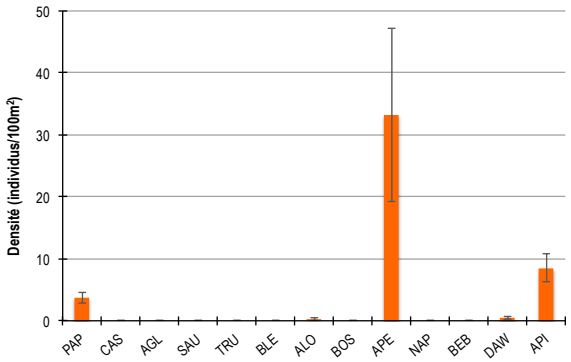
La présence de forts courants permet d'expliquer ces variations : déplacement du ruban qui induit l'inventaire de portions de récif sensiblement différentes.

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)		

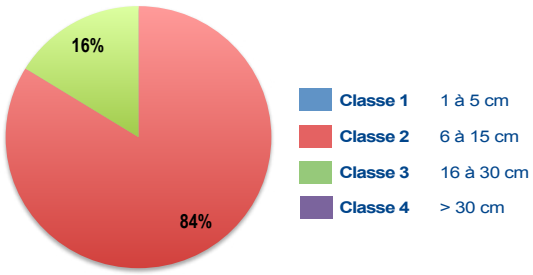
Station n°3

Station : SIANDE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
46,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets (33,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est majoritairement composé d'espèces herbivores (poissons-perroquets et chirurgiens) se nourrissant du fin film algal recouvrant la dalle corallienne. Plusieurs bancs de poissons-perroquets de petite taille (bas de la classe 2) ont été observés.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

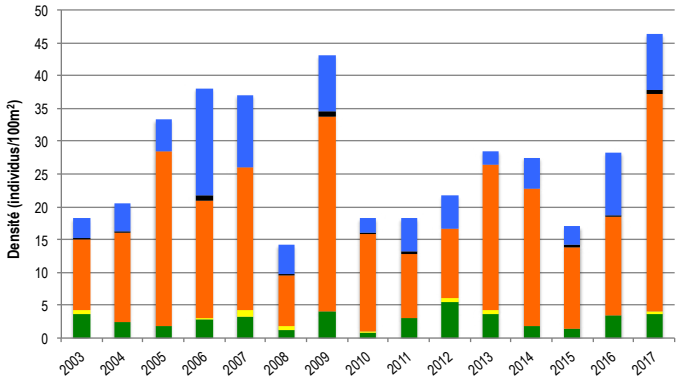
Le peuplement est majoritairement composé d'individus de petite taille. Notamment, plusieurs bancs de poissons perroquets (dont *Scarus sordidus*) de classe 2 ont pu être observés se nourrissant d'algues sur les fonds de dalle. Des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.) de classe 2 ont également été notés, ainsi qu'une petite loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 2.

Les individus de taille moyenne sont représentés par des perroquets (deux bancs de 10 individus) et deux dawas (*Naso unicornis*) de classe 3, ainsi que des poissons papillons (*Chaetodon trifascialis, C. citrinellus, C. melannotus*) de classe 2.

Comme chaque année, aucun gros poisson n'est noté sur cette station.

Malgré des variations importantes mesurées entre les différentes campagnes de suivi, la densité totale des poissons cibles ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05). On retiendra pour cette station deux pics de densité en 2009 et 2017. Depuis 2010, la densité semble suivre le même schéma d'évolution qu'au cours de la période 2003-2008, suggérant une évolution cyclique interannuelle, guidée par les densités des poissons-perroquets.

La composition du peuplement a évolué entre 2003 et 2017 (Pillai, p≤0,05). La seule différence significative réside en une densité plus faible en poissons-perroquets en 2015 comparativement à 2009.

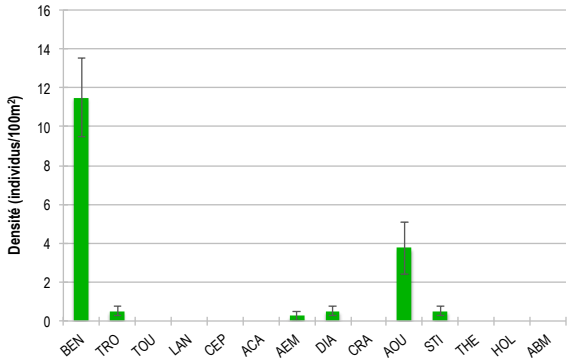


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

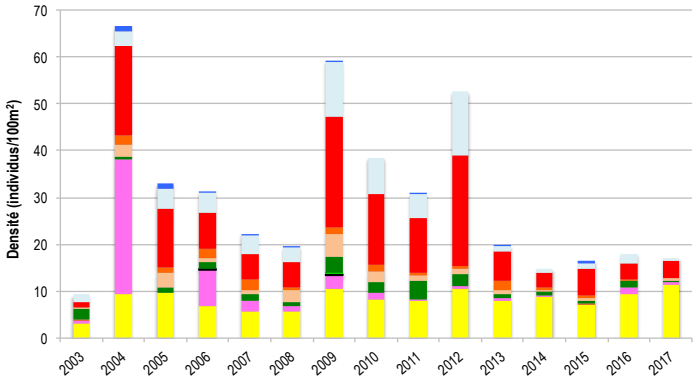
PAP Poisson-papillon
CAS Castex
AGL Autre grosse lèvre
SAU Loche saumonée
TRU Loche truite
BLE Loche bleue
ALO Autre loche
BOS Perroquet à bosse
APE Autre poisson-perroquet
NAP Napoléon
BEB Bossu & bec de cane
DAW Dawa
API Autre picot (Acanthuridae et Siganidae)

Station n°3

Station : SIANDE
Macro-invertébrés benthiques



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



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité des macro-invertébrés cibles est très variable d'une année sur l'autre (ANOVA, p≤0,001). Les densités relevées en 2016 et 2017 sont significativement inférieures à celles de 2004 et 2009. La densité des oursins perforants (*Echinometra mathaei* et *Echinostrephus aciculatus*) guide la courbe d'évolution temporelle.

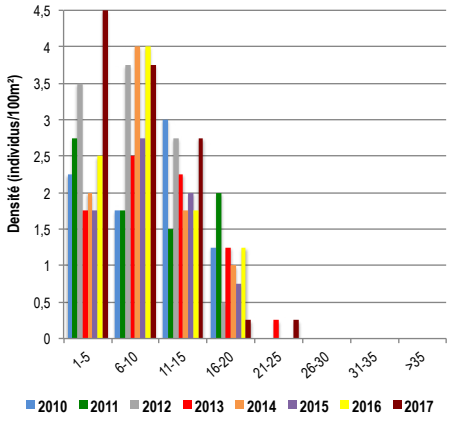
La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Les évolutions suivantes sont significatives :

- Les oursins sont moins abondants en 2003, et de 2014 à 2017 comparativement à 2004, 2009 et 2012. Compte tenu de l'effort d'échantillonnage important mené depuis 2014 et à la stabilité de l'habitat récifal, cette baisse est vraisemblablement liée au cycle naturel des espèces (déplacement des populations, reproduction...).
- Les trocas sont plus abondants en 2004 sur l'ensemble de la période de suivi. Bien que dans leur habitat préférentiel, il est étonnant qu'une telle densité soit relevée (près de 30 individus/100 m²). L'hypothèse d'une erreur d'identification est vraisemblable, d'autres espèces de Trochidae étant présentes sur la station (*Tectus pyramis, Trochus maculatus*).
- Les holothuries ananas verts (*Stichopus chloronotus*) sont plus abondantes entre 2005 et 2012.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
17 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Bénitiers : *Tridacna maxima, T. squamosa* (11,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement peu dense mais bien diversifié et typique des récifs barrières internes en bonne santé : nombreux bénitiers, bonne diversité d'oursins (au moins 4 espèces), holothuries ananas verts (typiques de cet habitat), étoiles et bêches de mer.

Cette espèce présente un potentiel marchand mais n'est pas collectée sur la région de Bourail. Ces variations sont certainement dues au déplacement de la population.

- Les bénitiers sont plus abondants en 2017 par rapport à 2003. Il est probable qu'ils aient été sous-estimés en 2003.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont abondants (11,5 individus/100 m²). Deux espèces sont observées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa,* toutes deux encastrées dans les roches et la dalle corallienne.

La majorité des individus sont de petite taille (<10 cm), dont un grand nombre de nouveaux individus (< 5 cm), récemment installés sur ce récif. La taille moyenne de la population est peu élevée (8 cm) et le plus gros bénitier ne mesure que 21 cm.

La population de bénitiers se maintient dans le temps, avec un recrutement important en 2017 et une bonne croissance des bénitiers en place. On note toutefois la disparition des plus gros individus (les bénitiers de taille supérieure à 16 cm auraient dû être plus nombreux).

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

Station n°3

Station : SIANDE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Nulle	Faible	RC, HCO, SC	14%	5	46,25	APE	6	17	BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Siandé a été qualifié de satisfaisant. Au jour des observations, le récif est apparu peu perturbé, avec de rares coraux cassés et nécrosés. L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne recouverte d'algues calcaires et colonisée par des coraux épars de formes robustes, caractéristiques des zones de récif barrière interne où les courants et l'hydrodynamisme sont forts. Les coraux mous y sont abondants. Les poissons sont peu diversifiés mais abondants, grâce à l'observation de plusieurs bancs de poissons-perroquets de petite taille. Le récif de Siandé constitue probablement une zone de nurserie pour les poissons-perroquets. Les invertébrés cibles sont moyennement denses et diversifiés. Les espèces clés essentielles au maintien de récifs sains y sont observées mais en petit nombre : oursins, étoiles de mer et holothuries. Seuls les bénitiers sont abondants ; ils sont majoritairement de petite taille, dont un grand nombre d'individus récemment installés.

Les poissons herbivores de petite taille sont abondants (poissons-perroquets et chirurgiens).

Des alcyonnaires (ici *Sinularia* sp.) s'étendent sur plusieurs mètres carrés.

Les oursins (ici *Echinometra mathaei*) participent à limiter la couverture en algues sur le récif.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE SIANDÉ : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Siandé est resté stable sur l'ensemble de la période de suivi.

La couverture corallienne, naturellement peu développée au niveau des platiers de récif barrière interne où l'hydrodynamisme est fort, est globalement stable au cours du temps. Les variations mesurées sont dues au déplacement du ruban avec le courant.

Les peuplements de poissons et d'invertébrés cibles varient selon des cycles naturels interannuels, guidés par les densités des poissons-perroquets et en oursins.

Le récif de Siandé semble être une zone de nurserie pour les poissons-perroquets. L'habitat récifal et les conditions environnementales sont favorables au recrutement des bénitiers.

État de santé stable

SITE n°5

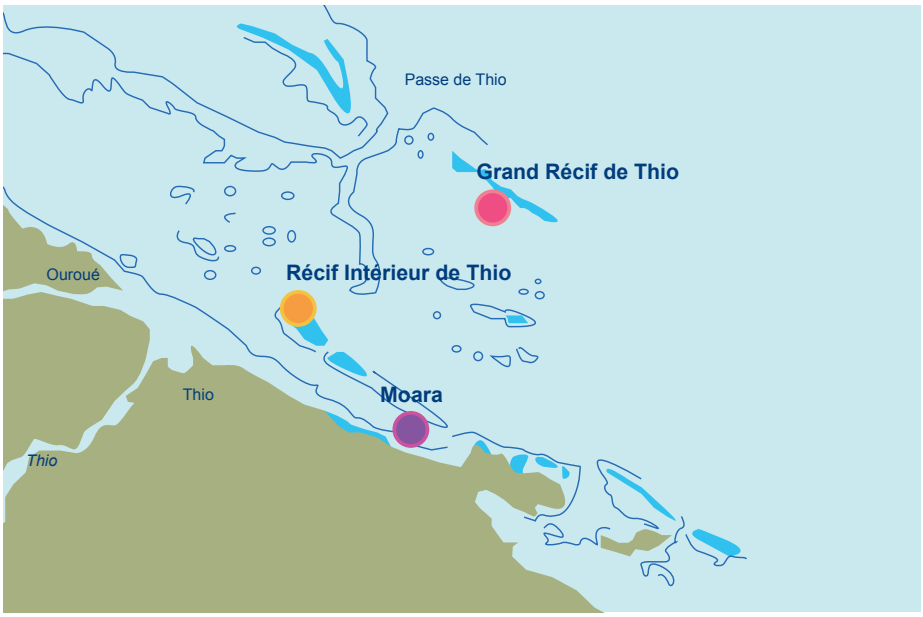
THIO

Le site de Thio est doté de trois stations de suivi : Moara, Récif Intérieur de Thio et Grand Récif de Thio.

Les stations ont été installées en 2003 et suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur mise en place.

Au cours des campagnes 2013 et 2014, les recensements des poissons n'ont pu être menés sur la station côtière de Moara en raison d'une visibilité sous-marine très réduite (inférieure à 2 m).

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Thio.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

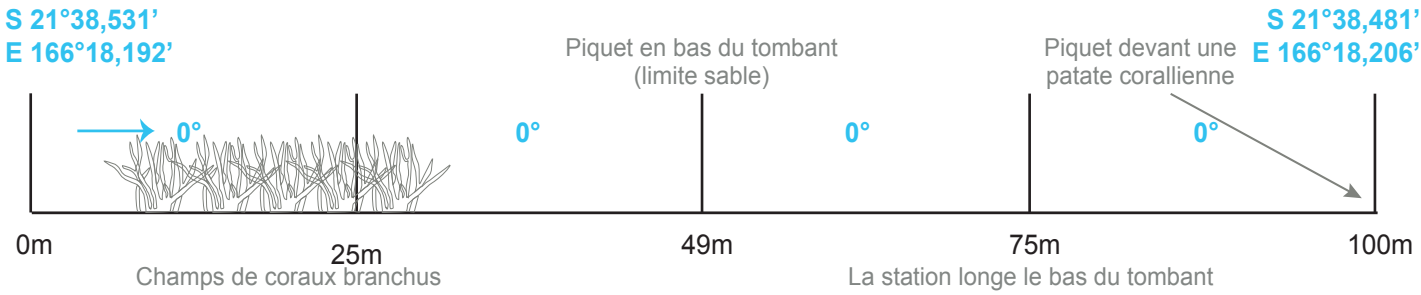
Observateurs sous-marins

Analyses et rapport

Station n°1

Station : MOARA
Informations générales

Station : Moara
Site : Thio
Province : Sud
Type de station : Récif frangeant
Date de la visite : 06/05/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Forte (pêche vivrière et de loisirs, site réputé de baignade et de découverte du récif, très facilement accessible depuis la plage du camping de Moara)
Influence du bassin versant : Forte (sédimentation et dessalure)



Plan de la station de Moara.

La station de Moara est située sur le récif frangeant côtier de la baie de Moara, sur sa bordure Ouest. Elle démarre au sein du platier récifal à une centaine de mètres de la plage et se poursuit vers le large, en longeant le haut de la pente du récif frangeant.

Trois des piquets (0, 25 et 50 m) matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. La station n'a pas été reconstruite.

L'influence anthropique est élevée. La plage de Moara abrite un camping aménagé (un sanitaire, plusieurs douches et robinets, plusieurs dalles de béton) qui accueille de nombreux touristes et résidents locaux tout au long de l'année. C'est un lieu très apprécié des pêcheurs de loisirs et des baigneurs. Depuis plusieurs années, un dugong a élu domicile dans la baie de Moara, un individu solitaire et curieux des hommes. La présence de ce dugong attire de nombreux visiteurs compte tenu de la rareté de ces mammifères et de la difficulté de les observer sous l'eau.

Les apports du bassin versant, considérés comme limités jusqu'en 2012, sont désormais élevés. En effet, en janvier 2013, la région de Thio a été sévèrement affectée par le passage de la dépression tropicale Freda. De très fortes pluies dépressionnaires ont provoqué des effondrements de terrain et la rivière Thio est sortie de son lit. Plusieurs cours d'eaux minimes se sont transformés en torrents, arrachant sur leur passage de la végétation et des pans de montagne.

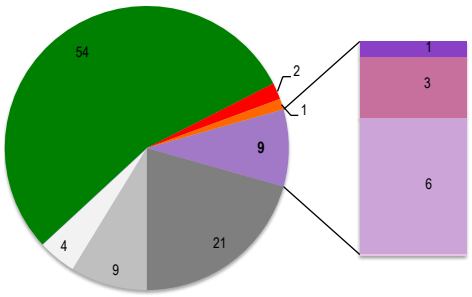
Un creek situé à proximité de Moara a été dévié de son lit et se déverse maintenant dans la baie de Moara, au sein même de la station de suivi. Des arbres, branches et roches occupent une partie des fonds marins de la station de Moara. Le récif a été rasé sur une vingtaine de mètres de large (secteur 2).

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Moara a été évalué comme faiblement perturbé, avec quelques coraux nécrosés parmi les rares coraux encore vivants (0,75 coraux nécrosés/100 m^2). Quatre lignes de pêche emmêlées dans les coraux morts attestent de la fréquentation du récif par les pêcheurs.

Un corail partiellement nécrosé.

Station n°1

Station : MOARA
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :

- Algues (54%) : *Halimeda* (dominante), gazon algal épais sur coraux morts, quelques cyanobactéries
- Roches et dalle corallienne (21%)
- Débris coralliens (9%)

Recouvrement en corail vivant :

9% - Faible

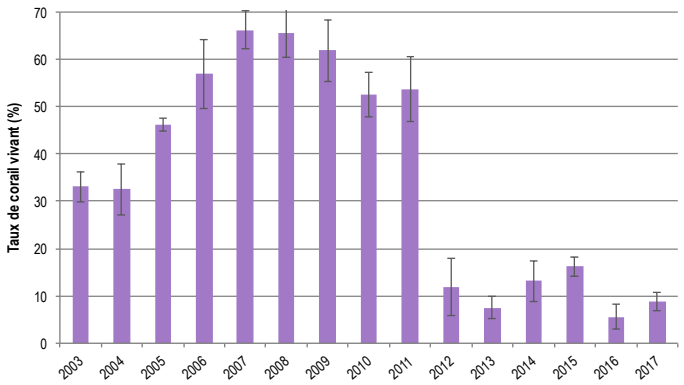
Substrats biotiques (autres que coraux durs) :

57% : prépondérance des algues, quelques coraux mous (*Sinularia*) et éponges (*Cliona orientalis*)

Substrats abiotiques :

34% : dominance des structures coralliennes mortes peu ou non colonisées par les algues (RC), une zone de sable (fin secteur 2) et de nombreux débris coralliens.

L'habitat est dominé par les algues, dont l'algue verte calcifiée *Halimeda* qui recouvre la quasi totalité des fonds de la station. La couverture corallienne vivante est faible et presque exclusivement représentée par des coraux de formes «autres». Les Acropores branchus, qui formait la composante principale de ce récif, ont quasiment disparu.



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

La couverture corallienne vivante a varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p≤0,001).

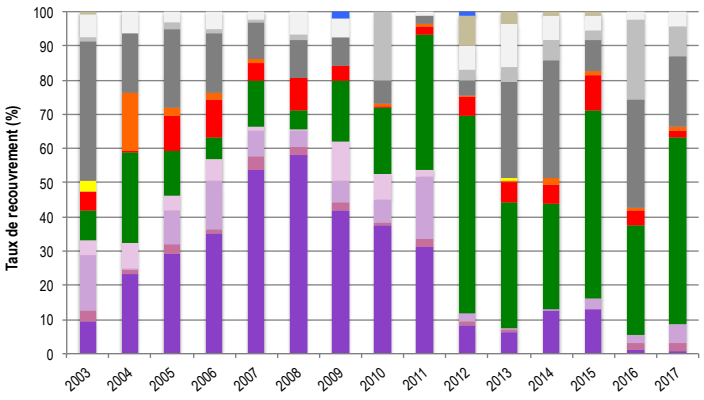
En augmentation entre 2003 et 2008, puis stable entre 2009 et 2011, le taux de corail vivant a considérablement chuté entre 2011 et 2012, sous l'effet de la prédation par *Acanthaster planci*. Depuis 2012, le taux de corail vivant est faible et stable, significativement inférieur aux taux relevés entre 2005 et 2011. Le regain de vitalité des Acropores branchus mesuré entre 2013 et 2015 ne s'est pas confirmé au cours des deux derniers suivis.

La composition de l'habitat a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Notons que cette station a été reconstruite presque tous les ans depuis son installation. Les fonds ne sont pas propices au maintien des piquets sur le long terme.

Les variations notées dans la composition de l'habitat reflètent à la fois une réelle modification de l'habitat (période 2009-2017) mais vraisemblablement aussi l'échantillonnage de portions de récif différentes au cours des premiers suivis temporels.

Les variations suivantes sont statistiquement significatives :

- Couvertures en coraux branchus inférieures en 2012-2017 par rapport à 2005-2011.
- Recouvrements fluctuants en «autres formes coralliennes», significativement plus élevés en 2011 comparativement aux relevés de 2004 et 2012-2017.
- Algues nettement plus abondantes à partir de 2011, et significativement supérieures aux couvertures algales de 2003, 2006, 2008 et 2010.
- Éponges plus abondantes en 2004 sur l'ensemble de la période.
- Recouvrements plus élevés en débris (2010, 2016) et vase (2012, 2013) : dépôts de particules terrigènes sur les fonds liés aux fortes pluies des saisons cycloniques 2013 et 2014 (déviation du lit du cours d'eau qui se jette désormais au sein de la station de suivi).



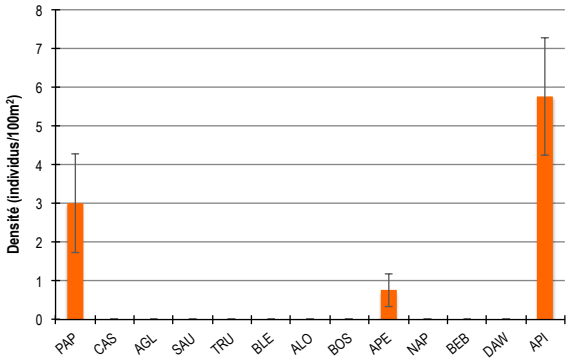
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

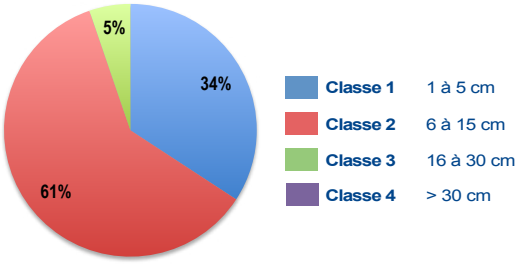
Station n°1

Station : MOARA
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles : 9,5 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens (5,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Bien que rares, les poissons herbivores (chirurgiens et perroquets) participent à limiter le développement des algues sur les structures coralliennes mortes.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Les poissons sont majoritairement de taille moyenne :

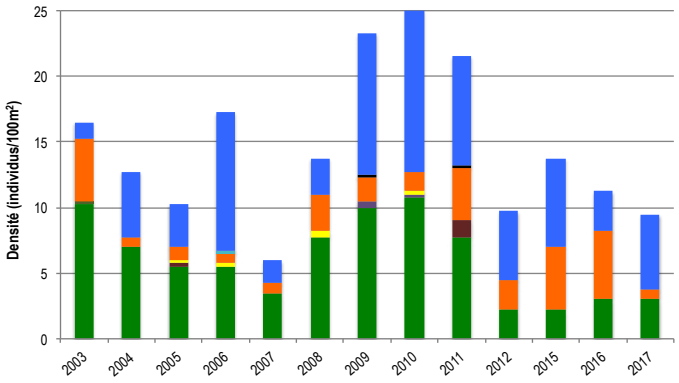
- Des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Z. scopas*) de classe 2.
- Des poissons-perroquets (*Scarus rivulatus* et *S. sordidus*) de classes 2 et 3.
- Des poissons-papillons (*Chaetodon auriga, C. baronessa, C. melannotus*) de classe 2.

Des juvéniles sont répertoriés : une dizaine de poissons-chirurgiens et un poisson-papillon.

Aucun gros individu n'a été comptabilisé.

Malgré les variations mesurées, la densité des poissons cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (ANOVA, p>0,05). Comme sur d'autres stations du RORC, un pic de densité avait été enregistré en 2009. Les densités moyennes semblent suivre une évolution cyclique interannuelle.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001). La principale variation concerne les poissons-papillons, dont les densités, depuis 2012, sont significativement inférieures à celles des suivis antérieurs, notamment en 2003, 2008 et 2010. Cette baisse de densité coïncide avec la dégradation du peuplement corallien.

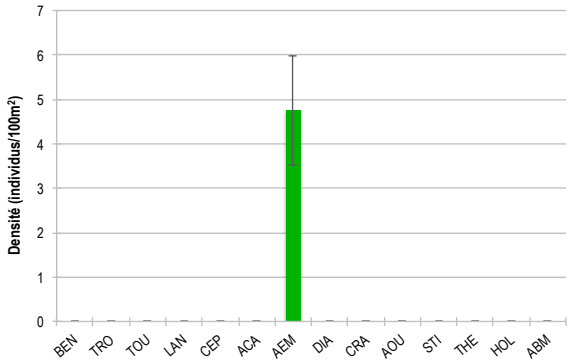


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

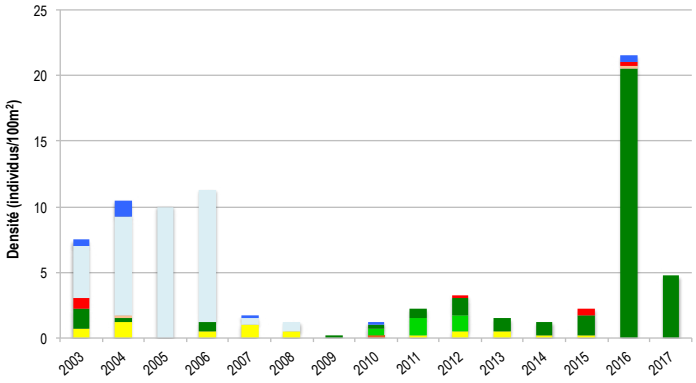
Station n°1

Station : MOARA
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 1 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
4,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Étoiles de mer (4,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Seules des étoiles de mer (*Linckia multifora* et *Fromia indica*) sont recensées.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

Depuis le démarrage du suivi RORC sur Moara, les invertébrés cibles ont été peu abondants et peu diversifiés. Entre 2007 et 2015, ce peuplement s'est maintenu à un niveau extrêmement faible de densité (2 à 3 individus/100m²) et de diversité (<4 espèces cibles/station, dont *Acanthaster planci*). Lors des deux derniers suivis, seules des étoiles de mer ont été recensées, particulièrement abondantes en 2016.

L'habitat récifal (dominance des champs de coraux branchus denses) n'est naturellement pas favorable à l'installation des macro-invertébrés, d'une manière générale, et ceux ciblés par la méthode RORC en particulier ; ce à quoi s'ajoute la dégradation récente de l'habitat et des conditions environnementales (coulées de boues sur la station de suivi).

La densité des macro-invertébrés cibles a évolué de manière significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p≤0,001). Les densités de 2007-2015 sont significativement inférieures à celles de 2003 à 2006 et 2016.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Les holothuries ananas verts (*Stichopus chloronotus*) sont significativement moins abondantes à partir de 2007 comparativement aux suivis initiaux. Elles ont complètement disparu en 2009. Absentes des fonds de la station et des alentours, elles ont pu se déplacer vers un autre récif ou être collectées par les pêcheurs, cette espèce possédant une valeur marchande moyenne.

Les étoiles de mer sont significativement plus abondantes en 2016 sur l'ensemble de la période de suivi et en 2017 par rapport à la période 2004-2015.

Enfin, aucune étoile de mer épineuse *Acanthaster planci* n'a été recensée depuis 2013. Leur alimentation a largement participé à la chute du taux de corail vivant entre 2011 et 2013.

Les étoiles de mer (ici *Linckia multifora*) sont abondantes sur ce récif.

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

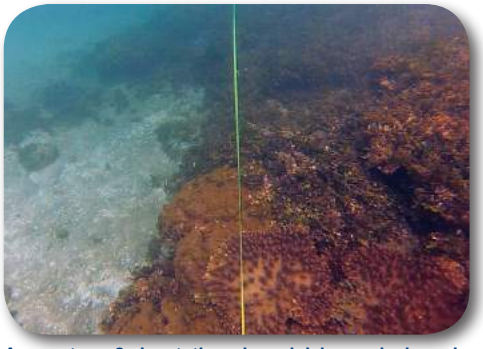
Station n°1

Station : MOARA
Bilan

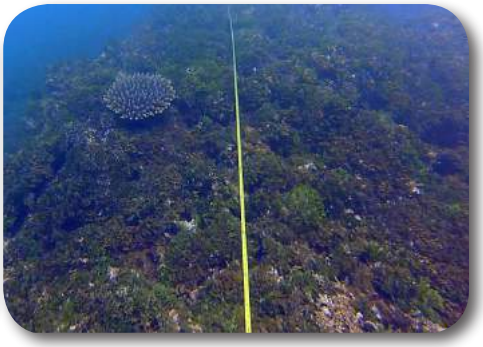
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Forte	Faible	FS, RC, RB	9%	3	9,5	API	1	4,75	AEM

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, le récif corallien de la station de Moara est en mauvais état de santé. Une dégradation sévère du peuplement corallien a eu lieu entre 2011 et 2012, sous l'effet cumulatif d'une dégradation de la qualité de l'eau (rejets d'eaux douces, de particules terrigènes et de débris végétaux) et de la prédation par *Acanthaster planci* et *Drupella cornus*. Autrefois dominé par les Acropores branchus, l'habitat est actuellement envahi par les algues : algues vertes calcifiées du genre *Halimeda* et gazon algal plus ou moins épais. Le taux de corail vivant est faible et principalement observé sur les parois du tombant récifal au secteur 3. Les poissons et les invertébrés cibles sont rares et peu variés. Les poissons, nettement dominés par les Acanthuridae, sont de petite taille.



Au secteur 2, la station de suivi longe le bas du tombant du platier côtier, en limite des fonds sableux.



Les algues vertes *Halimeda* recouvrent les fonds. Des coraux épars y sont notés.

Au secteur 3, la station de suivi intercepte le tombant bioconstruit du platier côtier : des coraux vivants et variés y sont observés.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE MOARA : MAUVAIS

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Moara s'est dégradé au cours du temps.

Au démarrage du suivi, l'état de santé de ce récif avait été évalué comme satisfaisant, du fait d'une couverture corallienne moyennement dense et de faibles valeurs de diversités et densités des poissons et invertébrés cibles.

À partir de 2009, l'état de santé a été catégorisé en bon, compte tenu des accroissements du corail vivant et de la densité des poissons cibles, particulièrement des poissons-papillons et chirurgiens.

Entre 2011 et 2012, une dégradation sévère du peuplement corallien a été mesurée, accompagnée d'une chute de la densité des poissons cibles, particulièrement des poissons-papillons.

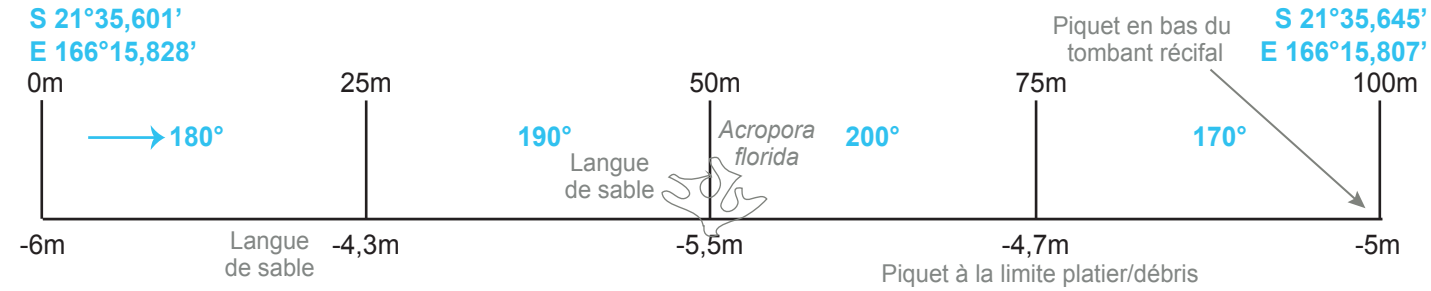
À l'heure actuelle, ce récif ne s'est pas encore régénéré.

Dégradation de l'état de santé

Station n°2

Station : RÉCIF INTÉRIEUR DE THIO
Informations générales

Station : Récif Intérieur de Thio
Site : Thio
Province : Sud
Type de station : Récif intermédiaire
Date de la visite : 15/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Moyenne (sédimentation : apports de la rivière Thio, accentuation de l'érosion du bassin versant suite aux dépressions tropicales de 2013 à 2015)



Plan de la station du Récif Intérieur de Thio.

La station du Récif Intérieur de Thio est localisée au niveau du front récifal d'un massif corallien de lagon. Ce massif corallien est situé au droit de la rivière de Thio, dans l'axe de la passe de Thio.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible sur ce récif. D'après les pêcheurs de Thio, ce récif était autrefois fréquenté par les pêcheurs, il l'est beaucoup moins ces dernières années depuis qu'il s'est dégradé.

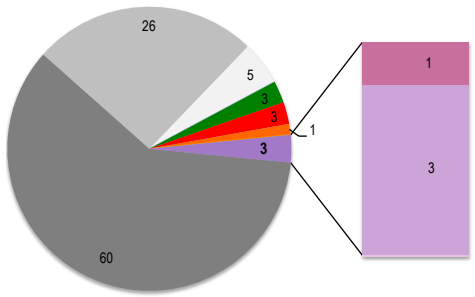
Les apports du bassin versant sont modérés. La station étant située dans l'axe de la rivière de Thio, le récif est soumis, lors des fortes pluies, aux apports de particules terrigènes et autres polluants du bassin versant de Thio. Il est à noter la présence de mines d'extraction de nickel sur le bassin versant. L'érosion du littoral de Thio s'est accentuée lors du passage des dépressions tropicales des saisons cycloniques de 2013 à 2015.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station du Récif Intérieur de Thio a été évalué comme faiblement perturbé. Seuls quelques bris de coraux récents (0,75 bris/100 m^2) et coraux nécrosés (1 corail nécrosé/100 m^2) ont été comptabilisés. Les coraux étant rares, la mesure des perturbations coralliennes est nécessairement limitée.

Les coquillages *Drupella cornus* se nourrissent de polypes coralliens.

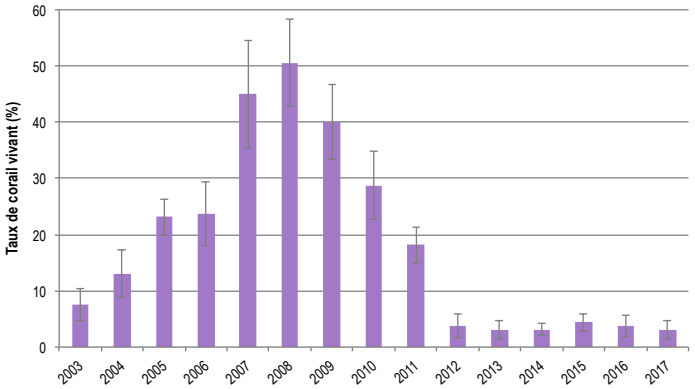
Station n°2

Station : RÉCIF INTÉRIEUR DE THIO
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Autrefois composé de coraux denses et variés, l'habitat est aujourd'hui dominé par les coraux morts. De rares coraux vivants colonisent les fonds durs abiotiques : *Pocillopora damicornis,* petits Acropores digités (dont *A. millepora*) et tabulaires, *Seriatopora hystrix*, *Turbinaria peltata*, *Galaxea*, coraux libres (Fungiidae) et des lambeaux de coraux massifs. Des coraux mous sont localement observés.



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

La couverture corallienne vivante a évolué de manière significative au cours du temps (Friedman, p≤0,001).

En augmentation entre 2003 et 2008 (principalement par la croissance des formes branchues), le taux de corail vivant a ensuite progressivement chuté entre 2009 et 2012. Depuis, il est resté très faible, indiquant que le peuplement corallien ne s'est pas encore régénéré. Le taux de corail vivant mesuré depuis 2012 est significativement inférieur à celui de la période 2007-2010.

Lors du suivi initial en 2003, aucune hypothèse n'avait été avancée pour expliquer la faible couverture en corail vivant. D'après certains pêcheurs de Thio, les acanthasters seraient présentes de manière cyclique sur les récifs de Thio, à raison d'« *une infestation toutes les décennies* ».

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (60%)
- Débris coralliens (26%)
- Sable (5%)

Recouvrement en corail vivant :
3% - Faible

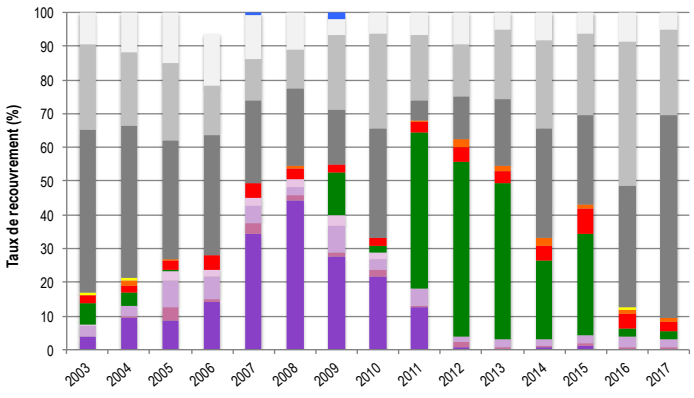
Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
6% : algues (gazon algal dominant, cyanobactéries, *Padina*, *Halimeda*), coraux mous (*Sinularia, S. flexibilis, Sarcophyton, Lobophyton*) et éponges (*Cliona jullienei*).

Substrats abiotiques :
91% : dominance des «roches et dalle» : coraux morts récemment, dont les formes sont toujours visibles, nombreux débris coralliens (secteurs 1 et 4) et sable nu (secteur 1).

Ainsi, une explication possible à l'évolution de la couverture corallienne sur le Récif Intérieur de Thio serait la présence cyclique de ces prédateurs, espacée par des périodes de régénération à la suite de ces attaques. Néanmoins, aucune régénération n'a été constatée depuis 2012 malgré l'absence des acanthasters sur les 5 derniers suivis.

La composition de l'habitat a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

Les variations suivantes sont statistiquement significatives :
- Coraux branchus : taux plus élevés sur la période 2007-2010 par rapport aux relevés de 2003-2005 et 2011-2017. Il ne subsiste quasiment plus aucun Acropores branchu sur ce récif.
- Algues (gazon algal épais et macroalgues) : couvertures supérieures en 2011-2015 par rapport à 2003-2010. Les couvertures algales de 2016 et 2017 sont plus limitées, vraisemblablement contrôlées par les animaux herbivores.
- «Roches et dalle» : recouvrements plus élevés en 2003, 2004 et 2017 par rapport aux suivis de 2011 à 2013. La présence de substrats durs propres est un atout pour la régénération de ce récif.



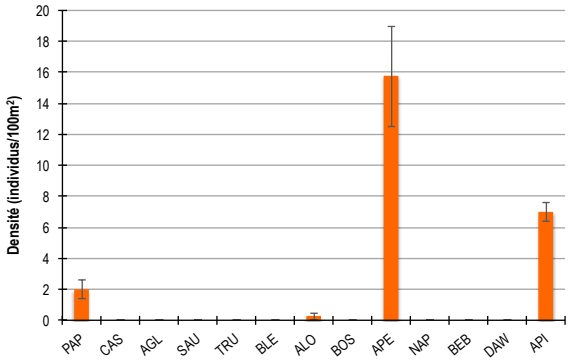
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

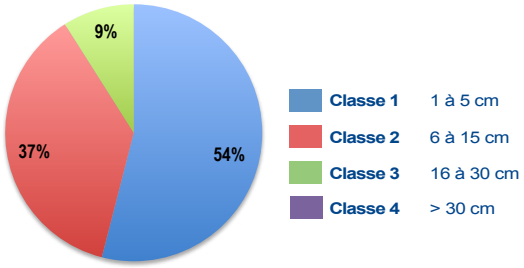
Station n°2

Station : RÉCIF INTÉRIEUR DE THIO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 25 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-perroquets (15,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Peuplement dominé par les poissons herbivores juvéniles et de taille moyenne (chirurgiens, picots et perroquets). Par leur action de broutage, ils participent à limiter la prolifération des algues, permettant d'espérer une régénération du peuplement corallien.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Les poissons rencontrés sur ce récif sont majoritairement de petite taille.

- Poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* et *Zebrasoma scopas*) principalement de classe 1, avec quelques individus de classe 2.
- Bancs de poissons-perroquets de classes 1 et 2 et de rares individus de classe 3 se déplaçant individuellement.
- De rares poissons-papillons de classes 1 et 2. Il s'agit d'individus isolés.
- Une petite loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 2.

Le peuplement est complété par un couple de picots renards (*Siganus vulpinus*) de classe 3.

Malgré les variations notées d'un suivi sur l'autre, la densité des poissons cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (ANOVA, p>0,05).

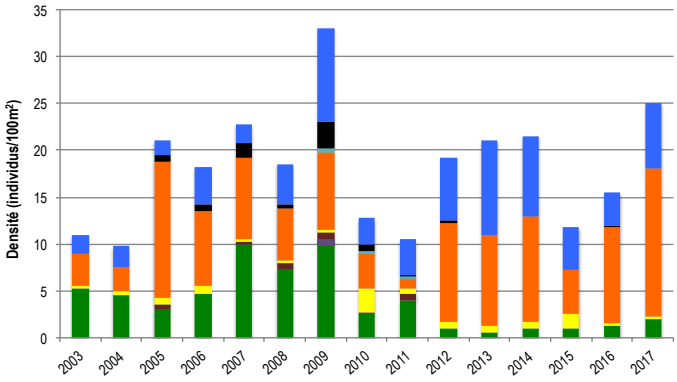
Comme sur d'autres stations du RORC, un pic de densité avait été enregistré en 2009. Depuis 2010, la densité suit le même schéma d'évolution qu'au cours de la période 2003-2008, suggérant une évolution cyclique interannuelle.

La composition du peuplement a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Depuis 2012, les poissons-papillons sont significativement moins abondants qu'au cours des suivis antérieurs, particulièrement de 2007 à 2009. Cette baisse coïncide avec la dégradation du peuplement corallien.

Les poissons-chirurgiens et perroquets sont globalement plus abondants sur la période post-dégradation, vraisemblablement en lien avec la hausse de la couverture en algues suite à la mortalité du corail.

On note l'absence de saumonées sur la station depuis 2012 (évolution non significative).

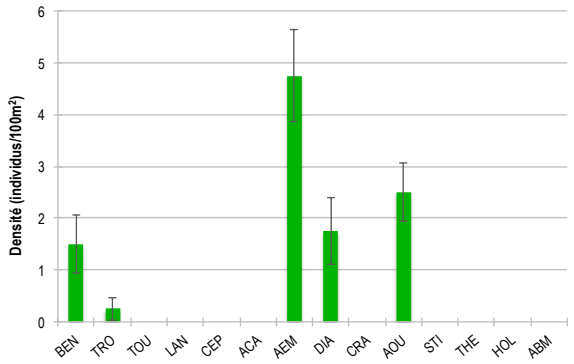


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

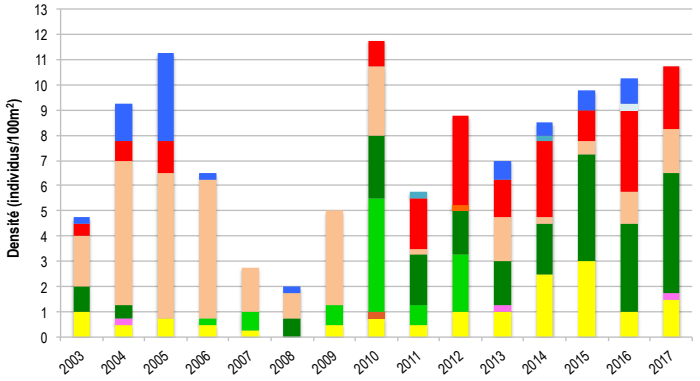
Station n°2

Station : RÉCIF INTÉRIEUR DE THIO
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 10,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Étoiles de mer : *Fromia milleporella, F. indica, Linckia multifora* (4,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Bien que présentant une certaine diversité d'espèces cibles, le peuplement est peu abondant. En l'absence de coraux vivants, les étoiles de mer acanthasters ont déserté la station, aucune n'a été recensée depuis 2012.



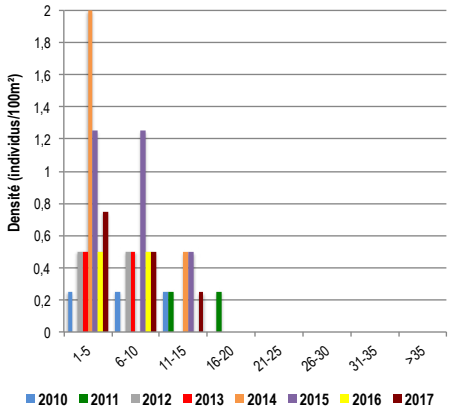
Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

Les oursins perforants (AOU) ont été plus abondants en 2012 et 2014 comparativement aux suivis de 2006 à 2009. Compte tenu de leur faible densité, il est peu probable que leur action de broutage soit suffisante pour réguler la couverture en algues. Toutefois, leur présence aux côtés des poissons herbivores (poissons chirurgiens, picots et perroquets) est essentielle pour la régénération à terme de ce récif.

Depuis 2003, le peuplement d'invertébrés a toujours été évalué comme peu dense et plus ou moins diversifié selon les années. Cette faible densité s'est maintenue malgré une amélioration de la vitalité du peuplement corallien entre 2003 et 2009 et malgré la complexification du récif (accroissement du nombre de niches écologiques). À partir de 2010, le peuplement corallien s'est considérablement dégradé sous l'effet de la prédation par *Acanthaster planci*. Il est possible que la période de regain de vitalité (2005-2009) ait été trop courte pour l'installation d'un peuplement d'invertébrés riche et diversifié.

La densité des macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05). En revanche, la composition du peuplement a évolué (Pillai, p≤0,01).

Des étoiles de mer *Acanthaster planci* ont été recensées lors de tous les suivis de 2006 à 2012, hormis en 2008. En 2010, elles ont atteint une densité record de 4,5 individus/100 m².



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont peu abondants (1,5 individus/100 m²). On note toutefois la présence de quelques nouveaux individus sur le récif (3 bénitiers mesurant 2 à 3 cm) mais la disparition des bénitiers de petite taille observés lors des comptages précédents : les individus de taille 10-20 cm auraient dû être plus nombreux.

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

Station n°2

Station : RÉCIF INTÉRIEUR DE THIO
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Faible	Faible	RC, RB, SD	3%	4	25	APE, API	5	10,75	AEM

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs de la station du Récif Intérieur de Thio est mauvais. Une dégradation sévère du peuplement corallien vivant a eu lieu entre 2011 et 2012, sous l'effet cumulatif de la prédation par *Acanthaster planci* et de la dégradation de la qualité des eaux (apports d'eau douce et de particules terrigènes suite au passage de la dépression tropicale Freda). Le récif ne s'est toujours pas régénéré, il est aujourd'hui dominé par les coraux morts, eux-mêmes colonisés par de rares coraux vivants de petite taille et des alcyonnaires. Les algues (gazon algal et macroalgues) sont limitées, vraisemblablement par l'action de broutage par les herbivores. Les poissons sont moyennement abondants et diversifiés. Des poissons-perroquets de petite taille circulent en bancs sur la station de suivi, broutant les algues en surface des coraux morts. Les macro-invertébrés cibles sont peu abondants et moyennement diversifiés, dominés par les étoiles de mer. Les bénitiers sont rares, on note toutefois la présence d'un petit nombre de nouveaux individus et la disparition des bénitiers de taille moyenne à grosse.

Des coraux et des bénitiers de petite taille sont notés, indiquant que les conditions environnementales sont propices à la régénération du récif.

Des picots renards de taille moyenne circulent sur ce récif.

Les étoiles de mer sont abondantes. Ici *Linckia multifora*, espèce ubiquiste mais souvent abondante sur les récifs dégradés.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DU RÉCIF INTÉRIEUR DE THIO : MAUVAIS

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station du Récif Intérieur de Thio s'est dégradé au cours du temps.

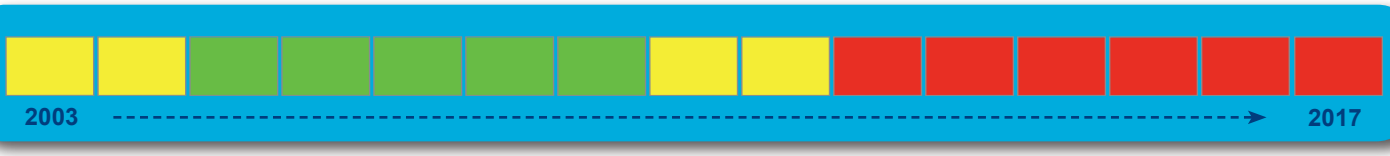
L'état de santé avait initialement été considéré comme moyen du fait d'une couverture corallienne faible et de faibles valeurs de diversités et densités des poissons et invertébrés cibles.

À partir de 2005, couverture corallienne, diversité et densité des espèces cibles ont augmenté pour atteindre des valeurs moyennes, permettant de qualifier l'état de santé de ce récif de satisfaisant. Ces valeurs se sont globalement maintenues au cours de la période 2005-2010.

En 2011, la dégradation du peuplement corallien et des espèces cibles associées s'est amorcée, pour atteindre en 2012 un état de détérioration sévère.

Entre 2012 et 2017, aucune régénération des communautés récifales n'a été constatée.

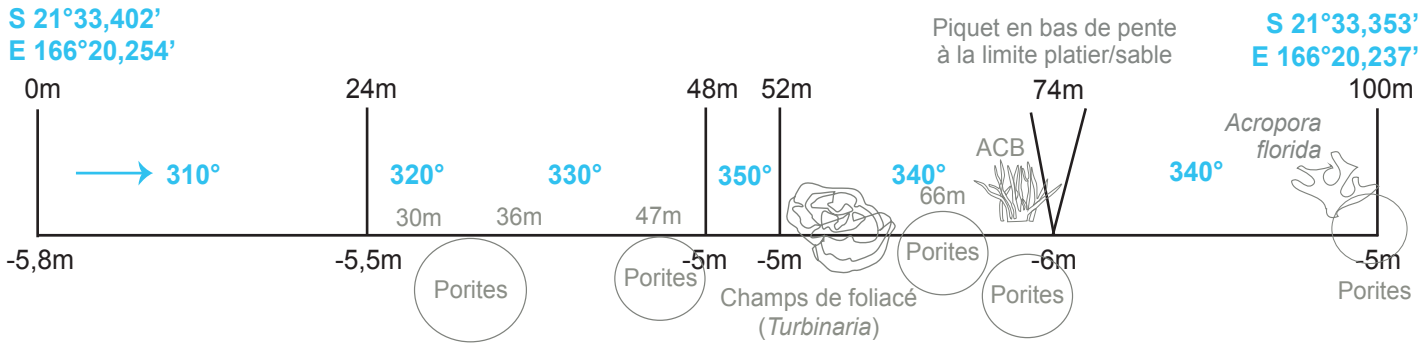
Dégradation de l'état de santé



Station n°3

Station : GRAND RÉCIF DE THIO
Informations générales

Station : Grand Récif de Thio
Site : Thio
Province : Sud
Type de station : Récif barrière interne
Date de la visite : 15/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Nulle (proximité de la passe de Thio et de la barrière récifale)



Plan de la station du Grand Récif de Thio.

La station du Grand Récif de Thio est située sur le platier récifal d'une terrasse externe d'un double récif barrière, à proximité de la passe de Thio. La station est sous influence directe des eaux océaniques par le déferlement de la houle sur le récif barrière.

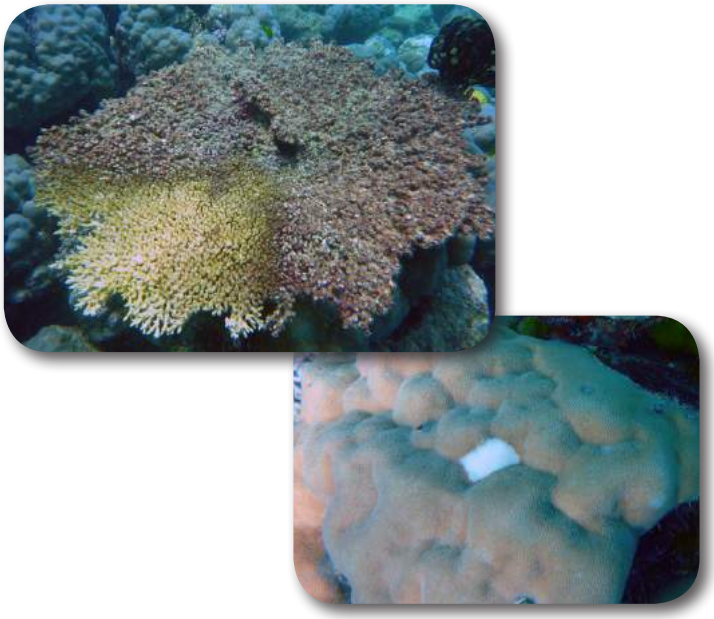
Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Ce récif est occasionnellement fréquenté par des pêcheurs, comme l'atteste la présence de lignes de pêche emmêlées dans des branches coralliennes en fin de station.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station est baignée par les eaux du large, de par sa proximité avec la passe de Thio et de la zone de déferlement de la houle océanique.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station du Grand Récif de Thio a été évalué comme peu perturbé. De rares bris de coraux ont été notés (0,5 bris/100 m^2), à priori de cause naturelle : destruction de branches de coraux au cours de l'alimentation ou du passage de gros poissons, ou casse liée à l'hydrodynamisme.

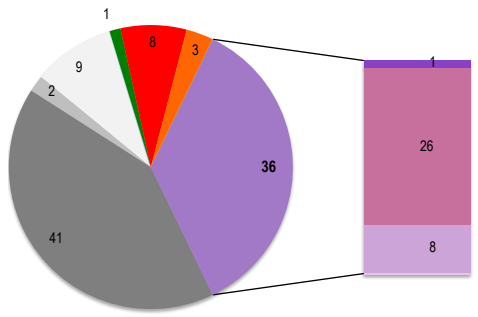
De rares coraux nécrosés ont été recensés (1,25 coraux nécrosés/100 m^2). Il s'agit majoritairement de coraux malades : deux blanchissements localisés sur des massifs de Porites et un syndrome blanc sur un corail tabulaire.



Maladies coralliennes : syndrome blanc sur un Acropores tabulaire et blanchissement localisé sur un massif de Porites.

Station n°3

Station : GRAND RÉCIF DE THIO
Habitats récifaux



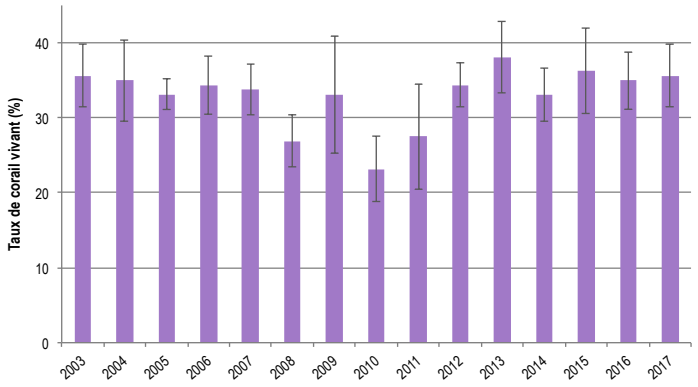
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (41%)
- Coraux massifs (26%)
- Débris coralliens (9%)

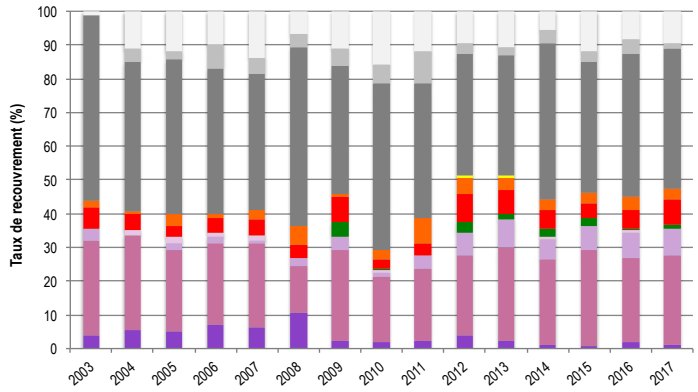
Recouvrement en corail vivant :
36% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
12% : coraux mous (*Sinularia, Sinularia flexibilis, Sarcophyton*), éponges (*Cliona orientalis, Spheciospongia vagabunda*) et algues (gazon algal)

Substrats abiotiques :
52% : dominance de la dalle corallienne, des zones sableuses, quelques rares débris coralliens.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

Les fonds de la stations de suivi sont majoritairement constitués de dalle corallienne recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), habitat typique des zones proches de la barrière récifale, sous influence océanique. Des massifs coralliens morts depuis longtemps et érodés (également catégorisés en RC) forment le substrat de fixation des coraux (durs et mous) actuels, ainsi que des éponges et autres animaux fixés. La couverture corallienne est moyennement dense et variée, dominée par les formes massives, principalement des têtes jaunes (*Porites* cf. *lobata*). Les autres formes coralliennes sont foliaires (une zone de plusieurs mètres carrés colonisée par *Turbinaria reniformis*), encroûtantes (*Montipora* sp.), digitées (*Acropora millepora*), submassives (*A. florida*) ou branchues (plusieurs espèces d'Acroporidae). Les coraux mous sont abondants et diversifiés et plusieurs espèces d'éponges colonisent la dalle et les massifs coralliens. Des débris coralliens sont présents sur les fonds, particulièrement au démarrage de la station (secteur 1).

Aucune évolution significative de la couverture corallienne vivante n'a été mesurée au cours du temps (Friedman, p>0,05). Le taux de corail vivant présente des valeurs moyennes (compris entre 25 et 40% selon les suivis) et relativement stables sur les 15 dernières années. La tendance à la hausse du taux de corail vivant observée post-2010 (où un taux minimal avait été enregistré) ne s'est pas confirmée.

La composition de l'habitat n'a pas évolué au cours du temps (Pillai, p>0,05).

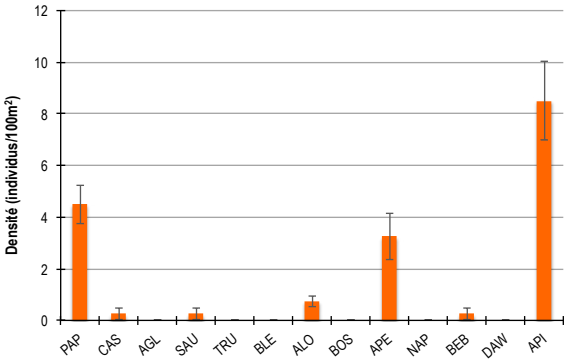
La proportion relative des différentes catégories d'habitat est similaire d'une campagne de suivi à l'autre.

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)		

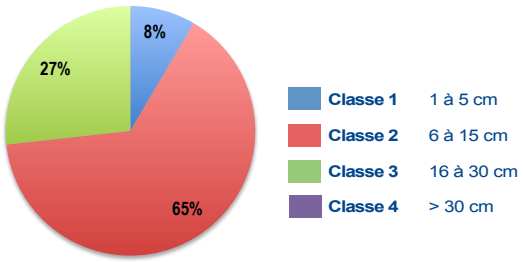
Station n°3

Station : GRAND RÉCIF DE THIO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 17,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons chirurgiens et picots (8,5 individus/ 100 m²).
Particularités du peuplement : Peuplement varié avec un bonne représentation des poissons carnivores (saumonées, autres loches, castex). Les herbivores dominent le peuplement. Les poissons-papillons sont abondants.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

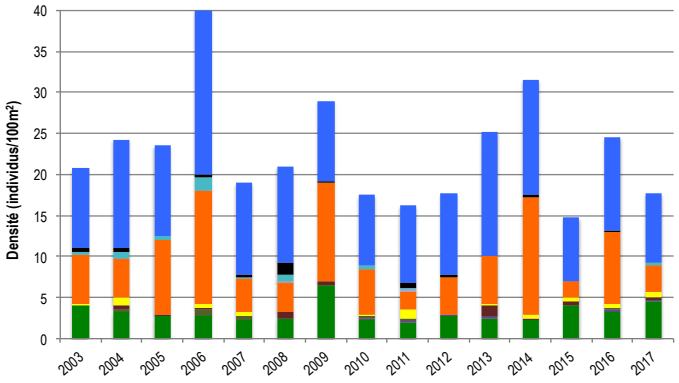
Les densités maximales relevées en 2006 et 2009 ne sont plus significativement différentes par rapport aux autres comptages (comme c'était le cas avant 2013). La hausse de densité entre 2010 et 2014 ne s'est pas confirmée, la densité de 2015 étant la plus basse enregistrée depuis le démarrage du suivi. Compte tenu de la stabilité de l'habitat récifal et de la faible fréquentation du site par les pêcheurs, il est très probable que ces variations soient le reflet d'une évolution cyclique naturelle interannuelle.

La composition du peuplement n'a pas évolué entre 2003 et 2017 (Pillai, p>0,05).

Le peuplement est dominé par des individus de taille moyenne : dominance des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Acanthurus nigricauda*) de classes 2 et 3 ; des poissons-papillons de classe 2, deux couples de picots renard (*Siganus vulpinus*), quelques perroquets, trois loches rayon de miel (*Epinephelus merra*), une saumonée (*Plectropomus leopardus*) et une castex de classe 3.

Plusieurs poissons de petite taille sont notés : des juvéniles (classe 1) de poissons-chirurgiens et papillons et un bec de cane de classe 2.

Malgré les variations mesurées, la densité des poissons cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative entre 2003 et 2017 (Friedman, p>0,05).

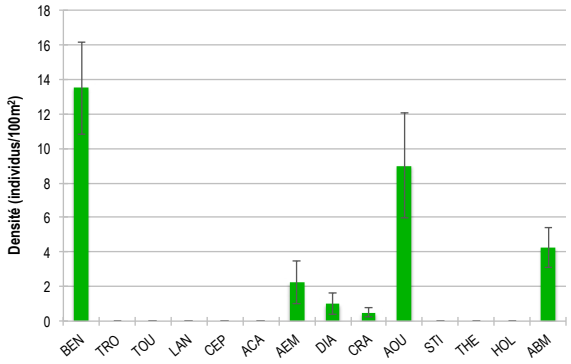


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

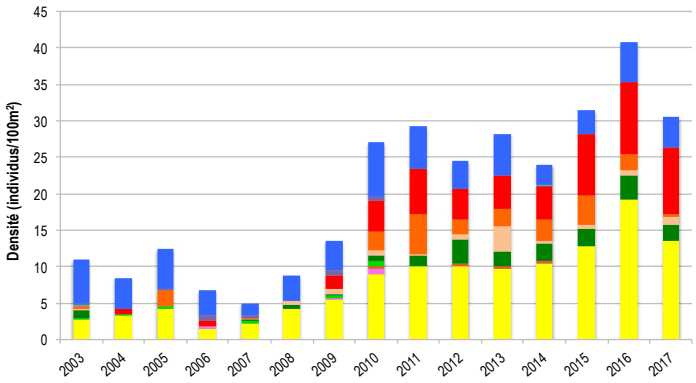
PAP Poisson-papillon
CAS Castex
AGL Autre grosse lèvre
SAU Loche saumonée
TRU Loche truite
BLE Loche bleue
ALO Autre loche
BOS Perroquet à bosse
APE Autre poisson-perroquet
NAP Napoléon
BEB Bossu & bec de cane
DAW Dawa
API Autre picot (Acanthuridae et Siganidae)

Station n°3

Station : GRAND RÉCIF DE THIO
Macro-invertébrés benthiques



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



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

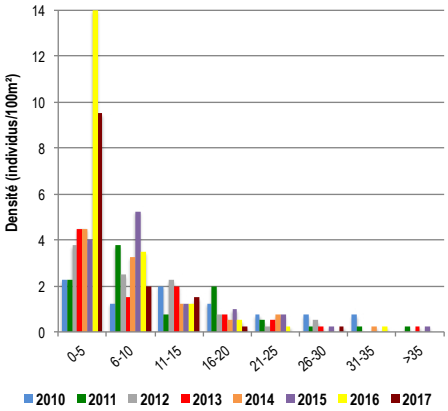
La densité des macro-invertébrés cibles a évolué de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001). Les densités relevées entre 2010 et 2014 sont significativement plus élevées que celles de 2006 et 2007. Les densités de 2015 à 2017 sont significativement plus élevées que celles de 2003 à 2009.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

- Les oursins crayons ont été significativement plus abondants en 2010-2015 par rapport aux suivis de 2003 à 2009 et 2017.
- Les oursins perforants (AOU) ont été plus abondants sur la période 2010-2017 par rapport aux suivis de 2003 à 2008.
- Les bénitiers sont significativement plus abondants en 2012 par rapport à 2006 et en 2014-2017 par rapport à 2003-2009. L'accroissement des bénitiers a été considérable au cours de 10 dernières années.
- Les étoiles de mer sont plus abondantes à partir de 2012 comparativement aux campagnes antérieures (évolution non significative).

Ces résultats indiquent une amélioration du peuplement d'invertébrés cibles. Il est possible que l'effort d'échantillonnage soit responsable des faibles niveaux d'abondance relevés avant 2009.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
30,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Bénitiers : *Tridacna maxima, T. squamosa* (13,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
La composition du peuplement est caractéristique des récifs coralliens en bonne santé : nombreux oursins régulant la couverture en algues, bénitiers abondants attestant de la bonne qualité de l'eau, holothuries filtrant le sable, bonne diversité d'étoiles de mer et aucun animal corallivore.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont très abondants (12,8 individus/100 m²). L'espèce dominante est *Tridacna maxima*. Quelques *Tridacna squamosa* sont présents.

Des bénitiers de toutes tailles sont notés (de 1 à 27 cm). Les plus gros bénitiers sont des *Tridacna squamosa*. De nombreux individus de taille inférieure à 4 cm sont présents, attestant d'un recrutement récent sur la station. Depuis 2012, un nombre important de nouvelles recrues sont recensées lors de chaque suivi. La présence de juvéniles et d'adultes de toutes tailles lors de toutes les campagnes de suivi atteste du dynamisme et de la vitalité de cette population et des bonnes conditions environnementales (qualité de l'eau) régnant sur ce récif.

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

Station n°3

Station : GRAND RÉCIF DE THIO
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCM, HCO	36%	8	17,75	API	6	30,5	BEN, AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, le récif corallien de la station du Grand Récif de Thio est en bon état de santé. Le récif apparaît peu perturbé (rares coraux cassés et nécrosés) et subit peu de pressions humaines (une pêche vivrière limitée). Le peuplement corallien est riche, sain et dense. L'habitat récifal est complexe. Les poissons sont moyennement diversifiés et abondants. Des individus de toutes tailles circulent sur ce récif, toutefois les poissons de taille moyenne (classes 2 et 3) dominent, notamment des poissons-chirurgiens noirs qui broutent les algues en surface de la dalle corallienne. Les invertébrés sont abondants, particulièrement les bénitiers dont de nouveaux individus se sont installés entre les deux derniers suivis. Oursins et bêches de mer sont également bien représentés, il s'agit d'espèces clés essentielles à l'équilibre du récif. La composition des communautés récifales est typique des récifs coralliens en bonne santé.

L'habitat récifal est complexe et offre une multitude de caches et refuges aux animaux le peuplant.

Un large champs de coraux foliaires *Turbinaria reniformis* est observé au secteur 3.

L'holothurie *Pearsonothuria graeffei* est abondante sur la station.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DU GRAND RÉCIF DE THIO : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

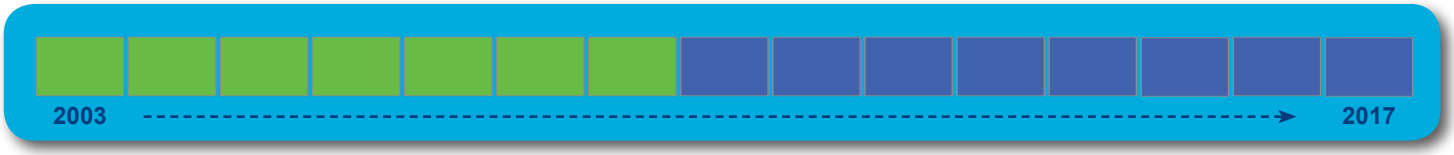
L'état de santé des récifs coralliens de la station du Grand Récif de Thio tend à s'améliorer au fil du temps.

La couverture corallienne et la composition de l'habitat récifal sont stables sur l'ensemble de la période de suivi.

Les densités et diversités des poissons cibles sont globalement stables au cours du temps.

Une amélioration du peuplement d'invertébrés cibles est notée depuis 2010. Ils tendent à être plus nombreux et plus variés. La hausse de densité concerne particulièrement les bénitiers (de nouveaux individus s'installent chaque année sur ce récif) et les oursins. Ces deux espèces témoignent de conditions environnementales propices au maintien d'un récif sain.

Amélioration de l'état de santé



SITE n°6

NÉPOUI

Le site de Népoui est doté de trois stations de suivi : Grimault, Pindaï et Récif Béco.

Les stations ont été installées en 2003 et suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur mise en place.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Localisation des stations de suivi du site de Népoui.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

PROVINCE NORD

Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie

Observateurs sous-marins

PALA DALIK L'écho du récif

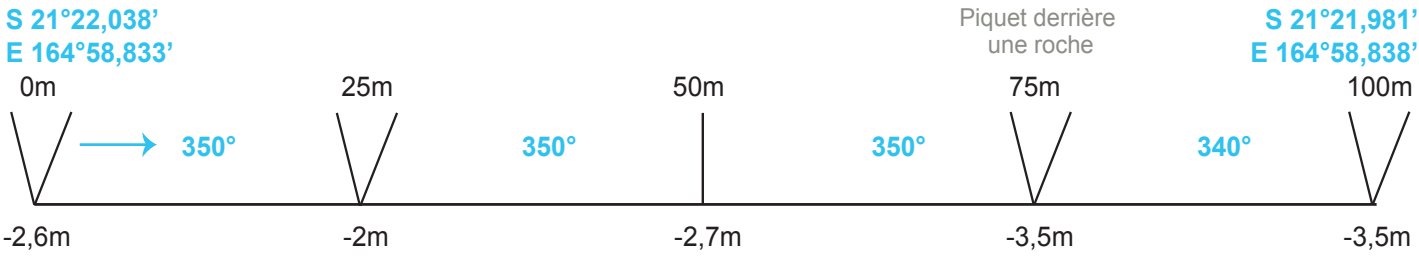
Analyses et rapport

CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : GRIMAULT
Informations générales

Station : Grimault
Site : Népoui
Province : Nord
Type de station : Récif frangeant
Date de la visite : 15/01/2017
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible
(pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Forte
(apports de particules terrigènes, d'eau douce et potentiellement de polluants par les rivières Népoui et Ouha)



Plan de la station de Grimault.

La station de Grimault est située sur le platier récifal du récif frangeant bordant l'îlot Grimault, sur sa façade exposée aux vents dominants (alizés).

Le piquet situé à 50 m n'a pas été retrouvé, il a été remplacé.

L'influence anthropique est faible. Des fils de pêche ont été observés sur les fonds marins lors de certains suivis, attestant de la fréquentation occasionnelle de ce récif par les pêcheurs à la traîne. Lors de la campagne de suivi de 2017-2018, cinq lignes de pêche ont été comptabilisées.

Les apports du bassin versant sont élevés. La station est soumise, lors des fortes crues, aux apports d'eau douce du bassin versant de Népoui, qui se déversent dans le lagon par les rivières Népoui et Ouha. Ces rivières drainent des particules terrigènes, potentiellement des métaux dissous liés à l'activité minière et autres polluants liés à l'urbanisme et à l'exploitation agricole. Par ailleurs, la station de Grimault est située dans la zone d'influence du site de chargement de minerai de Népoui.

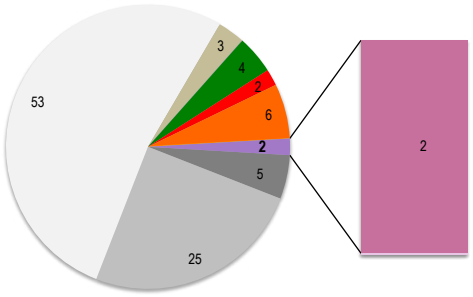
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Grimault a été évalué comme peu perturbé. Cette évaluation est toutefois à nuancer. En effet, le recouvrement en corail vivant étant très faible, l'observation de nécroses coralliennes et de bris de coraux récents est nécessairement limitée.

Pour le suivi de 2017, cinq lignes de pêche ont été recensées sur les fonds.

Un fil de pêche emmêlé dans un corail.

Station n°1

Station : GRIMAULT
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

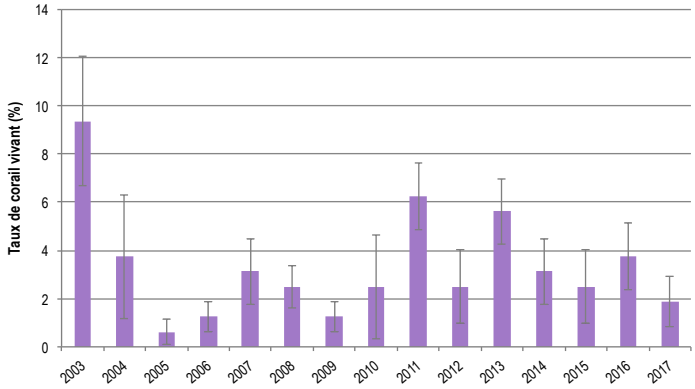
Substrats dominants :
- Sable (53%)
- Débris coralliens (25%)
- Eponges (6%)

Recouvrement en corail vivant :
2% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
12% : algues (*Padina* et assemblages algaux), éponges (*Speciospongia vagabunda* et *Cliona orientalis*) et coraux mous (*Sarcophyton*)

Substrats abiotiques :
86% : dominance des fonds meubles (sable à vase).

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques, dont une grande partie est constituée de fonds sableux à vaseux. La couverture corallienne vivante est très limitée et les coraux sont épars, uniquement représentés par deux Acropores branchus, deux petits coraux massifs du genre *Goniastrea* et un large massif de Porites en fin de station. L'absence de substrat dur et la mauvaise qualité de l'eau (hypersédimentation) limitent le développement corallien. Les éponges sont abondantes en début de station (secteur 1) : *Spheciospongia vagabunda* colonise les fonds sédimentaires (bien qu'ubiquiste, elle affectionne particulièrement les fonds sablo-vaseux) tandis que *Cliona orientalis*, par son action perforante, colonise des massifs coralliens morts depuis longtemps.



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

La couverture corallienne vivante ne présente pas de variation significative au cours du temps (Friedman, p>0,05). La couverture corallienne est faible depuis le démarrage des suivis, elle oscille entre 2% et 10%.

Compte tenu de la dispersion des colonies coralliennes, les variations mesurées sont certainement dues au déplacement (même minime) du mètre ruban d'un suivi sur l'autre.

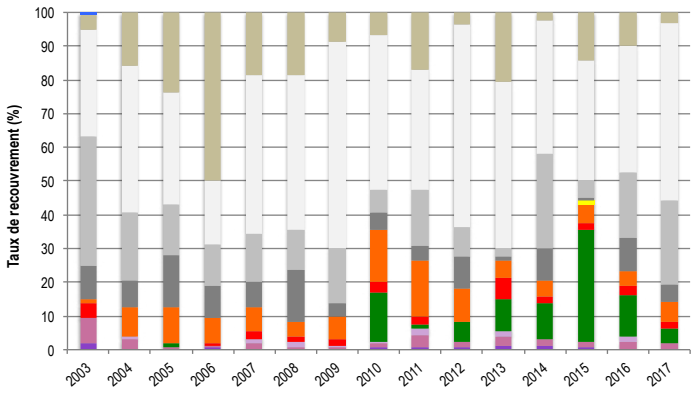
La composition de l'habitat a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Les analyses statistiques révèlent les modifications suivantes :

La surface couverte par les substrats durs inertes (RC) était plus élevée en 2005 et 2008 par rapport aux données des suivis de 2009-2011, 2013, 2015 et 2017. Ces substrats durs ont pu être colonisés par des éponges cliones ou recouverts de sable ou d'algues au cours du temps.

Sur l'ensemble de la période de suivi, la proportion de vase dans les sédiments du fond a été particulièrement élevée au cours de la campagne de 2006 (comparativement à 2003, 2009-2012 et 2017). L'envasement de la station en 2006 avait hypothétiquement été attribué à l'activité de chargement de minerai de Népoui et à l'apport de sédiments côtiers.

En 2015, la couverture algale (macroalgues) a été supérieure à celles de tous les autres suivis, excepté 2010.



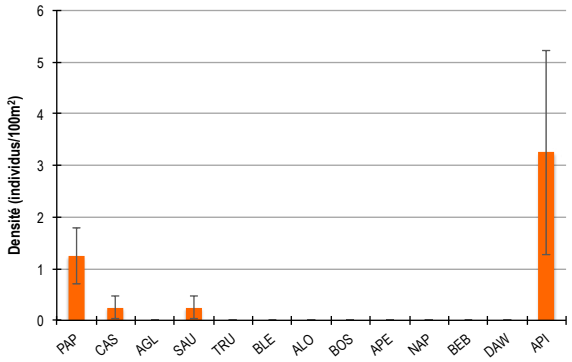
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

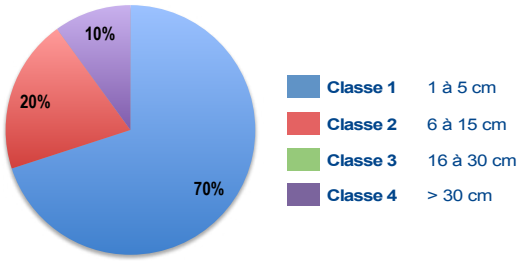
Station n°1

Station : GRIMAULT
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
5 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens et picots (3,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Compte tenu de la faible complexité du récif (vaste zone de sédiments meubles avec des massifs coralliens très épars), les poissons sont rares et uniquement de passage.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Les poissons sont majoritairement de petite taille :

- Juvéniles (classe 1) de poissons-chirurgiens à voile (*Zebrasoma scopas*), picots canaques (*Acanthurus blochii*), poissons-papillons (*Chaetodon citrinellus*) et un couple de picots renard (*Siganus vulpinus*).
- Trois picots canaques et un poisson-papillon (*Chaetodon citrinellus*) de classe 2.

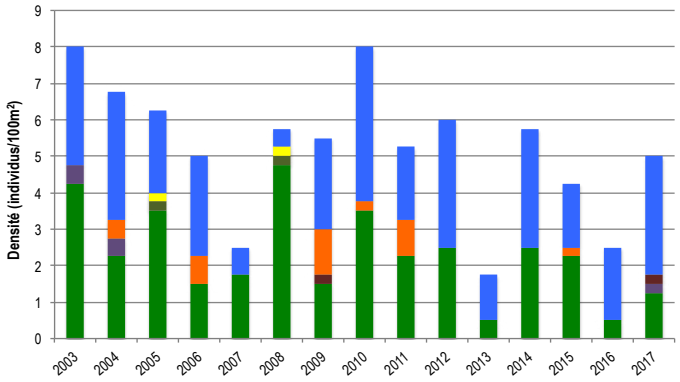
Deux gros poissons ont été comptabilisés : une loche castex de 40 cm et une loche saumonée de 80 cm.

La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas de variation significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05).

La faible complexité de l'habitat récifal et la quasi absence de coraux vivants expliquent la rareté des poissons. Cet habitat offre peu de refuges et de ressources alimentaires aux poissons, qui ne font que transiter par cette zone récifale.

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative entre 2003 et 2017 (Pillai, p>0,05).

La disparition des loches castex et saumonées avait été remarquée lors des suivis précédents. Leur comptage lors de la campagne de suivi 2017 indique qu'elles fréquentent toujours la zone.

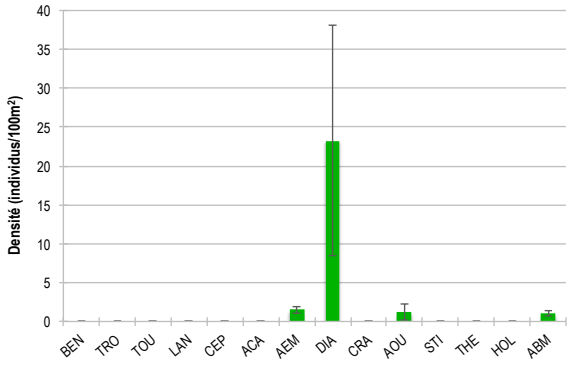


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

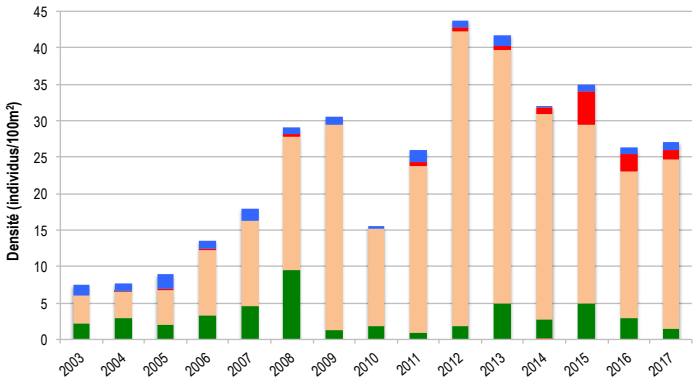
Station n°1

Station : GRIMAULT
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
27 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes (23,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est peu diversifié et très épars. De très nombreux oursins diadèmes sont regroupés en agrégations de plusieurs dizaines d'individus à proximité des rares massifs coralliens (vivants ou morts).



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

Leur abondance en excès pourrait témoigner d'un déséquilibre du milieu. Cela a été observé sur d'autres récifs suivis dans le cadre du RORC :

- des récifs côtiers potentiellement soumis à des apports de nutriments (via les eaux usées) : Nouville (Nouméa Nord) et Baie des Citrons (Nouméa Centre) ;
- des récifs lagonaires dégradés et sous influence terrigène modérée : îlot Tibarama (Poindimié), Bancs du Nord (Mont-Dore), îlot Maître (Nouméa Sud) et îlot Rat (Koumac) ;
- des récifs lagonaires en bonne santé mais sous influence terrigène modérée : Sèche Croissant (Nouméa Centre).

Malgré la hausse mesurée au cours du temps, la densité des macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p>0,05). En effet, les oursins diadèmes (espèce largement dominante sur la station) ont une répartition hétérogène au sein de la station (exclusivement observés sur les secteurs 3 et 4), induisant des écarts types élevés masquant la significativité des résultats.

La composition du peuplement n'a pas varié au cours du temps (Pillai, p>0,05).

L'oursin diadème (*Diadema setosum*) est une espèce ubiquiste et grégaire qui affectionne les fonds meubles. Tolérante à de faibles niveaux de pollution, on peut la trouver en abondance dans des milieux perturbés (marinas, ports, zones urbaines soumises à des apports en nutriments, récifs dominés par les coraux morts recouverts d'algues...).

Un oursin diadème juvénile, reconnaissable à ses épines striées noires et blanches.

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

Station n°1

Station : GRIMAULT
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Faible	Faible	SD, RB, SP	2%	4	5	API	4	27	DIA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Au regard des observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Grimault a été qualifié de moyen. L'influence terrigène est forte du fait de la proximité de la côte, des apports des rivières Népoui et Ouha et de l'activité de chargement de minerai de Népoui. Les fonds de la station sont majoritairement sédimentaires (sableux à vaseux). Ils abritent un peuplement corallien très limité et épars et deux espèces d'éponges. Les poissons sont extrêmement rares, peu variés et de petite taille. Le peuplement de macro-invertébrés cibles est peu diversifié, caractérisé par une grande abondance des oursins diadèmes, agrégés au pied des massifs coralliens au sein des secteurs 3 et 4. Cette surabondance pourrait témoigner d'un déséquilibre de la qualité écologique du milieu (eau, sédiments).

L'éponge *Spheciospongia vagabunda* est observée au secteur 1. Elle affectionne les fonds sédimentaires.

Quelques holothuries roses (*Holothuria edulis*) sont recensées.

Des étoiles de mer sont présentes, notamment l'espèce *Nardoa novaecaledoniae*, espèce typique des fonds de sable et de débris.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE GRIMAULT : MOYEN

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Grimault est stable au cours du temps.

Aucune évolution significative dans la couverture corallienne, la diversité, la densité et la composition des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles n'a été mise en évidence au cours du temps.

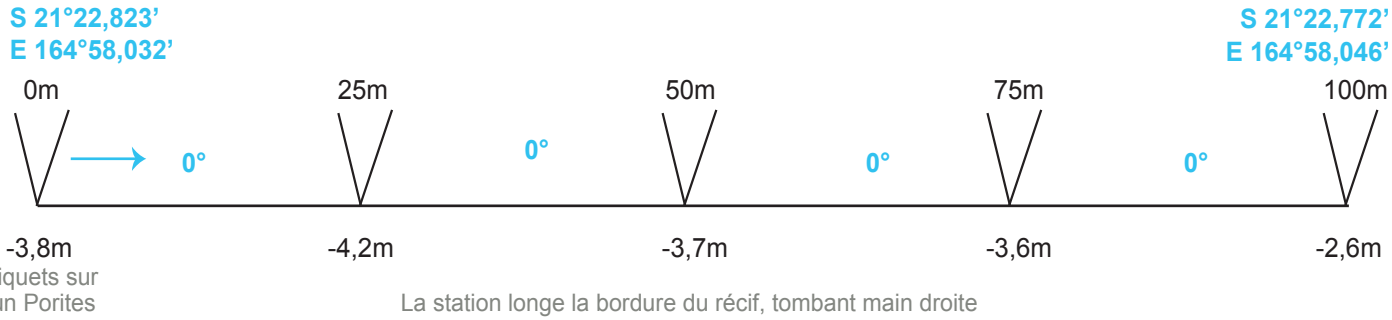
On note toutefois une hausse importante (mais non significative) de la densité des oursins diadèmes, qui pourrait traduire une dégradation des conditions environnementales sur ce secteur.

État de santé stable

Station n°2

Station : PINDAÏ
Informations générales

Station : Pindaï
Site : Népoui
Province : Nord
Type de station : Récif intermédiaire
Date de la visite : 15/01/2017
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière supposée)
Influence du bassin versant : Moyenne (apports de particules terrigènes par les rivières Népoui et Ouha lors des fortes crues ; influence de la passe de Muéo)



Plan de la station de Pindaï.

La station de Pindaï est localisée en bordure d'une terrasse lagonaire à champs de constructions coralliennes, séparant la côte du récif barrière. La station se situe dans l'axe de la passe de Muéo.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible sur ce récif. Selon un pêcheur de la zone, cette portion de récif est connue comme étant dégradée depuis longtemps, et donc peu poissonneuse, elle n'est que très rarement fréquentée par les pêcheurs.

Les apports du bassin versant sont modérés. La station est soumise, lors des fortes pluies, aux apports de particules terrigènes et autres polluants du bassin versant de Népoui, qui abrite peu d'habitants mais est le siège d'une activité minière ancienne. La proximité de la passe de Muéo permet toutefois un certain brassage des eaux sur ce récif.

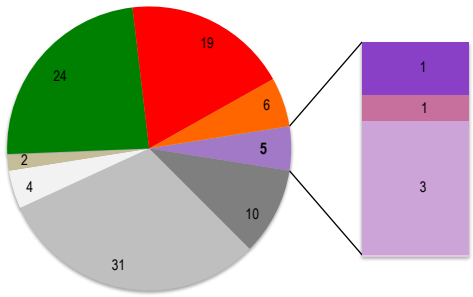
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Pindaï est apparu comme peu perturbé. Ce constat mérite toutefois d'être nuancé. En effet, la grande majorité des coraux de la station étant morts et recouverts de gazon algal, les mesures de nécroses coralliennes et de bris de coraux récents présentent nécessairement des valeurs faibles.

Seuls trois bris de coraux et deux coraux nécrosés ont été notés (0,75 bris et 0,5 coraux nécrosés/100 m^2).

Des poissons-demoiselles *Stegastes* sont, depuis plusieurs années, installés dans les branches des coraux, où ils cultivent leur jardin d'algues. Leur présence favorise ainsi le développement de gazon algal sur les coraux morts. Ils chassent les poissons herbivores pour défendre leur territoire/garde-manger.

Station n°2

Station : PINDAÏ
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Débris coralliens (31%)
- Algues (24%) : gazon algal épais, macroalgues brunes, assemblages algaux
- Coraux mous (19%)

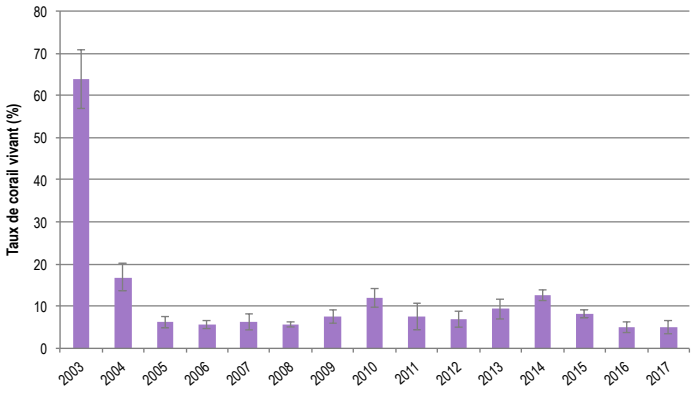
Recouvrement en corail vivant :
5% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
48% : algues, coraux mous (*Sinularia, Sarcophyton*), éponges perforantes (*Cliona orientalis*).

Substrats abiotiques :
47% : coraux morts et débris coralliens peu ou pas colonisés par des algues, quelques zones de sable nu.

L'habitat récifal se partage à parts égales entre des substrats abiotiques (coraux morts peu ou pas colonisés par des algues et débris coralliens) et des substrats biotiques (gazon algal, macroalgues, coraux durs et coraux mous).

La couverture corallienne vivante est très limitée : partie supérieure des branches de buissons d'Acropores majoritairement morts (territoires à *Stegastes*), coraux libres (Fungiidae) posés sur les débris et deux petits coraux massifs (un *Goniastrea* et un *Porites*).



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

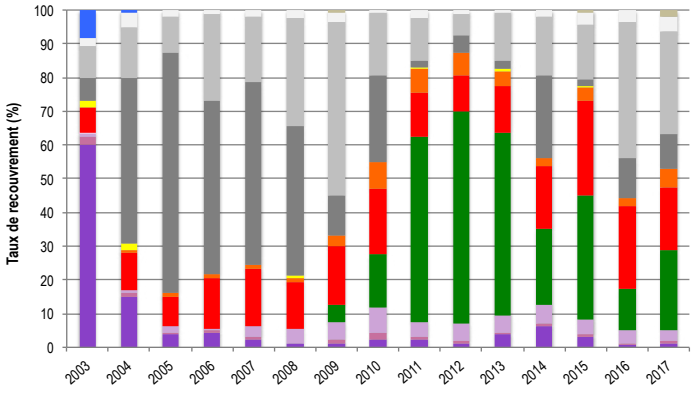
La couverture corallienne vivante a varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p≤0,001).

Le taux de corail vivant était significativement plus élevé en 2003 comparativement à toutes les autres campagnes de suivi. Le peuplement corallien a été sévèrement dégradé entre 2003 et 2004 et ne s'est jamais régénéré. Cette dégradation avait été attribuée à la prédation par *Acanthaster planci*.

Le taux de corail vivant mesuré entre 2004 et 2017 est faible et stable.

La composition de l'habitat a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

- Coraux branchus : taux plus élevé en 2003 sur l'ensemble de la période de suivi. Les coraux branchus couvrait 60% l'habitat récifal en 2003, contre 1% aujourd'hui.
- Éponges et coraux mous : des variations sont notées selon les années, avec une tendance à l'augmentation de leurs recouvrements dans le temps.
- Algues : couvertures plus élevées en 2011-2013 et 2015 par rapport aux relevés des campagnes précédentes ; couverture plus élevée en 2012 comparativement à 2017. Les algues colonisent les coraux morts (gazon algal, territoires à *Stegastes*) et les débris coralliens (assemblages algaux).
- Coraux morts peu/non colonisés par des algues : initialement peu abondants, ils ont augmenté en 2004 en raison de la mortalité corallienne. À partir de 2009, leur recouvrement a diminué au profit des débris coralliens (casse des branches de coraux morts) et des algues (colonisation algale des coraux morts).



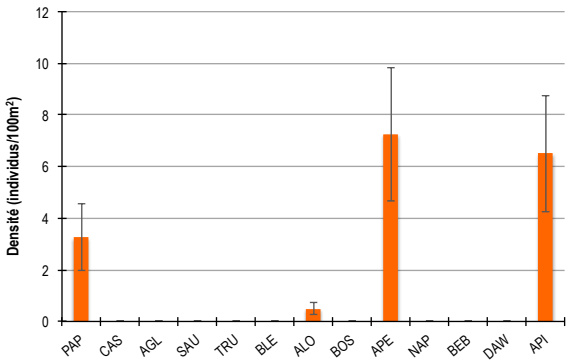
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

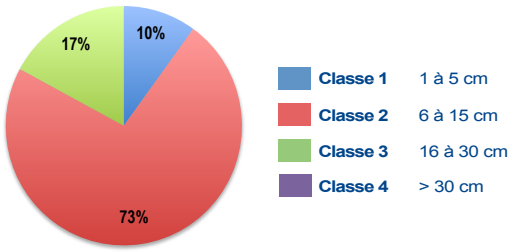
Station n°2

Station : PINDAÏ
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 17,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-perroquets (7,25 individus/100 m²) et poissons-chirurgiens (6,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Le peuplement est dominé par des poissons herbivores (chirurgiens et perroquets) de petite taille, qui se déplacent en bancs ou individuellement à proximité des fonds pour y brouter les algues.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

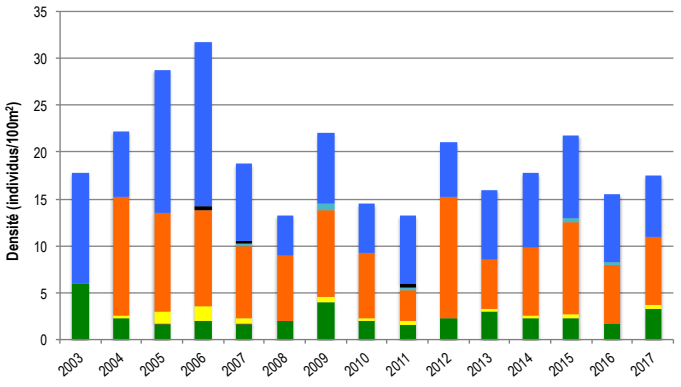
Le peuplement est majoritairement constitué d'individus de petite taille. Aucun gros poisson n'a été recensé.

- Plusieurs petits bancs de poissons-perroquets juvéniles et de petite taille (classes 1 et 2) broutant les algues en surface des débris coralliens, et deux perroquets de taille moyenne (classe 3).
- Des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp. et *Zebrasoma scopas*) de petite taille (classe 2) et deux individus de taille moyenne (classe 3).
- Des poissons-papillons (*Chaetodon melannotus, C. plebeius, C. lunulatus*) de taille moyenne (classe 2).
- Deux petites loches rayon de miel (*Epinephelus merra*), de classes 1 et 2.
- Un picot (*Siganus fuscescens*) de classe 2.

La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas d'évolution significative entre 2003 et 2017 (Friedman, p>0,05). Les données de densité semblent suivre une évolution cyclique interannuelle de faible amplitude.

La composition du peuplement est restée similaire entre 2003 et 2017 (Pillai, p>0,01).

On remarque toutefois l'absence des loches au cours de certains suivis (2003, 2008, 2012, 2016), et l'observation occasionnelle de dawas (2006, 2007, 2011) et de Lethrinidae (BEB) (2007, 2009, 2011, 2015, 2016). On note aussi une diminution de la densité des poissons-papillons entre 2003 et 2004 et leur maintien à un niveau bas jusqu'en 2017. Cette baisse coïncide avec la dégradation du peuplement corallien.

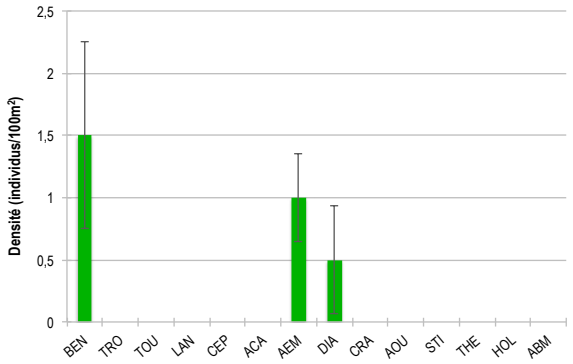


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

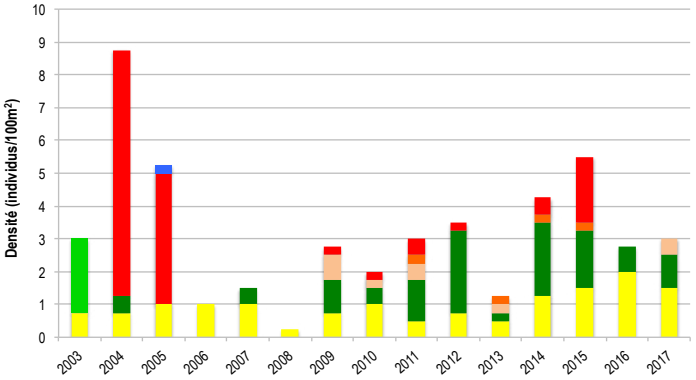
Station n°2

Station : PINDAÏ
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
3 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Bénitiers *Tridacna squamosa, T. maxima, T. derasa* (1,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est très épars et peu diversifié. La quasi-absence d'oursins est de mauvaise augure pour la régénération de ce récif envahi par les algues.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

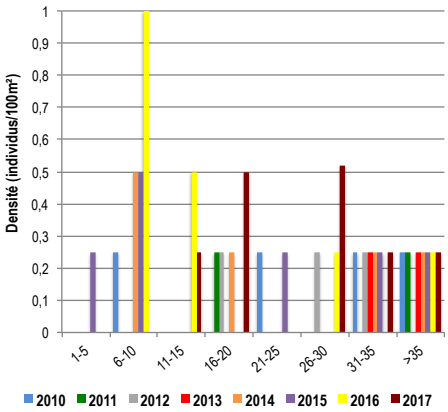
La densité des macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05).

La densité des invertébrés cibles a toujours été considérée comme faible depuis le démarrage des suivis RORC sur ce récif, même lorsque l'habitat récifal était considéré comme en bonne santé (2003 et 2004). Initialement composé de buissons d'Acropores denses sur un fond de débris corallien, ce type d'habitat est naturellement peu propice à l'observation de macro-invertébrés, ceux ciblés par le RORC en particulier. Aujourd'hui, le récif est dégradé et l'absence d'invertébrés tels que les oursins ou les bêches de mer ne facilite pas sa régénération.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01). Les oursins (*Echinometra mathaei*, *Parasalenia gratiosa*) ont été significativement plus abondants en 2004 comparativement aux autres campagnes de suivi, au cours desquelles ils étaient rares voir absents (comme en 2016 et 2017).

La forte couverture en algues, couplée avec une très faible densité des oursins, est problématique pour la régénération du récif corallien de la station de Pindaï.

La densité des étoiles de mer apparaît plus élevée en 2012 que lors des suivis de 2003, 2005, 2006, 2008 (où aucune étoile de mer n'avait été recensée).



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont peu abondants (1,5 individus/100 m²). Trois espèces sont présentes sur ce récif : *Tridacna squamosa* (dominante), *T. maxima* et *T. derasa*.

Les deux gros individus (35 et 50 cm) aux secteurs 1 et 3 sont toujours présents sur les fonds.

Aucun recrutement n'a eu lieu sur ce récif depuis plusieurs années.

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

Station n°2

Station : PINDAÏ
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Faible	Faible	RB, FS, SC	5%	4	17,5	APE, API	3	3	BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Compte tenu des observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Pindaï a été qualifié de mauvais. Le peuplement corallien vivant est toujours très limité et ne montre aucun signe de régénération. Les structures coralliennes mortes et débris coralliens sont recouverts de gazons algaux épais et de macroalgues limitant l'installation et la croissance de nouveaux coraux. Les gazons algaux sont entretenus par des poissons-demoiselles *Stegastes* qui chassent férocement les intrus, notamment les poissons-herbivores. Le peuplement de poissons est moyennement diversifié et moyennement dense. Il est majoritairement composé de poissons herbivores (poissons-perroquets et chirurgiens) de petite taille. Les macro-invertébrés sont rares et peu variés. La rareté des espèces herbivores (dont les oursins, absents lors deux derniers suivis) n'est pas encourageante pour la régénération de ce récif.

De rares poissons-papillons (ici *Chaetodon lunulatus*) circulent sur le récif.

Les coraux mous sont abondants (ici *Sinularia*). Contrairement à la majorité des coraux durs, les coraux mous s'adaptent bien aux environnements turbides.

Quelques étoiles de mer sont recensées sur les fonds (ici *Fromia indica*).

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE PINDAÏ : MAUVAIS

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Pindaï s'est dégradé au cours du temps.

Initialement, la station de Pindaï était majoritairement constituée de buissons de coraux branchus. Une dégradation sévère du peuplement corallien a eu lieu entre 2003 et 2004, sous l'effet de la prédation par *Acanthaster planci*.

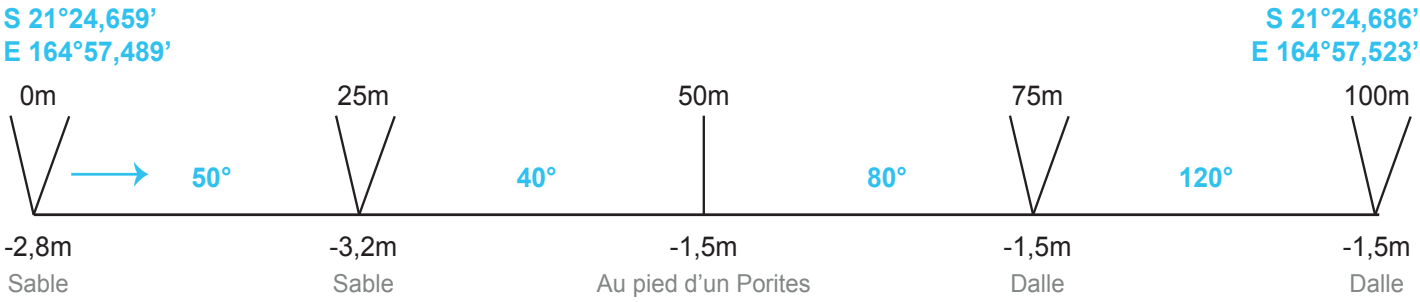
Aucune régénération du peuplement corallien et des espèces cibles associées aux récifs vivants n'a été observée depuis cette perturbation.

Dégradation de l'état de santé

Station n°3

Station : RÉCIF BÉCO
Informations générales

Station : Récif Béco
Site : Népoui
Province : Nord
Type de station : Récif barrière interne
Date de la visite : 15/01/2017
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Nulle (proximité de la passe de Muéo et de la barrière récifale)



Plan de la station du Récif Béco.

La station du Récif Béco est située sur le platier récifal interne du récif barrière côtier, à proximité de la passe de Muéo. Ce récif est sous l'influence directe des eaux océaniques par le déferlement de la houle sur la barrière et la circulation des masses d'eaux par la passe.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est moyenne. Ce récif est occasionnellement fréquenté par des pêcheurs vivriers et de loisirs. La fuite des poissons à l'arrivée des observateurs sur la station atteste de la pression de pêche (les poissons sont craintifs).

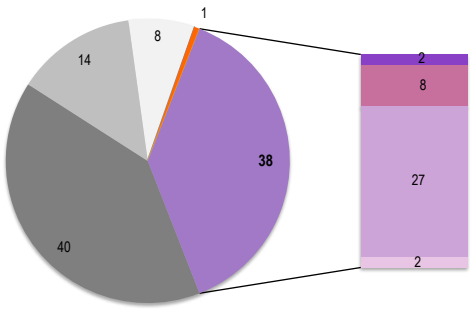
Les apports du bassin versant sont nuls. La station de suivi bénéficie des eaux claires de l'océan, de par sa proximité avec la passe de Muéo et de la zone de déferlement de la houle océanique.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station du Récif Béco a été évalué comme moyennement perturbé. Des bris de coraux récents ont été notés (6,25 bris/100 m^2), très probablement de cause naturelle (hydrodynamisme, houle et/ou alimentation des poissons). Quelques coraux nécrosés ont été recensés (2,25 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par des coquillages corallivores *Drupella cornus* (densité de 3,25 coquillages/100 m^2 dont deux agrégations de 5 individus).

Une table de corail renversée, probable conséquence de la houle.

Station n°3

Station : RÉCIF BÉCO
Habitats récifaux



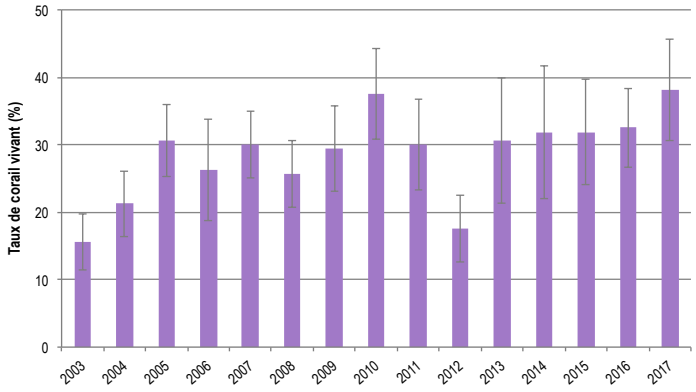
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (40%)
- Autres formes coralliennes (27%)
- Débris coralliens (14%)

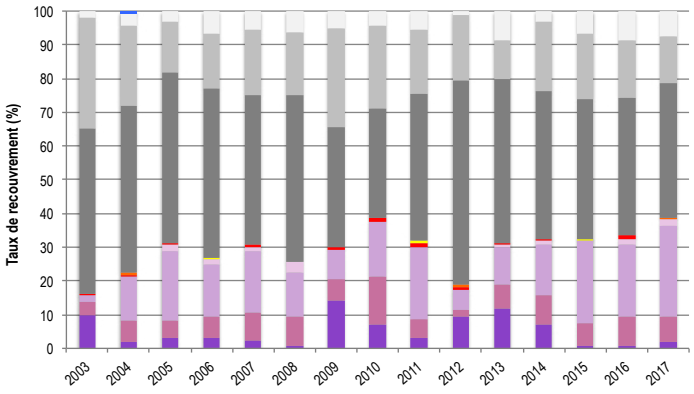
Recouvrement en corail vivant :
38% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
1% : coraux mous (*Sinularia* sp., *Sinularia flexibilis*, *Sarcophyton* sp.)

Substrats abiotiques :
61% : dominance de la dalle corallienne colonisée par des corallinacées, accumulation de débris coralliens et zone sableuse au secteur 2.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques. La dalle corallienne (en grande partie recouverte d'algues calcaires encroûtantes : corallinacées) est particulièrement bien représentée. Ce substrat est favorable à la fixation et au développement des coraux. Des débris coralliens générés par la houle s'accumulent sur les fonds. Ce type d'habitat est communément rencontré sur les zones d'arrière récif barrière soumises à un fort hydrodynamisme (houle et courant).

La couverture corallienne est moyennement dense et composée de diverses formes coralliennes avec une dominance des formes de croissance robustes, adaptées aux conditions de courant et de houle régnant sur ce secteur proche de la barrière récifale et à proximité d'une passe : coraux submassifs (*Acropora palifera*, *Porites nigrescens*, *Stylophora pistillata*, ...), Acropores digités, coraux massifs (Porites, Faviidae), coraux encroûtants (Montipores) et coraux branchus (Acropores et coraux de feu *Millepora stenella*).

Aucune évolution significative de la couverture corallienne vivante n'a été mesurée au cours du temps (ANOVA, p>0,05). Certaines des variations mesurées sont imputables au déplacement du mètre ruban sous l'effet du courant (en particulier pour la campagne 2012). On note une tendance à l'accroissement de la couverture corallienne (de l'ordre de +20% en 15 ans), qui se confirme au fur et à mesure des suivis.

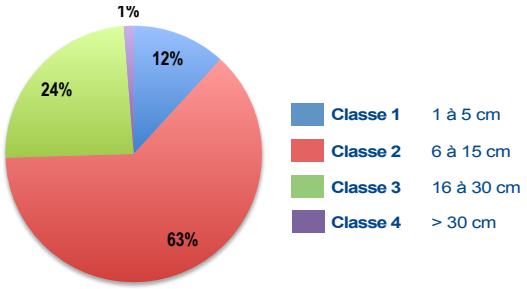
La composition de l'habitat ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (Pillai, p>0,05). La tendance à l'accroissement du corail vivant semble due à la croissance des «autres formes coralliennes» (coraux robustes).

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)		

Station n°3

Station : RÉCIF BÉCO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 40,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens (19,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : De nombreuses espèces pêchées sont présentes sur ce récif mais restent à distance des observateurs, attestant de la fréquentation du récif par les pêcheurs. Au sein du couloir de comptage, le peuplement reste toutefois dense, bien diversifié et composé de poissons de toutes tailles.

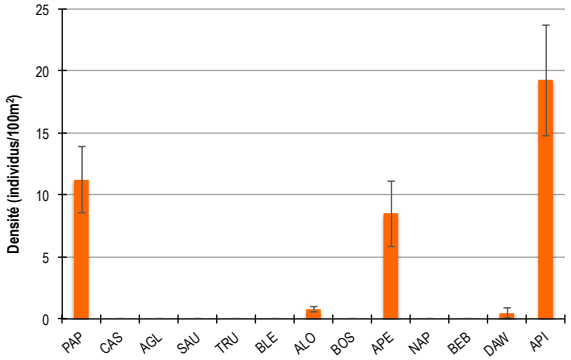


Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est constitué d'individus de toutes tailles : juvéniles de poissons-chirurgiens, perroquets et papillons ; des poissons-chirurgiens, deux dawas, des perroquets (dont un banc de 10 individus) et une loche rayon de miel de petite taille (classe 2) ; des papillons abondants et variés (*Chaetodon citrinellus, C. unimaculatus, C. vagabundus, C. trifascialis, C. epphipium, C. pelewensis, C. lunulatus, C. plebeius, Forcipiger flavissimus, Heniochus varius*), quelques perroquets et un couple de picots hirondelles (*Siganus punctatus*) de taille moyenne (classe 2 pour les papillons, classe 3 pour les perroquets et picots) ; deux loches paon de 50 et 60 cm (classe 4).

Comme chaque année, lors de l'installation du mètre ruban, de gros poissons étaient présents mais restent à distance des plongeurs : quatre perroquets bleus (*Chlorurus microrhinos*) de 40 à 50 cm, quatre dawas (*Naso unicornis*) de 40 cm, une mère loche (*Epinephelus malabaricus*) de 60 cm et une loche paon (*Cephalopholis argus*) de 40 cm.

La fuite et le comportement craintif de ces poissons à l'arrivée des plongeurs indique une pression de pêche sur ce récif.

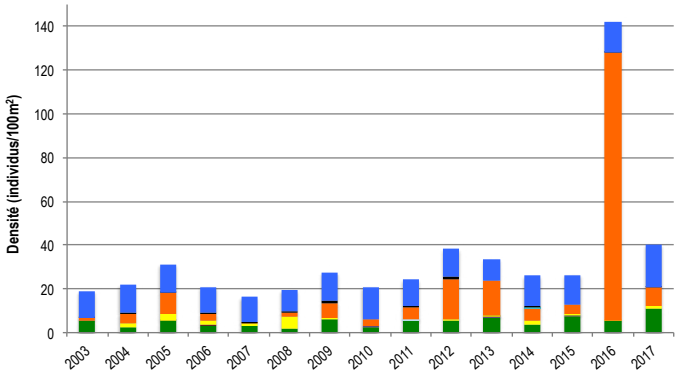


Densités moyennes des poissons cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

La densité des poissons cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001). La densité relevée lors du suivi de 2016 est très largement supérieure à toutes celles enregistrées sur l'ensemble de la période de suivi.

La composition du peuplement a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Les densités des poissons-perroquets sont celles présentant les plus grandes variations temporelles. Elles ont été relevées comme significativement supérieures en 2012 et 2013 par rapport à 2003-2011 hormis 2005 et significativement supérieure en 2016 sur l'ensemble de la période de suivi. Des bancs de plusieurs centaines de poissons-perroquets avaient été observés l'an dernier.

Les poissons-papillons sont significativement plus abondants en 2017 comparativement à 2004, 2008 et 2010. Globalement, les poissons-papillons tendent à augmenter, probablement en lien avec la hausse du corail vivant.

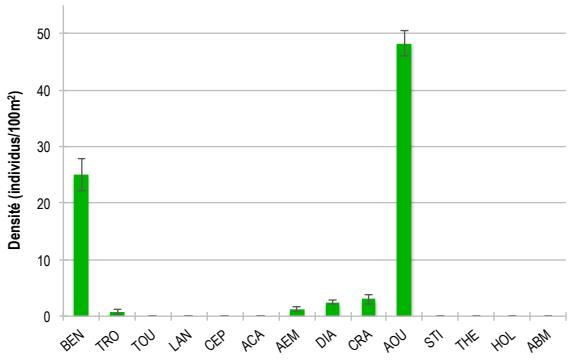


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

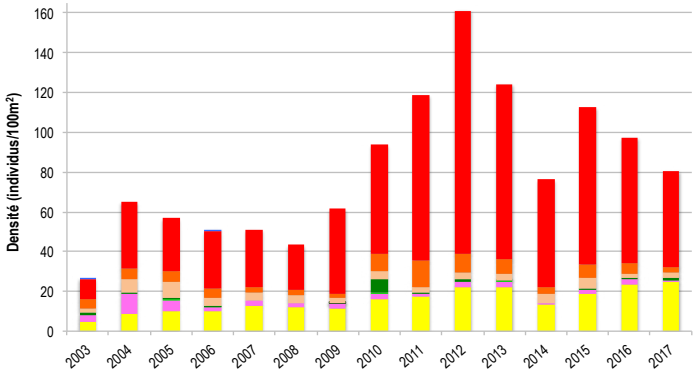
Station n°3

Station : RÉCIF BÉCO
Macro-invertébrés benthiques

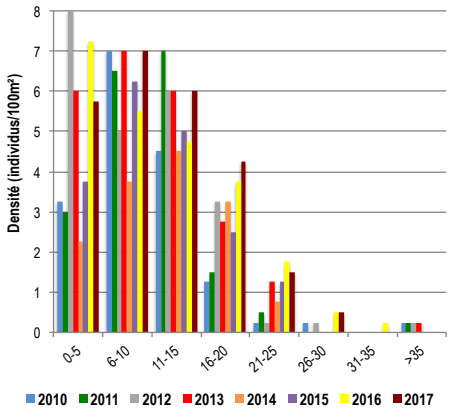


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
80,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins : *Echinometra mathaei*
(48,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
La composition du peuplement est caractéristique des récifs coralliens en bonne santé : oursins très abondants, très nombreux bénitiers de toutes tailles, gros trocas et peu de corallivores. On remarque toutefois l'absence de bêches de mer.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles a évolué de manière significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p≤0,001). Des densités significativement plus élevées ont été relevées entre 2010 et 2016 (hormis 2014) par rapport aux suivis initiaux (2003-2008). La densité des oursins perforants (AOU) guide la courbe d'évolution temporelle, leur abondance est naturellement cyclique.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

- Les bénitiers sont plus abondants ces dernières années, grâce à l'installation de nouveaux individus. En particulier, les densités mesurées en 2016 et 2017 sont significativement plus élevées que celles de 2003 à 2006.
- Les oursins crayons ont été plus abondants en 2011 et 2012 par rapport à la période 2007-2009.
- Les autres oursins sont plus abondants depuis 2011 par rapport à la période 2003-2008. Une partie de la hausse peut être liée à la qualité de l'inventaire, plus importante sur la période 2009-2017 que lors des suivis initiaux (2003-2008).

Les bénitiers sont très abondants (25 individus/100 m²). Le récif de Béco abrite la deuxième population la plus abondante de bénitiers sur l'ensemble du RORC Nouvelle-Calédonie.

L'espèce prédominante est *Tridacna maxima.* Quelques *Tridacna squamosa* et des bénitiers rouleurs (*Hippopus hippopus*) ont été observés. Aucun bénitier rouleur n'a été noté lors du suivi de 2017.

Les bénitiers sont de toutes tailles, de 1 à 29 cm. La taille moyenne de la population est de 11,2 cm, soit une majorité de bénitiers de petite taille.

Un recrutement important a eu lieu entre les deux derniers suivis (une vingtaine de bénitiers de taille inférieure à 5 cm). L'histogramme d'évolution des classes de taille atteste de la bonne croissance des individus déjà présents sur ce récif.

Trois gros trocas ont été comptabilisés, de 10 à 14 cm de diamètre.

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

Station n°3

Station : RÉCIF BÉCO
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Moyenne	Moyen	RC, HCO, RB	38%	5	40,25	API	6	80,75	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station du Récif Béco a été évalué comme bon. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu moyennement perturbé, en raison d'un nombre important de coraux cassés et retournés par la houle. L'habitat est dominé par la dalle corallienne colonisée par des algues calcaires encroûtantes (corallinacées). Des coraux moyennement denses, diversifiés, sains et majoritairement de formes robustes, colonisent la dalle corallienne. De nombreuses espèces de poissons ciblées par les pêcheurs sont présentes sur ce récif mais restent à distance des observateurs, attestant de la fréquentation humaine du récif. Au sein du couloir de comptage, les poissons sont tout de même abondants, relativement variés et composés d'individus de toutes tailles. Le peuplement de macro-invertébrés cibles est typique des récifs coralliens en bonne santé, caractérisé par des densités très élevées en oursins et en bénitiers, et le recensement de plusieurs gros trocas. De nouveaux bénitiers se sont installés sur le récif.

Les coraux sont relativement denses, sains et diversifiés. Ils présentent des formes robustes, adaptées à l'hydrodynamisme.

De très nombreux oursins perforants participent à limiter la couverture algale au profit des coraux vivants.

Les poissons-chirurgiens (en premier plan une espèce de *Ctenochaetus*) sont les poissons cibles les plus abondants.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DU RÉCIF BÉCO : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station du Récif Béco s'est maintenu au cours du temps.

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante ne présentent pas d'évolution temporelle significative. Une tendance à l'accroissement du corail vivant est mesurée sur la période de suivi (de l'ordre de +20% en 15 ans).

Une densité exceptionnellement élevée des poissons-perroquets avait été notée lors du suivi de 2016. Hormis ce pic d'abondance, le peuplement est stable en densité et composition. Les poissons-papillons tendent à être plus nombreux au fil des suivis successifs, probablement en lien avec l'accroissement des coraux.

Concernant les invertébrés cibles, les bénitiers sont plus abondants ces dernières années, conséquence de l'installation de nouveaux individus.

État de santé stable

2003 ----------→ 2017

SITE n°7

POUEMBOUT

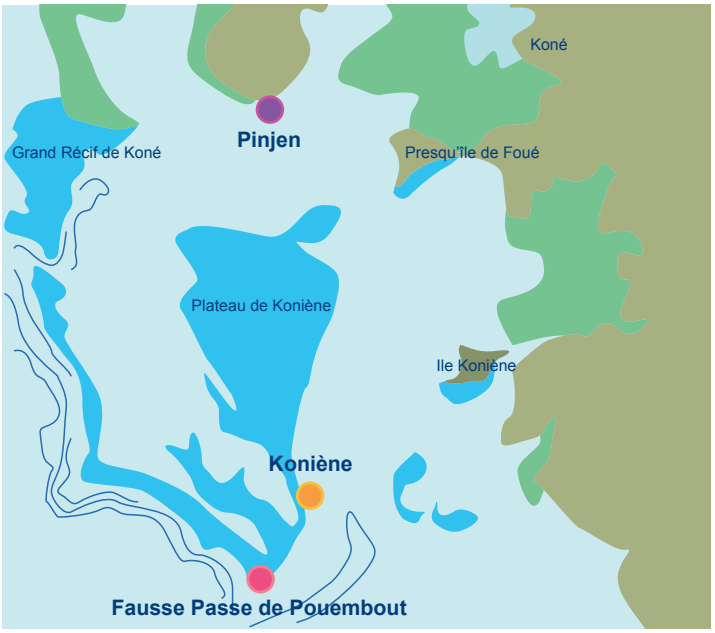
Le site de Pouembout est doté de trois stations de suivi : Pinjien, Koniène et Fausse Passe de Pouembout.

Les stations ont été installées en 2003.

La station de Pinjien n'a pas pu être échantillonnée lors des campagnes de 2007 et de 2011 à 2017, du fait de mauvaises conditions de visibilité au moment des observations de terrain (station sous très forte influence terrigène). Par ailleurs, il faut noter que cette station est très excentrée des deux autres, rendant la logistique de son suivi compliquée : cette station doit être visitée à marée montante et sans vent ni houle, or les mêmes conditions s'appliquent pour visiter la station de la Fausse Passe de Pouembout, située à près de 10 miles nautiques de Pinjien.

Les stations de Koniène et de la Fausse Passe de Pouembout ont été suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur mise en place.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Pouembout.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleur(s) PROVINCE NORD, Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie

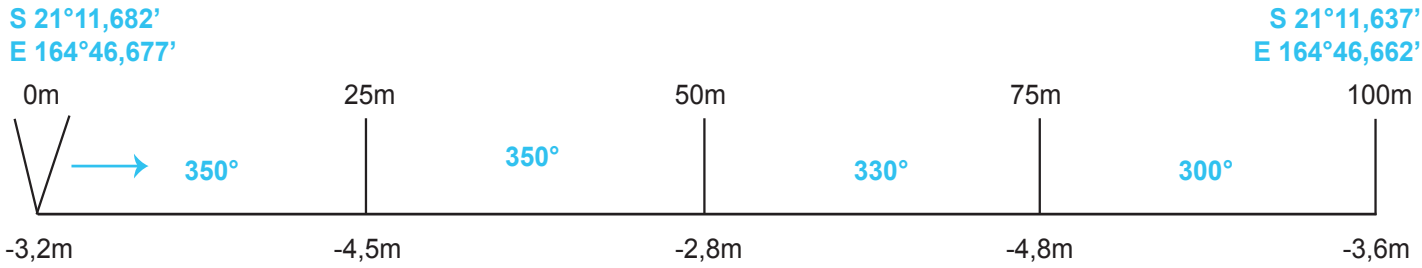
Observateurs sous-marins PALA DALIK L'écho du récif

Analyses et rapport CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°2

Station : KONIÈNE
Informations générales

Station : Koniène
Site : Pouembout
Province : Nord
Type de station : Récif intermédiaire
Date de la visite : 28/01/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de loisirs)
Influence du bassin versant : Moyenne (sédimentation et polluants : apports par la rivière Pouembout)



Plan de la station de Koniène.

La station de Koniène est située en bordure du plateau de Koniène, en direction de la passe de Pouembout.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. La fréquentation humaine de ce récif se limite à des pêcheurs occasionnels, dans un cadre vivrier ou de loisirs.

Les apports du bassin versant sont modérés. Le plateau de Koniène est soumis aux apports de la rivière Pouembout lors des fortes crues, drainant des particules terrigènes et les eaux du bassin versant de l'agglomération de Pouembout.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Koniène a été évalué comme faiblement perturbé.

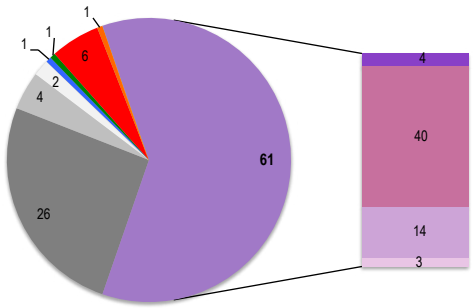
Quelques bris de coraux récents ont été recensés (4 bris/100 m^2), de cause naturelle : hydrodynamisme (houle, vagues) et alimentation ou passage de gros poissons (coups de becs des poissons-perroquets par exemple). Des coraux nécrosés ont été notés (2,75 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par des animaux corallivores : coquillages *Drupella cornus* (densité de 2,75 individus/100 m^2) et deux étoiles de mer *Acanthaster planci.*

En complément, une dizaine de colonies massives de Porites ont été affectées par des anomalies de croissance (maladies coralliennes).

Marques de l'alimentation d'une étoile de mer *Acanthaster planci* sur des coraux vivants.

Station n°2

Station : KONIÈNE
Habitats récifaux



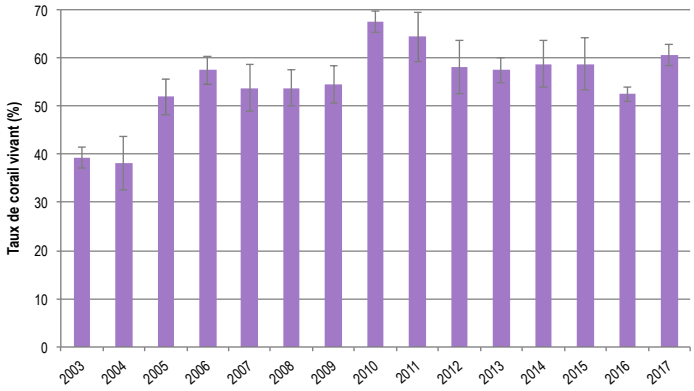
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Coraux massifs (40%)
- Roches et dalle corallienne (26%)
- Autres formes coralliennes (14%)

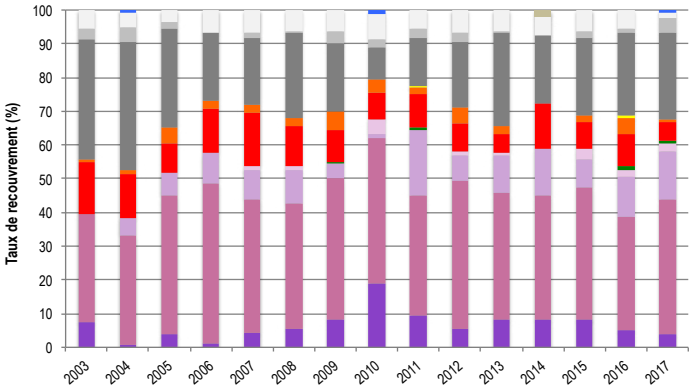
Recouvrement en corail vivant :
61% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
7% : coraux mous (*Sinularia* sp., *S. flexibilis, Sarcophyton*), éponges cliones et algues (algue rouge cf. *Liagora*).

Substrats abiotiques :
32% : dominance des «roches» : vestiges d'anciens massifs coralliens, morts depuis longtemps et érodés. Fonds sableux entre les massifs coralliens, parsemés de débris coralliens.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

Ce récif est bien vivant, avec une couverture corallienne élevée, nettement dominée par les coraux de formes massives : massifs de Porites en particulier (têtes jaunes), *Pavona clavus, Diploastrea heliopora* et autres Faviidae. Les autres formes coralliennes rencontrées sont branchues (Acropores), digitées (Acropores, *Porites nigrescens*), submassives (*Acropora palifera, A. florida*), encroûtantes (Montipores) ou en bouquets (*Pocillopora damicornis, P. verrucosa, Stylophora pistillata*). Le peuplement corallien est riche et en bonne santé. Les alcyonnaires sont abondants et diverses espèces de coraux mous sont notées (*Sarcophyton et* plusieurs espèces de *Sinularia* dont *Sinularia flexibilis*).

La couverture corallienne présente une évolution significative au cours du temps (Friedman, p≤0,01) et la composition de l'habitat récifal est restée similaire au cours du temps (Pillai, p>0,05).

Entre 2004 et 2011, le taux de corail vivant a progressivement augmenté (de l'ordre de +20% sur la période), alternant entre des périodes de croissance et de stabilité. Cette hausse est due à l'accroissement (non significatif) des coraux branchus, espèces dont la vitesse de croissance est rapide (jusqu'à 10 cm par an pour certains Acropores branchus). Les couvertures en coraux vivants de 2010 et 2011 sont significativement plus élevées que celles de 2003 et 2004.

Entre 2011 et 2017, le taux de corail vivant est relativement stable, fluctuant avec les couvertures en coraux branchus.

Une légère baisse avait été notée entre 2015 et 2016, attribuée au réchauffement anormal des eaux lors de l'été austral 2016.

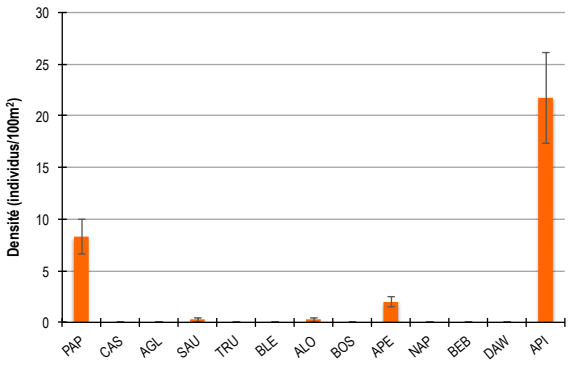
Les résultats du suivi de 2017 indiquent que la tendance s'est inversée, une nouvelle croissance corallienne est mesurée entre les deux derniers suivis. Le taux de corail vivant de 2017 est significativement plus élevé que ceux de 2003 et 2004.

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)		

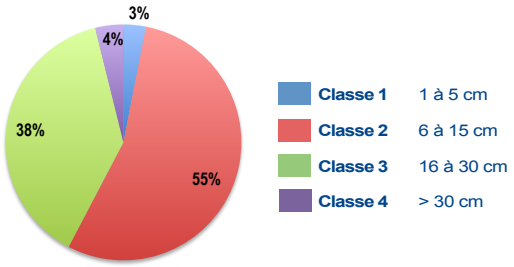
Station n°2

Station : KONIÈNE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
32,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (21,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
L'abondance et la variété des poissons-papillons témoignent de la vitalité du peuplement corallien et de la richesse de l'habitat récifal.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est composé d'individus de toutes tailles :

- Poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Acanthurus blochii, A. dussumieri*) de classes 1 à 4, dont un banc de 30 *A. blochii* de classe 3 et quatre picots canaques (*A. dussumieri*) de 40 cm (classe 4).
- Quelques poissons-perroquets de classes 2 et 3.
- Une loche à queue étendard (*Cephalopholis urodeta*) de classe 3.
- Des poissons-papillons de classes 1 à 3. Juvéniles : *Chaetodon pelewensis* et *C. baronessa ;* classe 2 : *C. lunulatus, C. baronessa, C. plebeius, C. speculum, C. melannotus, C. unimaculatus* ; classe 3 : *Heniochus* sp..
- Une loche saumonée (*Plectropomus leopardus*) de 80 cm (classe 4).

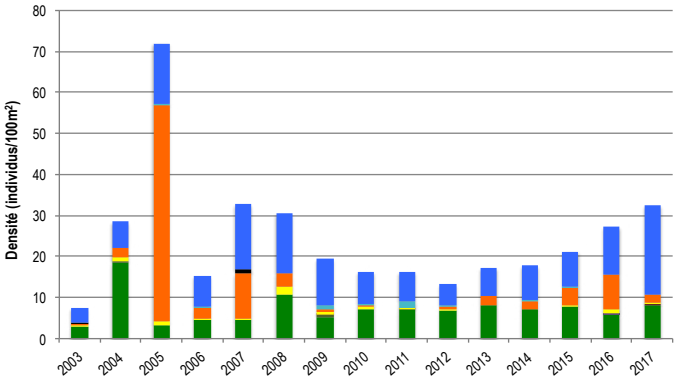
Malgré des variations importantes de densité entre 2003 et 2006, les analyses statistiques ne révèlent aucune variation temporelle significatives dans les densités moyennes des poissons cibles entre 2003 et 2017 (ANOVA, p>0,05). Les données semblent suivre une évolution cyclique interannuelle de grande amplitude.

La composition du peuplement de poissons a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Les poissons-papillons ont été significativement plus abondants en 2004 sur l'ensemble de la période de suivi.

Les poissons-perroquets ont été particulièrement abondants en 2005 ; alors qu'ils ont été peu nombreux voir quasi-absents au cours des autres campagnes de suivi.

Les poissons-chirurgiens recensés en 2017 ont été significativement plus abondants qu'au cours des suivis de 2003 à 2005 et 2010 à 2015.

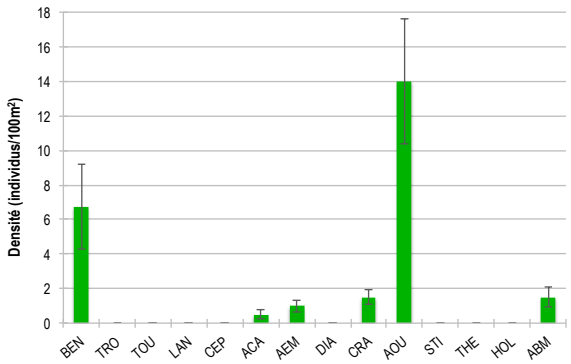


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

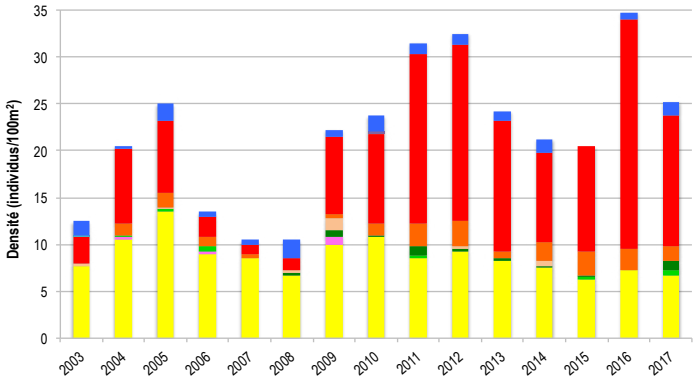
Station n°2

Station : KONIÈNE
Macro-invertébrés benthiques

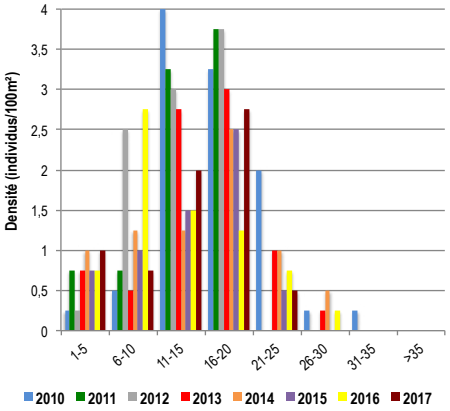


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 25,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins : *Echinometra mathaei* dominants, *Echinostrephus aciculatus, Parasalenia gratiosa* (14 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est caractéristique des récifs coralliens en bonne santé, avec de nombreux bénitiers et oursins insérés dans la dalle et les massifs coralliens et des holothuries abondantes.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les densités des invertébrés cibles sont assez variables au cours du temps, toutefois les analyses statistiques ne révèlent aucune variation significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement de macro-invertébrés a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Les densités d'oursins perforants de 2011, 2012, 2016 et 2017 sont significativement supérieures à celles des relevés initiaux (2003 et 2006-2008). Les plus fortes densités enregistrées ces dernières années sont en partie liées à la qualité de l'inventaire, due au changement d'observateurs en 2009 (effort d'échantillonnage plus soutenu à partir de 2009). Toutefois, sur la période 2009-2017, on note également des variations interannuelles guidées par le cycle naturel des populations d'oursins (reproduction, recrutement) et le déplacement des populations au sein des récifs.

Les bénitiers sont abondants (7 individus/100 m²).

L'espèce prédominante est *Tridacna maxima*. *Tridacna squamosa* est également présente.

La taille moyenne de la population est de 13,5 cm et la majorité des bénitiers est de taille moyenne (16 à 20 cm). Un petit nombre de nouveaux individus s'est installé récemment sur ce récif (quatre bénitiers de taille inférieure à 5 cm). Les gros individus sont rares, le plus gros bénitier ne mesure que 22 cm.

L'histogramme d'évolution des classes de taille indique que la population est peu dynamique (taux de recrutement faibles depuis 2010), elle se maintient au fil du temps (abondance moyenne du peuplement globalement stable), et les gros bénitiers tendent à disparaître.

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

Station n°2

Station : KONIÈNE
Bilan

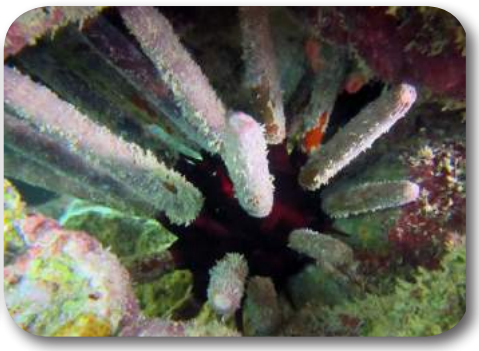
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Faible	Faible	HCM, RC, HCO	61%	5	32,5	API	6	25,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station de Koniène sont en bonne santé. Le peuplement corallien, bien que subissant des dégradations localisées (prédation par *Drupella cornus* et *Acanthaster planci,* maladies coralliennes et quelques coraux cassés), est dense, riche et sain. L'habitat récifal est complexe et majoritairement constitué de coraux vivants, avec une dominance des massifs de Porites. Les coraux mous sont abondants et variés. Les peuplements de poissons et d'invertébrés cibles sont moyennement diversifiés et abondants. Les espèces présentes attestent de la vitalité du récif et des conditions propices à son maintien : les nombreux animaux herbivores régulent la couverture algale au profit des coraux (poissons-chirurgiens, perroquets et oursins) ; les poissons-papillons sont variés et nombreux en lien avec la richesse de l'habitat et la densité corallienne ; les bénitiers attestent de la bonne qualité des eaux ; la présence d'holothuries est bénéfique au nettoyage des fonds et au maintien de la clarté de l'eau ; la présence de poissons carnivores témoigne d'un équilibre dans le réseau trophique.

La couverture corallienne est dense et les coraux mous sont abondants. Ce récif est bien vivant.

L'observation de coquilles de bénitiers vides encore en place indique une prédation par des animaux marins.



Les oursins sont abondants, ici une espèce d'oursin crayon peu fréquente : *Phyllacanthus imperialis.*

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE KONIÈNE : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

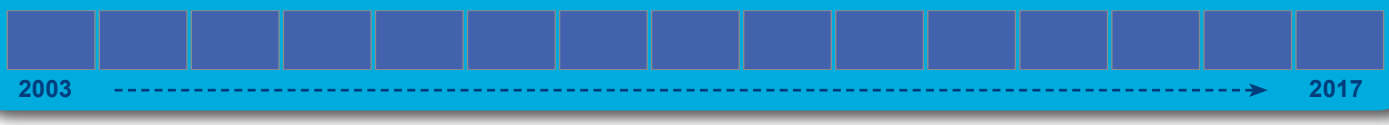
L'état de santé des récifs coralliens de la station de Koniène est stable sur l'ensemble de la période de suivi.

La composition de l'habitat récifal est restée similaire au cours du temps. Le taux de corail vivant a progressivement augmenté entre 2004 et 2011 (+20%), alternant entre croissance et stabilité. Depuis 2011, ce taux est globalement stable avec une légère baisse entre 2015 et 2016 (stress thermique de l'été austral 2016) et une nouvelle croissance entre 2016 et 2017. Les coraux branchus guident l'évolution temporelle.

Outre des variations importantes de densité au cours des premières années du suivi, le peuplement de poissons cibles est globalement stable en composition et abondance.

Les invertébrés cibles, et surtout les oursins, sont plus abondants depuis 2009. Cet accroissement s'explique par la variation naturelle des populations d'oursins (déplacements et cycle biologique des espèces) et probablement une meilleure qualité de l'inventaire depuis 2009.

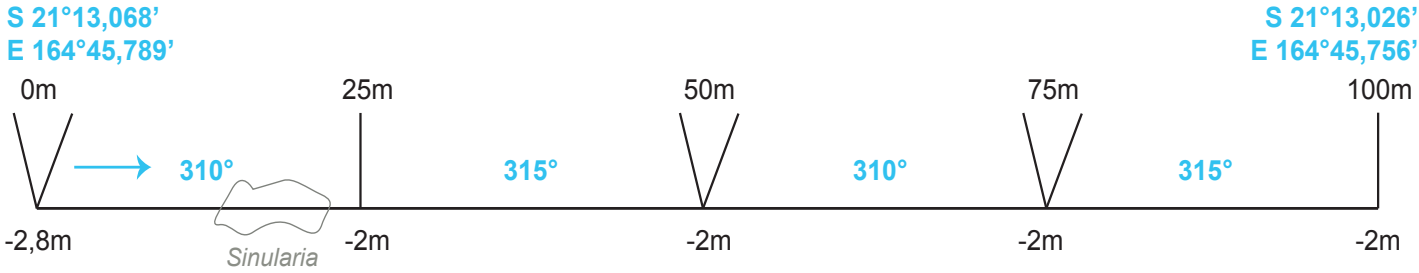
État de santé stable



Station n°3

Station : FAUSSE PASSE DE POUEMBOUT
Informations générales

Station : Fausse Passe de Pouembout
Site : Pouembout
Province : Nord
Type de station : Récif barrière interne
Date de la visite : 28/01/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de loisirs)
Influence du bassin versant : Nulle (proximité de la passe de Pouembout et de la barrière récifale)



Plan de la station de la Fausse Passe de Pouembout.

La station de suivi de la Fausse Passe de Pouembout est située sur le platier interne du récif barrière de Pouembout. La station bénéficie des eaux claires de l'océan de par sa proximité avec la barrière récifale et la passe de Pouembout. Les eaux y sont bien renouvelées, souvent très claires, le courant peut être fort.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. La station a été entretenue par le remplacement des piquets.

L'influence anthropique est faible. Comme au niveau de la station de Koniène, la fréquentation humaine de la station se limite à des pêcheurs occasionnels, dans un cadre vivrier ou de loisirs. Selon un pêcheur de la zone, cette station est très peu fréquentée en raison des forts courants, de la houle et de la faible hauteur d'eau. Cet habitat peu complexe abrite peu de poissons ciblés par les pêcheurs.

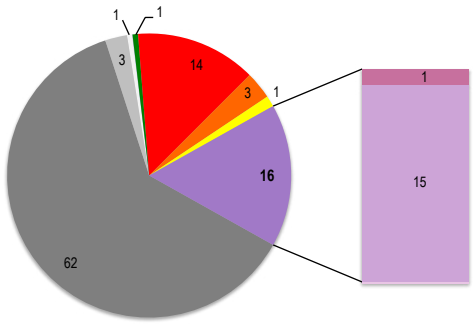
Les apports du bassin versant sont nuls. Les eaux de la station de suivi sont constamment renouvelées par l'arrivée d'eaux océaniques.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de la Fausse Passe de Pouembout a été évalué comme peu perturbé. De rares bris de coraux ont été notés (1,25 bris/100 m^2), générés par l'hydrodynamisme fort régnant sur ce récif exposé et peu profond (houle, vagues) et par l'alimentation des poissons. Quelques coraux nécrosés ont été observés (3,25 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par des coquillages corallivores *Drupella cornus* (2,25 individus/100 m^2) et de maladies coralliennes (deux coraux atteints de la maladie de la bande noire).

Corail encroûtant affecté par la maladie de la bande noire.

Station n°3

Station : FAUSSE PASSE DE POUEMBOUT
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

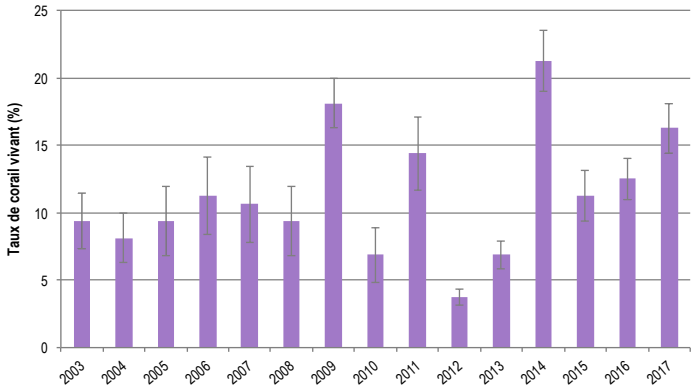
Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (62%)
- Autres formes coralliennes (15%)
- Coraux mous (14%)

Recouvrement en corail vivant :
16% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
19% : coraux mous (*Sinularia* et *Sarcophyton*), éponges (*Cliona orientalis, Spheciospongia vagabunda*), algues (gazon algal, *Asparagopsis*) et autres (*Palythoa* sp.)

Substrats abiotiques :
65% : prépondérance de la dalle corallienne.

L'habitat récifal est principalement composé de substrats abiotiques, en particulier de dalle corallienne propre, colonisée par des algues calcaires encroûtantes (corallinacées) ou un fin film algal. Ces surfaces sont propices à l'installation de larves de coraux. La couverture en coraux vivants est limitée, probablement en raison du fort hydrodynamisme régnant sur ce récif. Les coraux sont de formes robustes, adaptées aux courants : formes encroûtantes, digitées, submassives et massives. Les coraux mous sont abondants, particulièrement au secteur 1 (plusieurs mètres carrés de *Sinularia*).



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

La couverture corallienne a évolué au cours du temps (Friedman, p≤0,001).

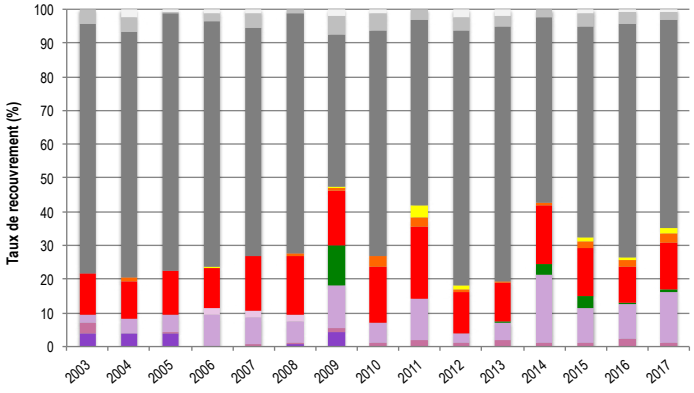
Le taux de corail vivant est faible depuis 2003. Il a atteint sa valeur minimale en 2012 (4%) et son développement maximal en 2014 (21%), significativement plus élevé qu'en 2004, 2010, 2012 et 2013. Le taux de corail vivant de 2017 est significativement supérieur à celui de 2012.

Ces variations de grande amplitude sont le reflet de biais d'observation, liés au déplacement du ruban avec le courant.

La composition de l'habitat récifal a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Les variations significatives sont les suivantes :

- Coraux branchus : uniquement recensés en 2003-2005 et 2009.
- Autres formes coralliennes : recouvrements plus élevés en 2014 et 2017 par rapport à 2003-2005, 2012 et 2013.
- Algues : observation unique en 2009, il s'agissait de gazon algal épais en surface de la dalle corallienne.
- Dalle corallienne : couverture moins élevée en 2009 par rapport à 2003-2006 et 2012, conséquence de la couverture algale sur la dalle.
- Autres organismes vivants : ils sont absents de certains suivis.

Malgré ces variations, l'habitat récifal est resté visiblement stable au cours des suivis successifs de 2009 à 2017. Cette station étant peu profonde et soumise à de forts courants, une part des variations est liée au déplacement du mètre ruban avec le courant. En ce qui concerne les algues recensées en 2009, elles ont probablement été surestimées. La principale modification récente et avérée concerne l'augmentation des «autres formes coralliennes» (jeunes coraux de formes digitées), suggérant une croissance corallienne en cours sur ce récif.



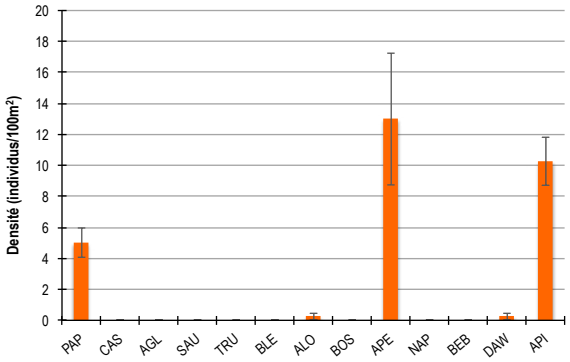
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

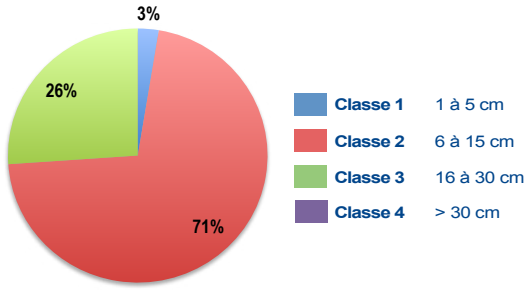
Station n°3

Station : FAUSSE PASSE DE POUEMBOUT
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 28,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-perroquets et chirurgiens (respectivement 13 et 10,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Les espèces herbivores (poissons-chirurgiens et perroquets) de petite taille sont prédominantes, se nourrissant du fin film algal présent en surface de la dalle corallienne.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est majoritairement composé de poissons-chirurgiens et perroquets de petite taille (classes 1 et 2) :

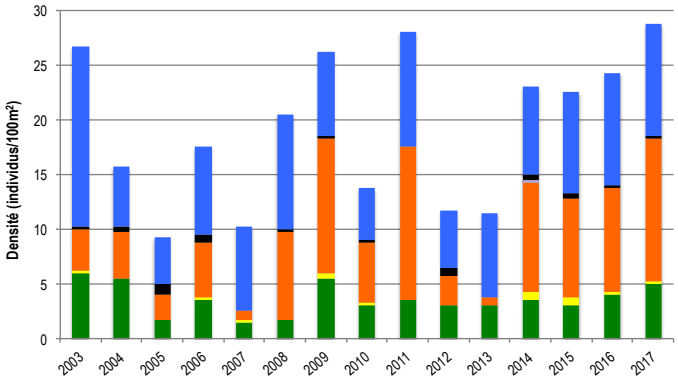
- Deux bancs de dix poissons-perroquets (*Chlorurus sordidus* et *Scarus schlegeli*) et plusieurs individus isolés ou en petits groupes.
- Des poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp. dominants) circulant à proximité de la dalle corallienne.
- Une petit loche rayon de miel (*Epinephelus merra* de classe 2).

Quelques poissons de taille moyenne sont comptabilisés : des perroquets, un dawa (*Naso unicornis*), un picot (*Siganus* non identifié) de classe 3 ; et des poissons-papillons de classe 2 : *Chaetodon lunulatus, C. citrinellus, C. plebeius, C. unimaculatus, C. melannotus, Forcipiger flavissimus*.

Aucun poisson de grosse taille n'a été recensé au cours du suivi de 2017.

La densité moyenne totale des poissons cibles a varié de manière significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p≤0,01). Les densités relevées en 2003, 2009, 2011 et de 2014 à 2017 sont significativement supérieures à celles de 2005, 2007, 2012 et 2013. Ces variations sont typiques de la présence et de la taille des bancs de poissons-perroquets et chirurgiens juvéniles, qui ont une distribution agrégative et cyclique.

La composition du peuplement de poissons a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01). L'évolution des densités des poissons-perroquets est principalement responsable des variations mesurées à l'échelle du peuplement : ils ont été mesurés comme significativement moins abondants en 2005, 2007 et 2013 en comparaison des densités relevées en 2009, 2011, 2014, 2016 et 2017.

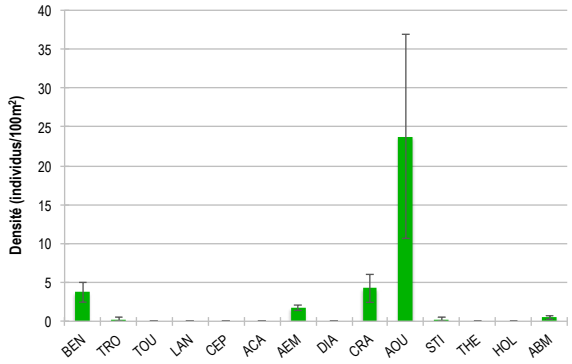


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

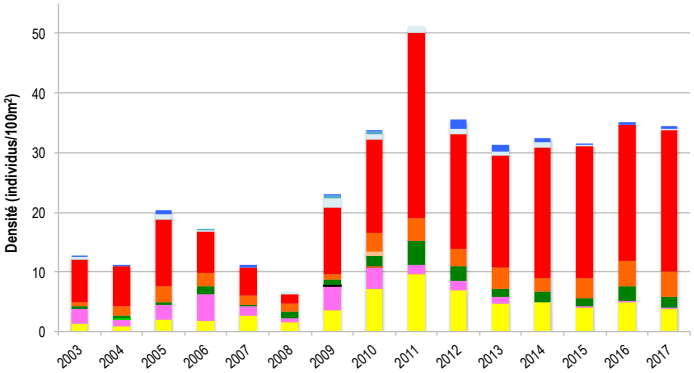
Station n°3

Station : FAUSSE PASSE DE POUEMBOUT
Macro-invertébrés benthiques

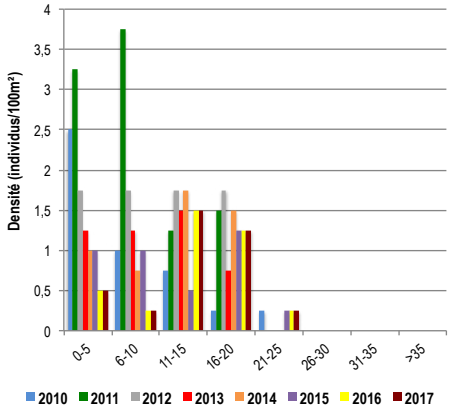


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
34,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins : *Echinometra mathaei* dominants (23,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est dense et diversifié, caractéristique des récifs barrières internes peu profonds et soumis à un fort hydrodynamisme : nombreux oursins, bénitiers relativement abondants, des holothuries et étoiles de mer.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Malgré des valeurs plus élevées à partir de 2009, la densité moyenne totale des invertébrés cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (ANOVA, p>0,05). Comme sur Koniène, cette augmentation est en partie liée à la qualité de l'inventaire (changement d'observateurs en 2009).

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01). Les bénitiers montrent un accroissement significatif au cours du temps. A partir de 2010, leurs densités sont significativement supérieures à celles des suivis antérieurs (*via* le recrutement de nouveaux individus). La densité des étoiles de mer de 2011 est supérieure à celles de 2003-2005 et 2007.

Par ailleurs, on note une augmentation (non significative) des densités d'oursins perforants et crayons, en partie liée à la qualité de l'inventaire (changement d'observateurs en 2009 : effort d'inventaire plus soutenu) mais reflétant également le cycle naturel de ces espèces (reproduction, recrutement, déplacement des populations).

Les bénitiers sont moyennement abondants (3,75 individus/100 m²). L'espèce dominante est *Tridacna maxima.* Quelques bénitiers à lames (*Tridacna squamosa*) sont présents mais moins fréquents.

Les individus sont majoritairement de taille moyenne (10-20 cm) et la taille moyenne de la population est de 14 cm. Aucun gros bénitier n'a été observé (taille maximale mesurée : 22 cm). Le taux de recrutement de nouveaux individus est faible ces dernières années. L'histogramme d'évolution des classes de taille indique que la population est peu dynamique, toutefois elle se maintient et les gros individus tendent à disparaître (probablement par prédation).

Un troca commun (*Rochia nilotica*) de 10 cm a été répertorié au sein du couloir de comptage, d'autres étaient présents aux alentours.

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

Station n°3

Station : FAUSSE PASSE DE POUEMBOUT
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCO, SC	16%	5	28,75	APE, API	7	34,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs de la station de la Fausse Passe de Pouembout est bon. Les sources de dégradation et le niveau de perturbation du récif sont faibles. L'habitat est principalement composé d'une dalle corallienne propre, recouverte de corallinacées ou d'un fin film algal, propice au développement des coraux. Ce récif abrite un peuplement corallien limité mais sain et varié, composé de coraux robustes, adaptés aux forts courants régnant sur ce secteur proche d'une passe et de la barrière récifale. Le peuplement de poissons cibles est moyennement dense et moyennement diversifié, majoritairement constitué de poissons-chirurgiens et perroquets de petite taille qui circulent en bancs en broutant les algues en surface de la dalle corallienne. Les invertébrés cibles sont diversifiés abondants, particulièrement les oursins. L'abondance des animaux herbivores est un atout majeur pour le maintien d'un récif en bonne santé.

Poissons-perroquets et chirurgiens circulent en bancs. Ils régulent la couverture algale au profit des coraux.

Les coraux mous sont abondants. Les coraux durs sont de forme robuste. De nombreux jeunes coraux sont observés depuis deux ans.

Les invertébrés sont variés. Des étoiles de mer et holothuries sont observées chaque année.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LA FAUSSE PASSE DE POUEMBOUT : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de la Fausse Passe de Pouembout est stable depuis 2003.

Les variations mesurées dans la composition de l'habitat ne sont pas représentatives de l'évolution de l'habitat, mais du déplacement du mètre ruban sous l'effet du courant, lors des suivis successifs. Une tendance à la croissance corallienne est mesurée ces dernières années. De nombreux jeunes coraux ont été observés en 2016 et 2017.

La densité des poissons cibles varie au cours du temps en fonction de la présence de bancs de poissons-perroquets et chirurgiens juvéniles.

Depuis 2009, les invertébrés cibles sont plus abondants, conséquence du cycle naturel des espèces (recrutement des bénitiers, installation ou déplacement des oursins...) et probablement également d'un effort d'échantillonnage plus soutenu.

État de santé stable

2003 ---------- 2017

SITE n°8

HIENGHÈNE

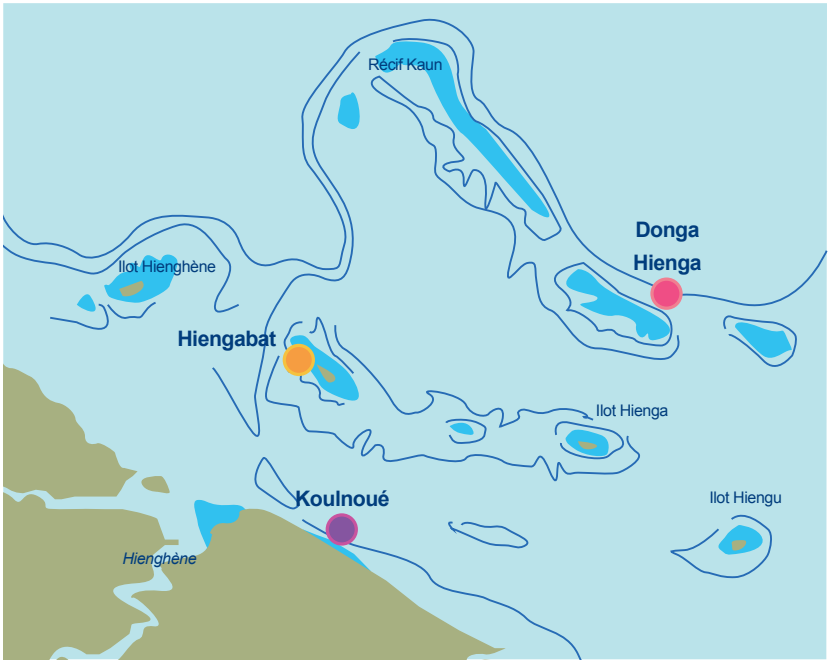
Le site de Hienghène est doté de trois stations de suivi : Koulnoué, Hiengabat et Donga Hienga.

Les stations ont été installées en 2003.

La station de Koulnoué n'a pas pu être inventoriée lors des campagnes de 2004 et 2014 du fait de mauvaises conditions de visibilité au jour des relevés de terrain et de l'impossibilité de mouiller sur la station (la station est exposée à la houle lagonaire).

Les stations de Hiengabat et Donga Hienga ont été suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur mise en place.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Hienghène.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleur(s) : Province Nord ; Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie

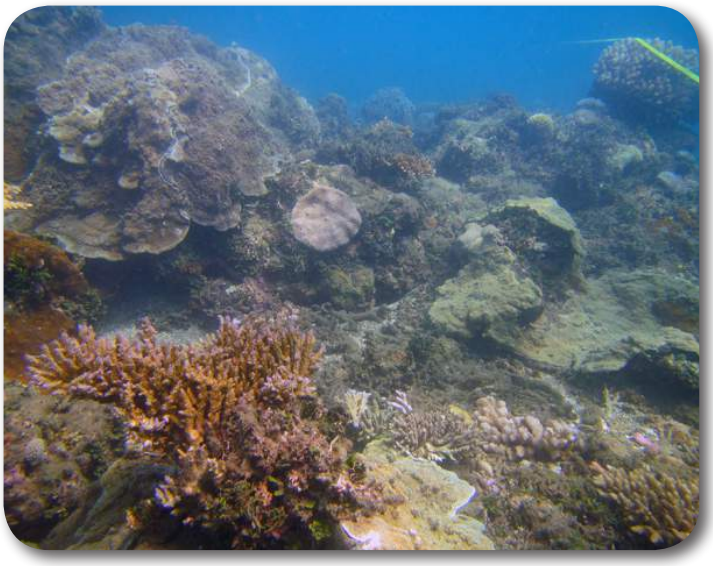
Observateurs sous-marins : Pala Dalik, L'écho du récif

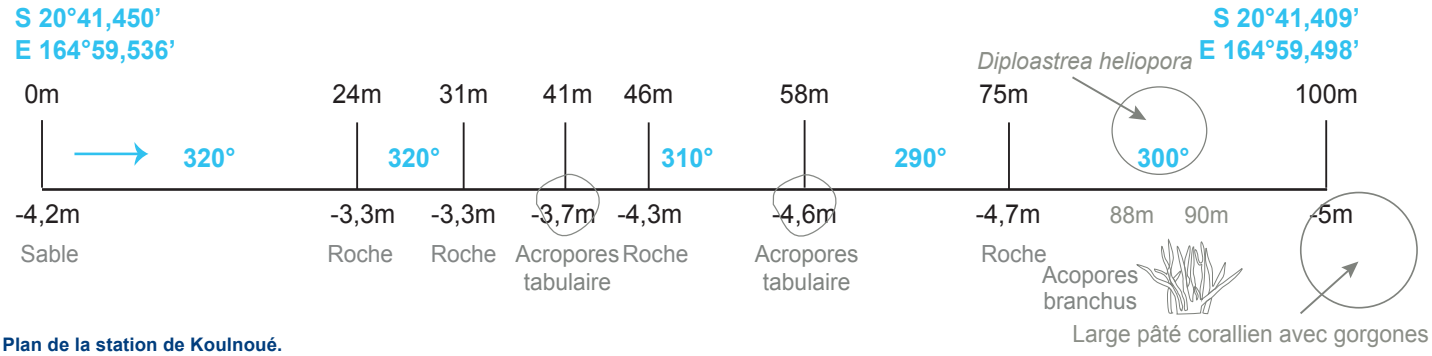
Analyses et rapport : CORTEX, Corail Techniques & Expertise

Station n°1

Station : KOULNOUÉ
Informations générales

Station : Koulnoué
Site : Hienghène
Province : Nord
Type de station : Récif frangeant
Date de la visite : 24/02/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO
(Zone Côtière Nord et Est)
Influence anthropique : Faible
(pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Moyenne
(apports par la rivière Hienghène et érosion littorale)





Plan de la station de Koulnoué.

La station de Koulnoué est située sur le platier du récif frangeant côtier au droit de l'hôtel Koulnoué Village.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Ce récif est occasionnellement visité par des pêcheurs : le comportement craintif des poissons en présence de plongeurs suggère une pression de pêche. Une ligne de pêche a été recensée sur les fonds.

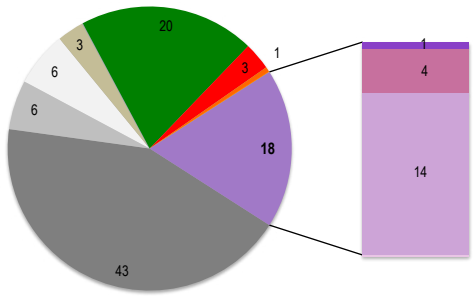
Les apports du bassin versant sont modérés. La station est soumise, lors des fortes crues, aux apports d'eau douce du bassin versant de Hienghène, qui se déversent par la rivière Hienghène. La rivière draine des particules terrigènes et potentiellement d'autres polluants liés aux activités agricoles et urbaines. Une érosion du littoral a été constatée depuis quelques années par les habitants de la zone, éventuellement en relation avec des prélèvements de sable au niveau de la plage de Koulnoué.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Koulnoué a été évalué comme fortement perturbé. De très nombreux bris de coraux récents ont été notés (12,25 bris/100 m^2), dont l'origine est naturelle : casse mécanique par la houle (la station est exposée à la houle). Quelques coraux nécrosés (5,5 coraux nécrosés/100 m^2) ont été recensés. Comme chaque année, l'origine des nécroses est multiple : compétition entre les tissus coralliens et les algues, abrasion ou étouffement des tissus coralliens en contact avec les fonds meubles (sable à sablo-vaseux) et prédation par des coquillages *Drupella cornus* (densité de 2,75 individus/100 m^2).

Des coquillages *Drupella cornus* s'alimentant sur un corail.

Station n°1

Station : KOULNOUÉ
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (43%)
- Algues (20%) : *Halimeda* et gazon algal
- Autres formes coralliennes (14%)

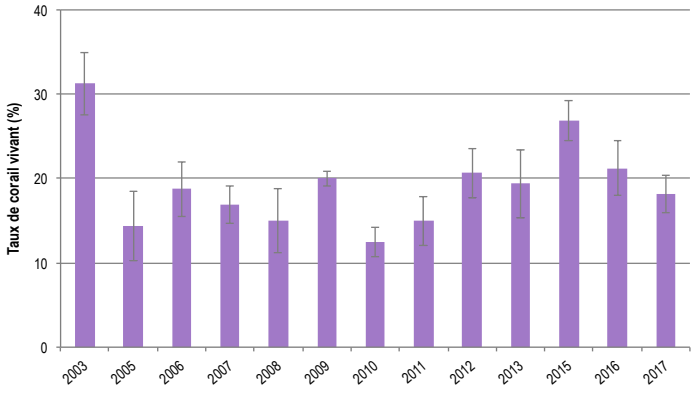
Recouvrement en corail vivant :
18% - Faible

Autres organismes vivants :
24% : algues (*Halimeda* dominante et gazon algal), coraux mous (*Sinularia*) et éponges (*Cliona orientalis*)

Substrats abiotiques :
58% : couvertures similaires en sable et «roches» (anciens massifs coralliens morts et érodés).

L'habitat récifal est composé d'une succession de larges massifs coralliens morts qui forment le socle de fixation des coraux, durs et mous, contemporains. Les massifs sont en grande partie recouverts d'algues vertes calcifiées *Halimeda*. Ils reposent sur des fonds sédimentaires de sable grossier (à test d'*Halimeda*) à vaseux selon les endroits.

La couverture corallienne vivante est peu abondante et constituée de coraux de petite taille présentant diverses formes de croissance : foliacées (*Pachyseris*, *Turbinaria, Merulina*), bouquets (*Pocillopora* spp., *Stylophora pistillata*), encroûtantes (*Montipora*), digitées et branchues (Acroporidae). Quelques coraux massifs sont notés (*Porites* cf. *lobata, Platygyra daedalea*).



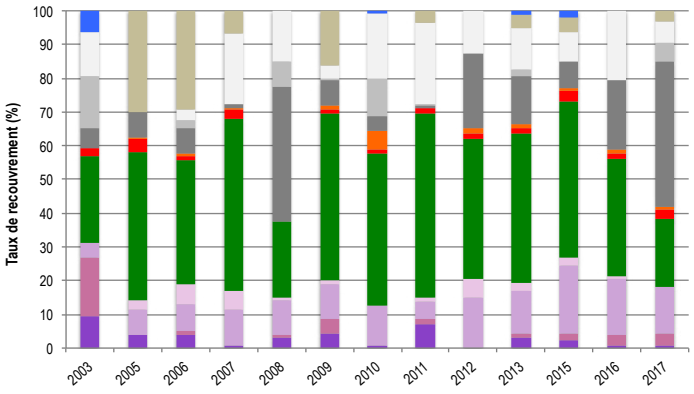
Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

Le taux de corail vivant ne présente pas d'évolution temporelle significative (Friedman, p>0,05). On note toutefois une régression du peuplement corallien entre 2003 et 2005, une tendance à la croissance entre 2011 et 2015 puis une nouvelle régression entre 2015 et 2017.

La composition de l'habitat a évolué entre 2003 et 2017 (Pillai, p≤0,001). Les variations suivantes sont significatives :
- Coraux branchus : couverture plus élevée en 2003 comparativement à 2007, 2010, 2012, et de 2015 à 2017.
- Coraux massifs : couverture plus élevée en 2003 sur l'ensemble de la période de suivi.
- Autres coraux : couvertures plus élevées en 2015 et 2016 comparativement à 2003 et 2011.
- Roches : recouvrements plus élevés en 2008 et 2017 sur l'ensemble de la période de suivi.
- Sable : couvertures plus faibles en 2005, 2006 et 2009.
- Vase : couvertures plus élevées en 2005, 2006 et 2009.

Entre 2015 et 2016, le peuplement corallien s'est légèrement dégradé : une mortalité des coraux branchus et tabulaires a été mesurée en conséquence du stress thermique de l'été austral 2016. Ces variations ne sont pas significatives.

Pour l'heure, il ne subsiste plus de coraux tabulaires sur la station de suivi et les coraux branchus sont très rares.



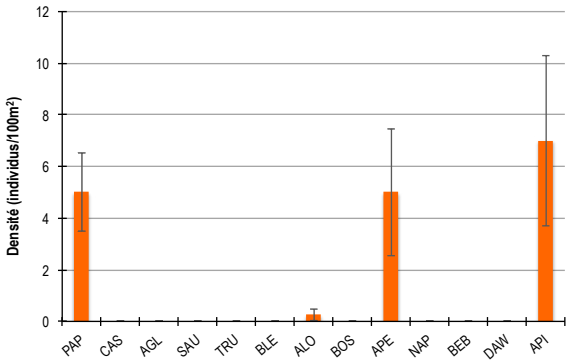
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

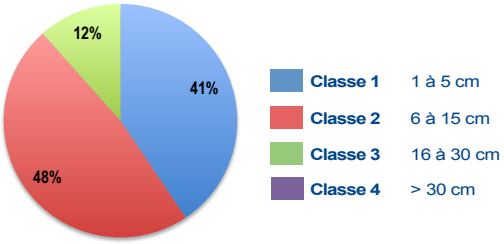
Station n°1

Station : KOULNOUÉ
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
17,25 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (7 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Hormis certaines années où des bancs de poissons-perroquets circulent sur la station au moment des comptages, les poissons sont plutôt rares et dominés par les poissons-papillons consommateurs d'algues (*Chaetodon citrinellus*).



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est majoritairement composé de poissons de petite taille :

- De nombreux poissons-chirurgiens (*Zebrasoma scopas*) juvéniles (classe 1) et quelques chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.) de petite taille (classe 2).
- De petits poissons-perroquets (classe 2), dont un banc de dix *Scarus rivulatus*.
- Quelques poissons-papillons juvéniles (classe 1) (*Chaetodon citrinellus* et *C. plebeius*).
- Une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) juvénile (classe 1).

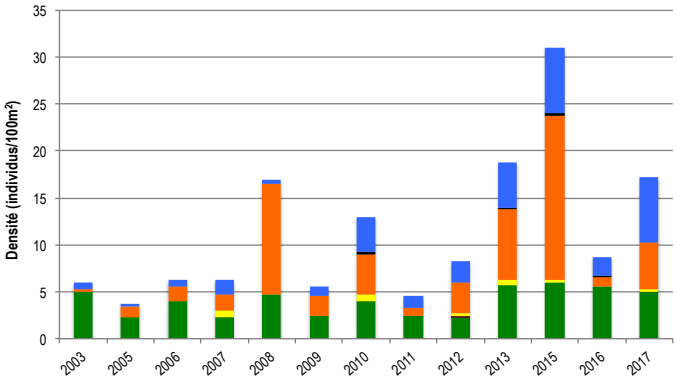
Des poissons de taille moyenne sont comptabilisés : des perroquets (*Chlorurus sordidus*) et un couple de picots à deux bandes (*Siganus doliatus*) de classe 3 et des poissons-papillons de classe 2 (*Chaetodon citrinellus, C. trifascialis, C. lunulatus et C. vagabundus*).

Comme chaque année, aucun poisson de grosse taille n'a été observé.

La densité des poissons cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

La densité relevée en 2015 avait été maximale sur l'ensemble de la période de suivi, significativement supérieure à toutes les données antérieures (hormis 2013) et à celle de 2016. Lors de la campagne de suivi de 2015, de nombreux poisssons-perroquets (*Chlorurus sordidus, Scarus globiceps*) avaient été comptabilisés sur la station, notamment au secteur 2 (banc d'une trentaine d'individus).

La composition du peuplement de poissons est similaire lors de chaque suivi (Pillai, p>0,05).

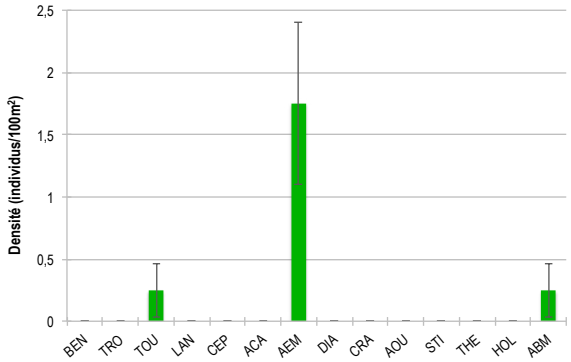


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

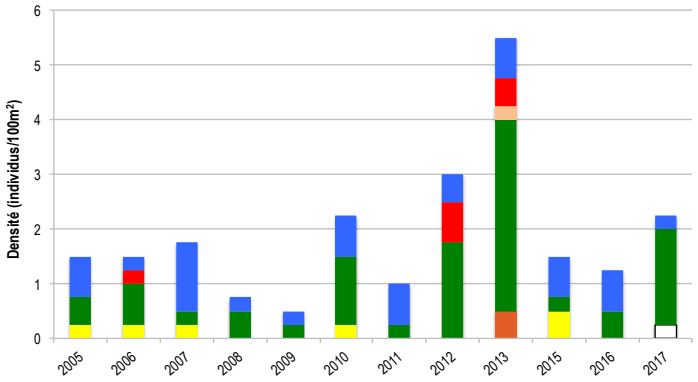
Station n°1

Station : KOULNOUÉ
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles : 2,25 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Etoiles de mer (*Fromia milleporella, F. indica, Linckia multifora*) (1,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Les invertébrés sont habituellement rares et peu variés au sein de ce récif. On retiendra néanmoins l'observation d'une toutoute de grosse taille lors du suivi de 2017.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

Une toutoute *Charonia tritonis*, espèce rare et protégée.

La densité moyenne totale des macro-invertébrés cibles présente une évolution significative entre 2003 et 2017 (ANOVA, p≤0,05).

Bien que toujours faible, la densité enregistrée en 2013 était significativement supérieure sur l'ensemble de la période de suivi, hormis 2012. De nombreuses étoiles de mer avaient été comptabilisées lors de ce suivi (une quinzaine sur la station).

La composition du peuplement n'a pas évolué au cours du temps (Pillai, p>0,05).

Les étoiles de mer et bêches de mer sont habituellement observées sur le récif de Koulnoué. Lors de certains suivis d'autres espèces cibles ont pu être notées : des langoustes vertes (*Panulirus versicolor*) en 2013, de rares oursins et bénitiers, et une toutoute en 2017.

Des bêches de mer sont communément rencontrées sur les fonds de sable de la station de suivi de Koulnoué.

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

Station n°1

Station : KOULNOUÉ
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Faible	Elevé	RC, FS, HCO	18%	4	17,25	ACA	3	2,25	AEM

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Koulnoué a été qualifié de satisfaisant. L'influence terrigène est moyenne du fait de la proximité de la côte et de la rivière Hienghène. Ce récif est probablement fréquenté par des pêcheurs vivriers (fuite importante des poissons à l'arrivée des plongeurs et observation d'une ligne de pêche récente sur les fonds). Au jour des relevés de terrain, de nombreux bris de coraux récents ont été comptabilisés (niveau de perturbation élevé lors du suivi de 2017). L'habitat récifal se compose d'une succession de massifs coralliens morts colonisés par des algues vertes calcifiées (du genre *Halimeda*) et des coraux variés mais peu abondants. Lors de ce suivi, les poissons cibles étaient moyennement abondants, moyennement variés et principalement composés de poissons-chirurgiens de petite taille dont un grand nombre de chirurgiens à voile juvéniles. Comme chaque année, les invertébrés ont été rares et peu diversifiés. Les holothuries et étoiles de mer forment la principale composante de ce peuplement.

Des poissons-papillons (ici l'espèce *Chaetodon lunulatus*) trouvent refuge et nourriture sur ce récif.

Des bancs de petits poissons-perroquets circulent entre les massifs coralliens.

Bien que peu développé, le peuplement corallien esr varié et les coraux sont en bonne santé.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE KOULNOUÉ : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Koulnoué a évolué au cours du temps.

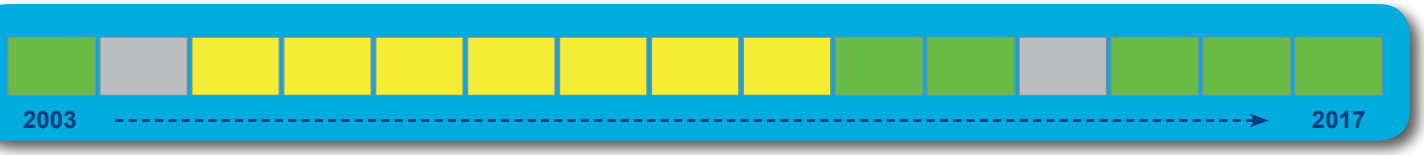
Une dégradation de l'habitat récifal avait été constatée entre 2003 et 2005 (chute du taux de corail vivant et envasement des fonds). L'habitat et le taux de corail vivant sont restés stable jusqu'en 2011.

Entre 2011 et 2015, la vitalité du récif tendait à s'améliorer, avec une hausse du taux de corail vivant et une plus grande abondance en poissons cibles.

Entre 2015 et 2017, le taux de corail vivant a régressé suite à l'épisode de chaleur anormale de l'été austral 2016 qui a particulièrement affecté les coraux branchus et tabulaires.

Les invertébrés sont restés peu variés et peu abondants sur l'ensemble de la période de suivi.

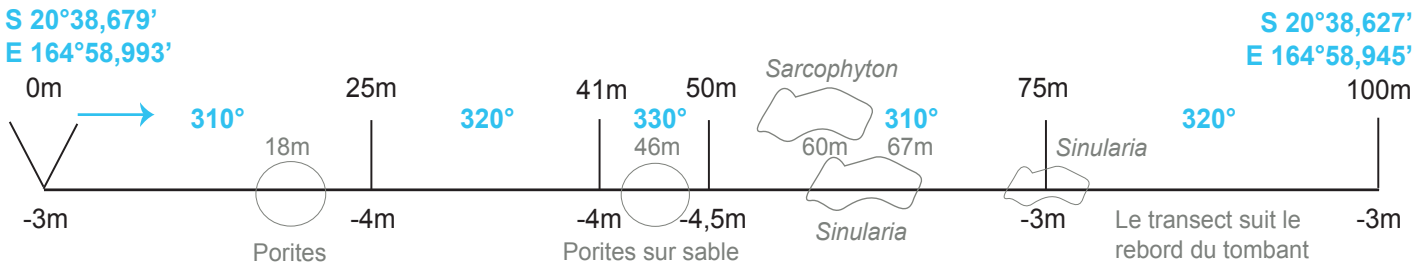
État de santé général variable



Station n°2

Station : HIENGABAT
Informations générales

Station : Hiengabat
Site : Hienghène
Province : Nord
Type de station : Récif intermédiaire
Date de la visite : 24/02/2018
Statut de protection : Zone de bien UNESCO (Zone Côtière Nord et Est)
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de loisirs, fréquentation par les baigneurs et les plongeurs de loisirs)
Influence du bassin versant : Faible (apports par la rivière Hienghène)



Plan de la station de Hiengabat.

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

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. La station de suivi a été entretenue par le remplacement de certains piquets abîmés.

L'influence anthropique est moyenne sur la station. Le récif de l'îlot Hiengabat est occasionnellement fréquenté par des pêcheurs, des touristes et résidents locaux qui s'y rendent le week-end (pêche de loisirs, baignade) ou des plongeurs de loisirs (des baptêmes de plongée sont organisés sur ce récif par le club Babou Côté Océan, qui y a installé une bouée de mouillage).

Les apports du bassin versant sont faibles. La station peut être soumise, lors des très fortes pluies, aux apports de particules terrigènes et autres polluants du bassin versant de Hienghène *via* la rivière Hienghène.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Hiengabat a été évalué comme moyennement perturbé.

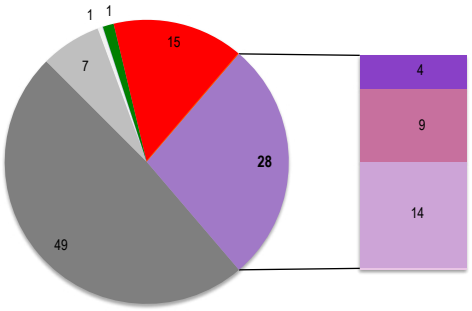
Des bris de coraux récents ont été comptabilisés (7,25 bris/100 m^2), particulièrement au secteur 4. L'origine des coraux cassés est naturelle : alimentation des poissons et hydrodynamisme. Les deux zones de coraux cassés par des balistes titans (nids), se sont reconstituées, témoignant de la résilience du récif face aux perturbations naturelles. Un petit nombre de coraux nécrosés a été observé (2,25 coraux nécrosés/100 m^2), sous l'effet de la prédation par des coquillages *Drupella cornus* (densité de 1,75 individus/100 m^2).

Zone de corail cassé par un baliste titan - campagne de suivi 2016.

La même zone lors de la campagne de suivi 2017.

Station n°2

Station : HIENGABAT
Habitats récifaux



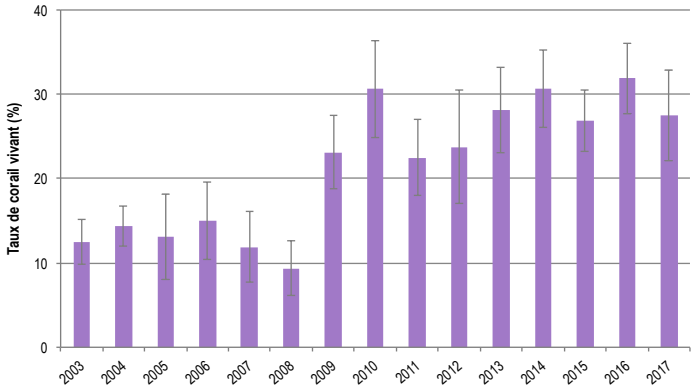
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (49%)
- Coraux mous (15%)
- Autres formes coralliennes (14%)

Recouvrement en corail vivant :
28% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
16% : coraux mous (*Sinularia, S. flexibilis, Sarcophyton*), algues (cyanobactéries).

Substrats abiotiques :
56% : dominance des roches et dalle, quelques zones de débris coralliens, de rares zones d'accumulations sableuses.



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

La composition de l'habitat a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Les variations suivantes sont significatives :

- Coraux branchus : recouvrements plus élevés en 2011 et 2014 par rapport à 2005 et 2008.
- Autres formes coralliennes : recouvrements plus élevés en 2010 et 2012 par rapport à 2004 et 2011.
- Roches : recouvrements plus faibles en 2009, 2010 et 2013-2017 comparativement à 2004 et 2008.

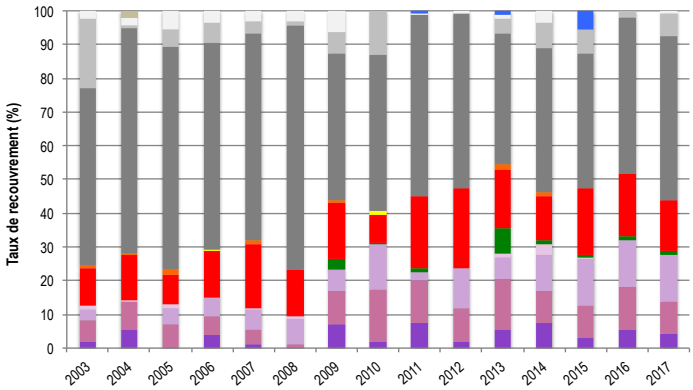
Ces résultats indiquent que l'accroissement corallien est lié à la croissance des coraux branchus et autres formes coralliennes, aux dépens des «roches et dalle».

- Débris : recouvrements plus importants en 2003 et 2010. Ils ont probablement été déplacés par les mouvements des masses d'eaux associés au passage du cyclone Erika en mars 2003 et de la dépression Vania en janvier 2011 (campagne 2010).
- Vase : observation unique en 2004 (biais d'observation probable, ce récif étant peu soumis aux apports terrigènes).

L'habitat récifal se partage entre des substrats abiotiques («roches» : vestiges de massifs coralliens morts et érodés et dalle corallienne) et des substrats biotiques : alcyonnaires et scléractiniaires. Les coraux vivants sont variés : massifs de Porites (têtes jaunes), Montipores encroûtants, Acropores digités (dont *Acropora millepora*), Acropores branchus, *Stylophora pistillata, Pocillopora verrucosa, P. damicornis*... Les coraux mous sont abondants et présentent également une bonne diversité d'espèces.

La couverture corallienne vivante montre un accroissement significatif au cours du temps (Friedman, p≤0,001). Les taux de corail vivant de 2014 et 2016 sont significativement plus élevés que celui de 2008. De manière générale, on note un accroissement de la couverture corallienne depuis 2009.

De nombreux coraux blanchis avaient été notés lors de la campagne de 2015 (menée en pleine période de stress thermique). Ils se sont vraisemblablement régénérés.



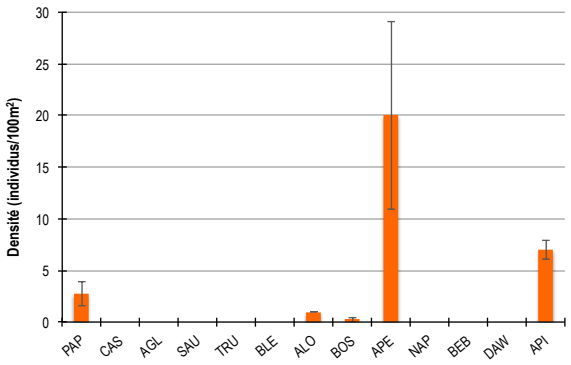
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

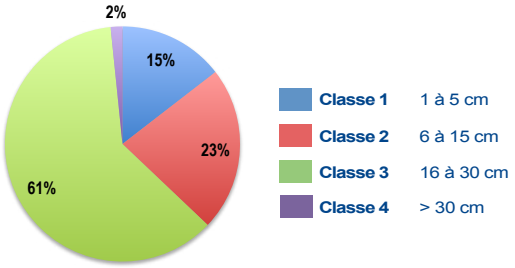
Station n°2

Station : HIENGABAT
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
31 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets (20 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement dense et diversifié avec une prédominance des poissons herbivores : poissons-chirurgiens, perroquets et picots. Les poissons-papillons sont relativement abondants.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

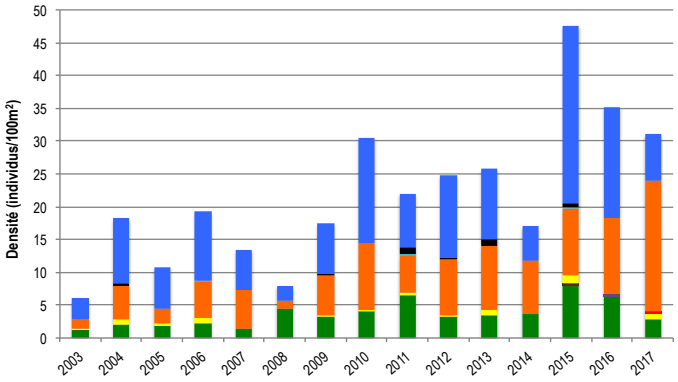
Le peuplement est composé d'individus de toutes tailles :

- Des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Acanthurus blochii*) de classes 1 à 3.
- Des poissons-perroquets de classes 1 à 4, dont un banc d'une cinquantaine d'individus de classe 3, deux bancs d'une dizaine de perroquets juvéniles (classe 1) et un perroquet à bosse (*Bolbometopon muricatum*) de 100 cm (classe 4).
- Des loches de classes 2 à 4 : trois loches rayon de miel (classes 2 et 3) et une loche gros point (*Plectropomus laevis*) de 90 cm.
- Plusieurs couples de picots (*Siganus vulpinus, S. doliatus, S. puellus*) de classes 2 et 3.
- Des poissons-papillons de classes 1 et 2, dont la plupart sont consommateurs de polypes coralliens et d'alcyonnaires (*Chaetodon baronessa, C. plebeius, C. lunulatus, C. vagabundus, C. trifascialis* et *C. melannotus*).

La densité moyenne totale des poissons cibles a évolué de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01). La densité de 2015 est maximale sur l'ensemble de la période et significativement supérieure à celles de 2003-2009 et 2014.

Les densités suivent une évolution cyclique interannuelle, avec une tendance à des valeurs plus élevées depuis 2010. Les comptages de 2014 ont été sous-estimés compte tenu d'une visibilité médiocre au moment des observations.

La composition du peuplement de poissons a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Les poissons-chirurgiens comptabilisés en 2016 ont été significativement plus abondants qu'en 2003 et 2008 ; ceux de 2015 étaient plus abondants qu'en 2017.

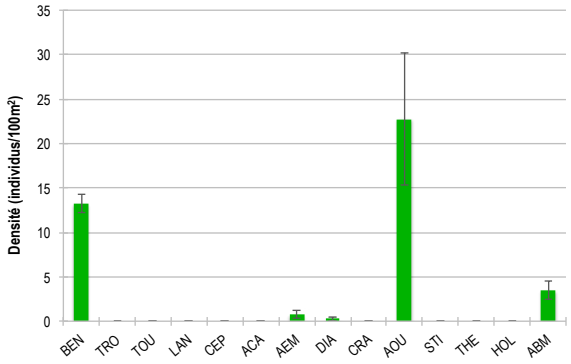


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

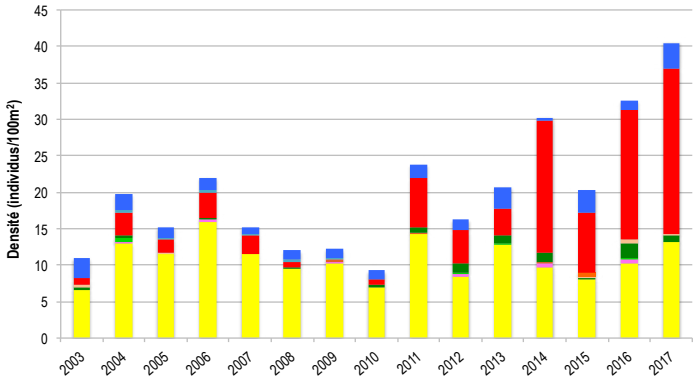
Station n°2

Station : HIENGABAT
Macro-invertébrés benthiques

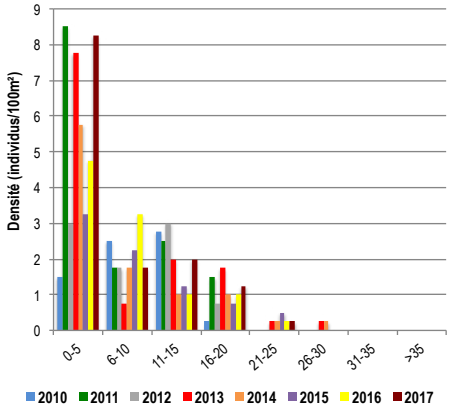


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 40,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins (*Echinometra mathaei* dominants, *Echinostrephus aciculatus*) (22,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Des espèces associées aux récifs en bonne santé sont présentes : de nombreux bénitiers et oursins, des étoiles de mer et des holothuries variées (*Linckia multifora, Fromia indica, Pearsonothuria graeffei, Actinopyga lecanora*).



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles a évolué de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,05).

La densité enregistrée lors du suivi de 2017 est supérieure à celle de 2010. Globalement, les invertébrés sont plus abondants ces dernières années (2014, 2016 et 2017). Cette hausse est en partie liée à la qualité de l'inventaire (changement d'observateurs en 2009) mais également à des variations naturelles liées au cycle des espèces (reproduction, recrutement et déplacement des populations d'oursins en particulier).

La composition du peuplement n'a pas varié au cours du temps (Pillai, p>0,05).

On remarque toutefois une fluctuation importante de la densité des bénitiers au cours du temps, qui suit l'évolution du recrutement de nouveaux individus. Cela indique que la population est dynamique, mais que les bénitiers adultes disparaissent.

Les bénitiers sont abondants (13,5 individus/100 m²).

Deux espèces sont présentes sur la station : *Tridacna maxima* (espèce dominante) et *Tridacna squamosa*.

Les tailles sont comprises entre 1 et 23 cm et la taille moyenne de la population est de 6,7 cm. Il s'agit donc d'une population jeune, avec une nette dominance des individus nouvellement installés (taille < 5 cm). Ce récif est propice à l'installation de nouveaux bénitiers.

On note une disparition des bénitiers de taille supérieure à 6 cm, qui devraient être plus nombreux compte tenu des forts taux de recrutement enregistrés ces dernières années (2011, 2013, 2014 et 2016). Ces individus ont probablement été victimes de la prédation par des poissons, coquillages ou crustacés.

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

Station n°2

Station : HIENGABAT
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Moyenne	Moyen	RC, SC, HCO	28%	5	31	APE	5	40,75	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Compte tenu des observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station de Hiengabat ont été considérés comme en bon état de santé. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu moyennement perturbé, en raison d'un nombre important de coraux cassés par la houle. Les nids creusés par les balistes titans en 2016 se sont régénérés. Les substrats vivants, coraux durs et coraux mous, occupent près de la moitié de l'habitat de la station, ce récif est donc bien vivant et varié. Les poissons et invertébrés cibles sont abondants et moyennement diversifiés. Les espèces herbivores sont dominantes : poissons-chirurgiens, perroquets, picots et oursins. Des espèces indicatrices de la santé du récif et de la bonne qualité écologique du milieu sont présentes en nombre : poissons-papillons corallivores, bénitiers et holothuries. De nouveaux bénitiers s'installent chaque année sur ce récif, témoignant de la qualité du milieu (eaux claires, substrats de fixation propres, bon approvisionnement en larves), favorable aux bénitiers comme aux coraux (mêmes optimums de croissance). On remarque toutefois la disparition des bénitiers adultes, vraisemblablement victimes de prédation par des animaux marins.

Scléractiniaires et alcyonnaires se partagent l'habitat récifal de la station.

Chaque année, des couples de picots (ici *Siganus vulpinus*) sont recensés.

Les nombreux oursins (ici *Echinostrephus aciculatus*) régulent efficacement la couverture algale.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE HIENGABAT : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs de Hiengabat a évolué au cours du temps.

Initialement considéré comme en bon état de santé, ce récif a été déclassé en 2005 (sans explication donnée par les précédents observateurs ni cause apparente) puis à nouveau en 2008 (baisse des densités des espèces cibles et du taux de corail vivant).

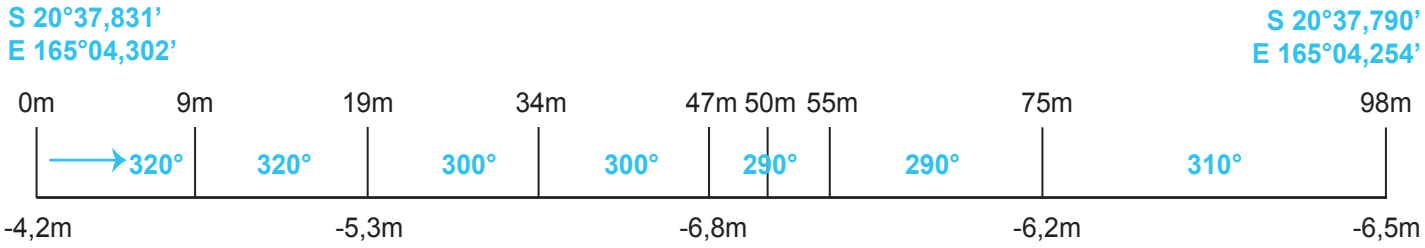
À partir de 2009, la tendance s'est inversée. La couverture corallienne est en hausse progressive malgré le stress thermique de l'été austral 2016. Les coraux qui ont souffert du blanchissement corallien se sont régénérés. Les densités de poissons et invertébrés cibles tendent également à augmenter ces dernières années. Concernant les invertébrés, il est possible qu'une partie des variations mesurées reflète l'effort d'échantillonnage, plus poussé à partir de 2009.

Dégradation puis amélioration de l'état de santé

Station n°3

Station : DONGA HIENGA
Informations générales

Station : Donga Hienga
Site : Hienghène
Province : Nord
Type de station : Pente externe
Date de la visite : 24/02/2018
Statut de protection : Zone de bien UNESCO (Zone Côtière Nord et Est)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de loisirs)
Influence du bassin versant : Nulle (station sur le haut de la pente externe)



Plan de la station de Donga Hienga.

La station de Donga Hienga est située sur la partie supérieure de la pente externe du récif barrière de Donga Hienga, à la sortie de la passe de Hiengu. La station est sous l'influence des eaux océaniques.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. Des piquets intermédiaires ont été rajoutés afin de faciliter la pose du mètre ruban et limiter les biais d'observation lorsque le courant est fort.

L'influence anthropique est faible. Ce récif était autrefois visité par les plongeurs du club Babou Côté Océan, il ne l'est plus depuis 2009 car ce site est trop souvent exposé à la houle océanique (mouillage difficile). Seuls des pêcheurs fréquentent occasionnellement ce récif, pratiquant la pêche à la traîne le long des récifs barrières de Donga Hienga et Kaun. Une ligne de pêche a été recensée sur les fonds lors du suivi de 2017.

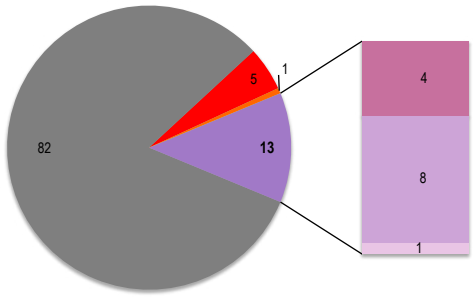
Les apports du bassin versant sont nuls. La station est située sur la pente externe, hors d'influence des eaux lagonaires.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Donga Hienga a été évalué comme faiblement perturbé. Comme chaque année, des bris de coraux ont été notés (3,5 bris/100 m^2), de cause naturelle : forts courants, houle de fond, alimentation ou passage de gros poissons. Quelques nécroses coralliennes ont été observées (3,75 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par *Drupella cornus* (densité de 3,75 coquillages/100 m^2).

Une table de corail partiellement nécrosée par l'alimentation des *Drupella cornus* (ici un petit groupe de six coquillages).

Station n°3

Station : DONGA HIENGA
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

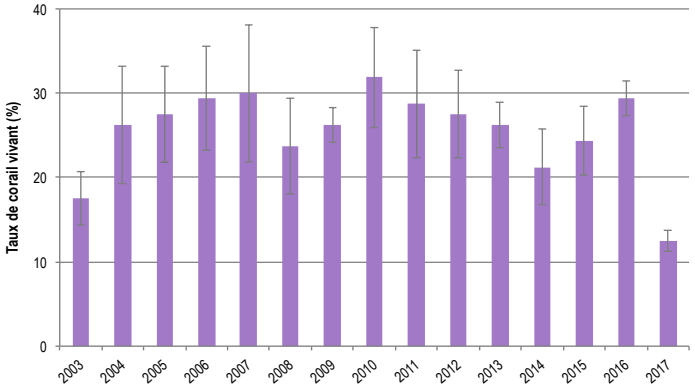
Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (82%)
- Autres formes coralliennes (8%)
- Coraux mous (5%)

Recouvrement en corail vivant :
13% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
6% : coraux mous (*Sinularia, Sinularia flexibilis, Sarcophyton*) et éponges (*Cliona orientalis*)

Substrats abiotiques :
82% : large dominance de la dalle corallienne.

L'habitat récifal est largement dominé par les substrats abiotiques. La dalle corallienne, recouverte d'un fin film algal et par endroits de corallinacées, est particulièrement bien représentée. La couverture corallienne est peu dense et constituée d'espèces robustes et de petite taille, adaptées à l'hydrodynamisme qui règne sur ce récif, situé sur le haut de la pente externe. Les formes en bouquets (*Pocillopora damicornis, P. verrucosa*, *Stylophora pistillata*), submassives (*Acropora florida, A. palifera*) et Acropores digités dominent («autres» formes coralliennes). Des coraux tabulaires de petite taille sont également présents.

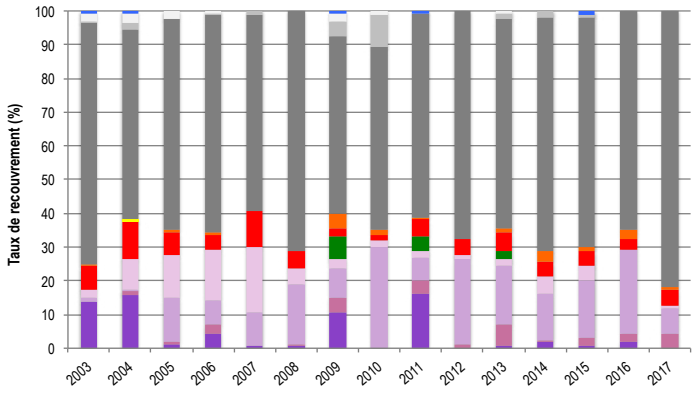


Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

Malgré la baisse importante du taux de corail vivant mesurée entre les deux derniers suivis, la couverture corallienne vivante ne présente pas de variation temporelle significative (ANOVA, p>0,05). Une tendance à la baisse avait déjà été notée entre 2010 et 2014, suivie d'un regain de vitalité corallienne entre 2014 et 2016. Compte tenu de l'hydrodynamisme régnant sur ce récif (courant et houle de fond), certaines variations temporelles peuvent s'expliquer par le déplacement du mètre ruban, d'autant que l'habitat est assez hétérogène au sein de la station de suivi. L'ajout de piquets intermédiaires devrait permettre de s'affranchir de ces biais à l'avenir.

La composition de l'habitat a significativement varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Les analyses statistiques mettent en avant les modifications suivantes :

- Toutes les formes de croissance coralliennes (branchues, tabulaires, autres) ont significativement varié entre les différentes campagnes de suivi. Ces variations peuvent s'expliquer par : 1) le déplacement du ruban (courant et houle de fond) ; 2) la reconstruction totale de la station en 2008 ; 3) des biais d'observation : erreurs de catégorisation dans les formes coralliennes, comme en 2016 pour les petits coraux tabulaires recensés en «autres» formes coralliennes ; 4) la croissance des colonies coralliennes (induisant parfois une modification de la forme des coraux) ; 5) une réelle modification du peuplement : la quasi disparition des coraux tabulaires est avérée. Ces coraux ont été affecté, pendant plusieurs années, par des maladies coralliennes (syndromes blancs). En complément, ce sont les proies favorites des *Drupella cornus*.
- Algues : recouvrement maximal en 2009 sur la période de suivi. Le déplacement du ruban peut être en cause, le gazon algal étant localisé sur certaines portions du récif.
- Débris : couvertures plus élevées en 2009 et 2010 : mouvements sédimentaires liés à la houle et/ou au passage de dépressions tropicales (Vania en janvier 2011).



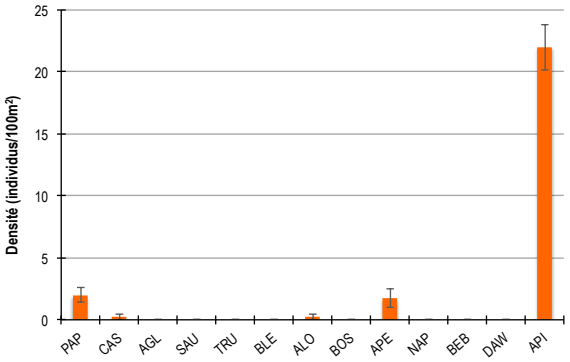
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

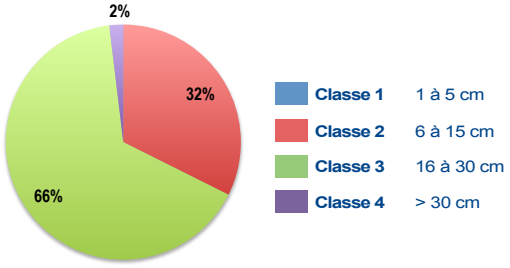
Station n°3

Station : DONGA HIENGA
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 26,25 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens (22 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Le peuplement est généralement riche et abondant, caractérisé par des bancs importants de poissons-chirurgiens et le passage de grosses espèces (perroquets à bosse, perroquets bleus, nasons, napoléon...).



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

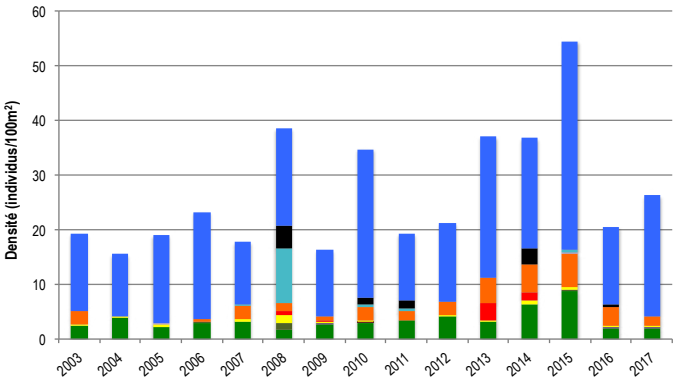
Le peuplement est majoritairement constitué d'individus de taille moyenne :

- Comme chaque année, les poissons-chirurgiens de classe 3 sont dominants. Diverses espèces sont notées : *Ctenochaetus* sp., *Acanthurus lineatus* (chirurgien à bandes bleues), *A. dussumieri* (picot canaque) et *A. mata*. Des poissons-chirurgiens de classe 2 (*Zebrasoma scopas*, *Ctenochaetus* sp.) sont également présents.
- Plusieurs perroquets de classes 2 et 4, dont un perroquet bleu (*Chlorurus microrhinos*) de 50 cm.
- Des poissons-papillons, à régime omnivore (*Chaetodon pelewensis, C. citrinellus*), de classe 2.
- Une castex de 40 cm.
- Une petite loche à queue étendard (*Cephalopholis urodeta*) de classe 2.

Aucun poisson juvénile n'a été comptabilisé.

La densité moyenne des poissons cibles a varié de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01). La densité relevée en 2015 a été maximale sur l'ensemble de la période de suivi significativement supérieure à celles de 2003 à 2007, 2011, 2012, 2016 et 2017.

La composition du peuplement présente une évolution significative au cours du temps (Pillai, p≤0,01). Les poissons-chirurgiens ont été significativement plus abondants en 2015 comparativement aux densités de 2003 à 2012. Les poissons-perroquets ont été significativement plus abondants en 2015 comparativement à 2004-2006 et 2009. Lors du suivi de 2017, ils ont été significativement plus abondants qu'au cours des suivis de 2004, 2009 et 2016. L'abondance des poissons-chirurgiens est cyclique.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

Station n°3

Station : DONGA HIENGA
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Moyen	RC, HCO, SC	13%	5	26,25	API	7	72,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Donga Hienga a été qualifié de satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, ce récif a été évalué comme peu perturbé (rares coraux cassés et nécrosés). L'habitat récifal est composé d'une dalle calcaire propre, recouverte d'une fine pellicule d'algues et de corallinacées. Les coraux sont peu développés et constitués d'espèces robustes, adaptées à un hydrodynamisme fort. Les communautés de poissons et d'invertébrés cibles présentent une bonne diversité d'espèces. Pour les poissons, on retiendra, comme chaque année, l'absence de juvéniles et la prépondérance des poissons-chirurgiens de taille moyenne (classe 3). Concernant les invertébrés, les oursins sont très abondants (particulièrement *Echinostrephus aciculatus*) et un recrutement des bénitiers a eu lieu pour la première fois depuis 2010. L'abondance des animaux herbivores et leur action de régulation des algues sont un atout sur ce récif dont les coraux sont en déclin.

Des coraux de petite taille et de forme robuste se développent sur une dalle corallienne propre.

Les très nombreux oursins jouent un rôle essentiel dans la régulation des algues au profit de l'installation et du développement des coraux.

De larges portions de récif sont dénués de coraux vivants. Ces surfaces, propres, sont néanmoins favorables à l'installation de larves coralliennes.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE DONGA HIENGA : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Donga Hienga s'est dégradé au cours du temps.

La couverture corallienne n'a pas varié significativement. Toutefois, elle a visiblement régressé, en particulier concernant les coraux tabulaires, victimes de maladies coralliennes (syndromes blancs) depuis plusieurs années et proies de choix pour les coquillages *Drupella cornus*.

L'abondance des poissons cibles est très variable d'un suivi sur l'autre, sans lien avec la vitalité du récif. Les densités des poissons-chirurgiens guident l'évolution générale du peuplement. Leur abondance semble cyclique.

Jusqu'en 2011 peu variés et peu denses, les invertébrés cibles sont aujourd'hui abondants et bien diversifiés. Les suivis de 2012 à 2017 se caractérisent par des densités d'oursins très supérieures à celles des suivis antérieurs. Le peuplement s'est amélioré.

Dégradation de l'état de santé

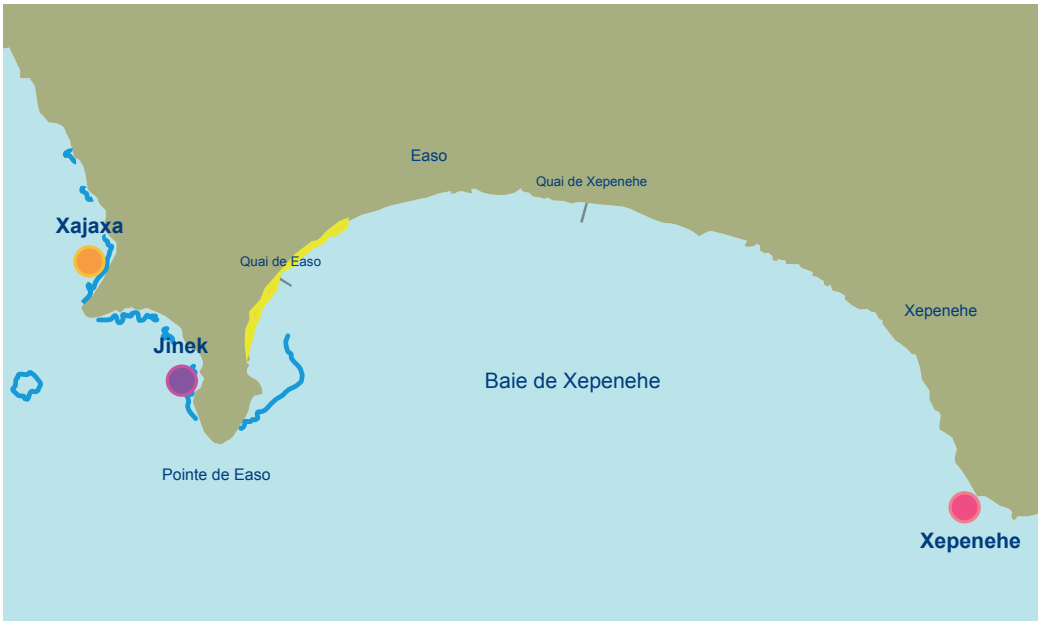
SITE n°9

BAIE DE SANTAL

Le site de la Baie de Santal est doté de trois stations de suivi : Jinek, Xajaxa (Santal 1 ou Easo) et Xepenehe (Santal 2).

Les stations ont été installées en 2003 et suivies de manière régulière (annuellement) depuis leur mise en place, hormis en 2008 et 2016.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de la Baie de Santal.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleur(s) Province des îles Loyauté

Observateurs sous-marins PALA DALIK L'écho du récif

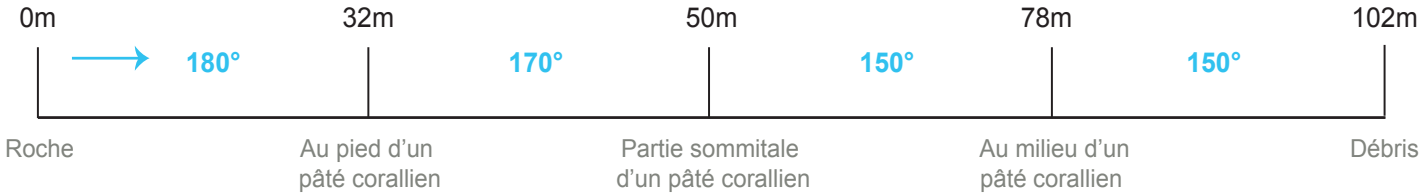
Analyses et rapport CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : JINEK
Informations générales

Station : Jinek
Site : Baie de Santal (Drehu)
Province : îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant
Date de la visite : 13/04/2018
Statut de protection : Réserve de pêche coutumière (pêche au fusil et au filet et collecte d'invertébrés interdite)
Influence anthropique : Forte (fréquentation touristique locale et internationale, croisiéristes)
Influence du bassin versant : Faible

S 20°47,273'
E 167°07,307'



Plan de la station de Jinek.

La station de Jinek est située sur un platier de récif frangeant exposé aux alizés et ouvert sur l'océan, en bordure de la baie de Jinek.

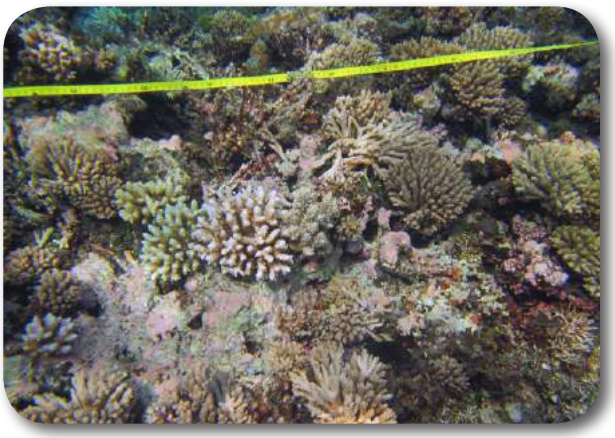
Compte tenu de la fréquentation humaine de ce récif et de la faible profondeur d'eau rendant la présence de piquets métalliques dangereuse pour les baigneurs, il a été décidé, depuis quelques années, de ne pas reconstruire cette station. En effet, les piquets étaient systématiquement arrachés d'une année sur l'autre. Grâce au plan de la station, à la localisation GPS de début et fin de la station et à la connaissance de la zone par les observateurs, la même portion de récif est inventoriée même en l'absence de piquets.

L'influence anthropique est élevée. Ce récif est visité par de nombreux baigneurs, résidents de Lifou, touristes venus de la Grande Terre, croisiéristes (pour la plupart australiens) et touristes internationaux. Les récifs de la baie de Jinek sont réputés pour leur vitalité et présentent l'avantage d'être facilement accessibles depuis la côte.

Les apports du bassin versant sont nuls. Aucun cours d'eau permanent ne se déverse dans la baie de Jinek et le littoral rocheux ne présente pas d'érosion pouvant entraîner de particules fines dans la baie.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Jinek a été évalué comme moyennement perturbé.

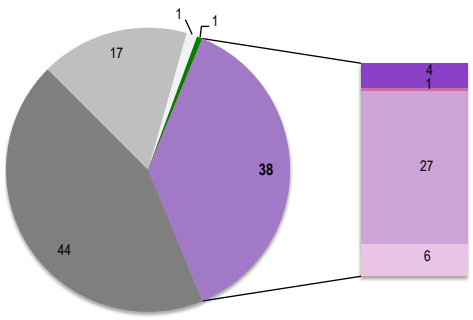
Des bris de coraux récents ont été recensés (9,75 bris/100 m^2), dont une zone qui semble avoir été piétinée sur le haut d'un massif corallien peu profond. Des coraux nécrosés ont été notés (6,5 coraux nécrosés/100 m^2), principalement générés par la prédation par des coquillages *Drupella cornus* (en densité de 9 individus/100 m^2), particulièrement abondants au secteur 1. Un détritus (un câble) a été observé sur les fonds marins.



Zone de coraux brisés, probablement par piétinement ou coups de palmes des baigneurs.

Station n°1

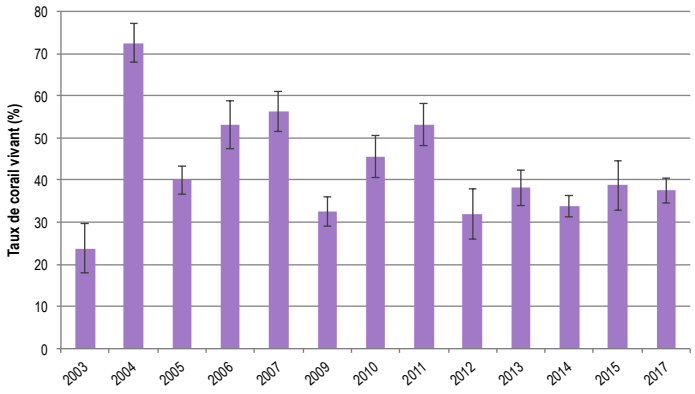
Station : JINEK
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

L'habitat se présente sous la forme d'une succession de larges massifs coralliens subaffleurants à marée basse, sur un fond de dalle corallienne parsemée de débris coralliens.

La couverture corallienne est riche et saine. Elle présente une diversité de formes de croissance et d'espèces. La partie sommitale des pâtés coralliens est colonisée par des formes encroûtantes et robustes (petits massifs, petits branchus, formes en bouquet, digitées et submassives). Les parois des massifs coralliens sont colonisées par des espèces foliacées (*Turbinaria reniformis*), branchues et tabulaires (Acroporidae).



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

La couverture corallienne vivante a varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p≤0,01). Le taux de corail vivant relevé en 2004 est significativement plus élevé que celui de 2003, 2009 et 2012 à 2017. Le taux de corail vivant de 2004 est marginal sur l'ensemble de la période, il pourrait s'agir d'un biais d'observation (inventaire d'une portion de récif différente).

L'analyse de la composition de l'habitat en témoigne : en 2004, les coraux massifs couvraient 40% de l'habitat, contre 5 à 10% les autres années.

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (44%)
- Autres formes coralliennes (27%)
- Débris coralliens (17%)

Recouvrement en corail vivant :
38% - Moyen

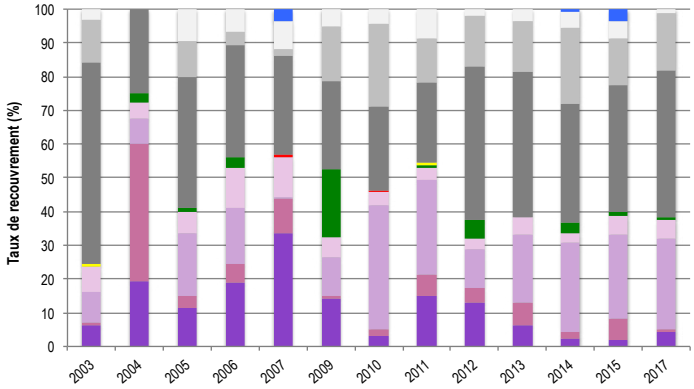
Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
1% : algues (cyanobactéries sur les fonds)

Substrats abiotiques :
62% : dominance des roches (vestiges de récifs érodés) et dalle corallienne (socle du fond marin), accumulation de débris et de sable entre les massifs coralliens.

La composition de l'habitat a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Les variations concernent toutes les formes de croissance coralliennes, dont les recouvrements fluctuent d'une campagne sur l'autre. La couverture en algues a été mesurée comme plus élevée en 2009 par rapport à toutes les autres campagnes de suivi. Enfin, le recouvrement en roches et dalle est plus élevé en 2003 par rapport à toutes les autres campagnes de suivi sauf 2005 et 2012.

Ces fluctuations sont dues au déplacement du ruban d'un suivi sur l'autre, les piquets matérialisant la station n'étant pas systématiquement retrouvés. Par ailleurs, l'habitat récifal de la station de Jinek est très hétérogène (massifs coralliens sur fond de dalle corallienne), le déplacement du ruban induit donc d'importantes variations dans la composition de l'habitat récifal.



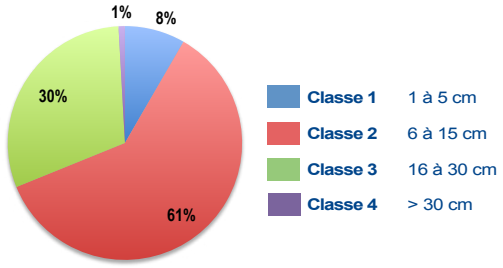
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

Station n°1

Station : JINEK
Poissons récifaux

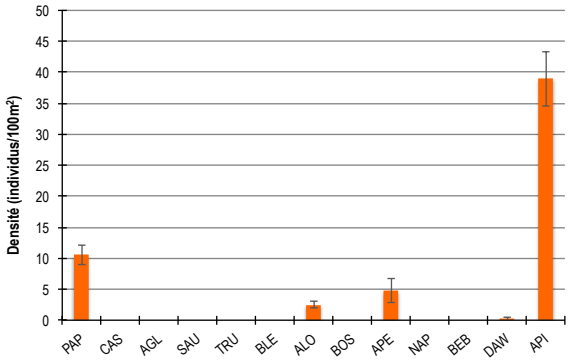
Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
57 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (39 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est peu diversifié et présente peu d'espèces ciblées par la pêche, malgré le statut de réserve coutumière. L'abondance et la richesse des poissons-papillons sont en lien avec le bon état de santé des formations coralliennes.



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est composé d'individus de toutes tailles. Les poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *C. binotatus, Zebrasoma scopas, Acanthurus triostegus, A. nigrofuscus, A. blochii, A. lineatus*) de classes 2 et 3 dominent le peuplement. Les poissons-perroquets (*Chlorurus sordidus, Scarus schlegelli*) de classes 2 et 3 sont nombreux. Les poissons-papillons (classe 2) sont abondants et variés, il s'agit majoritairement d'espèces consommatrices de polypes coralliens : *Chaetodon plebeius, C. baronessa, C. lunulatus, C. speculum, C. ulietensis, C. citrinellus* et *C. trifascialis.* Un dawa (*Naso unicornis*) et un couple de picots de classe 3 (*Siganus corallinus*) ont été recensés. Enfin, dix loches ont été comptabilisées : principalement des loches rayons de miel (*Epinephelus merra*) de classes 2 et 3.

Les gros individus sont rares au sein du couloir de comptage, uniquement représentés par deux perroquets (*Chlorurus sordidus, Scarus chameleon*) de 35 cm. Un effet de fuite important a été constaté à l'arrivée des observateurs, attestant de la fréquentation élevée du site, et possiblement d'activités de pêche. Les espèces les plus craintives sont en effet celles ciblées par les pêcheurs : dawas, becs de cane et gros perroquets.



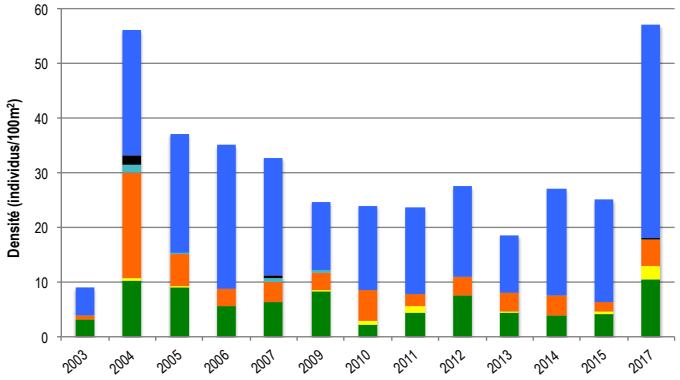
Densités moyennes des poissons cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

La densité des poissons cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

La densité de 2003 est significativement plus faible que celles des campagnes de 2004 à 2007 et 2017. La densité de 2004 est significativement plus élevée que celles relevées de 2009 à 2015. La densité de 2017 est significativement plus élevée que celles de 2003 et 2009 à 2015.

La composition du peuplement a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

- Les poissons-chirurgiens et picots étaient moins abondants en 2003 qu'au cours de la période 2004-2007 et 2014-2017.
- Les perroquets étaient plus abondants en 2004 comparativement à 2003 et 2011.
- Lors du suivi de 2017, les poissons-papillons ont été plus abondants qu'en 2003, 2010, 2011 et de 2013 à 2015.

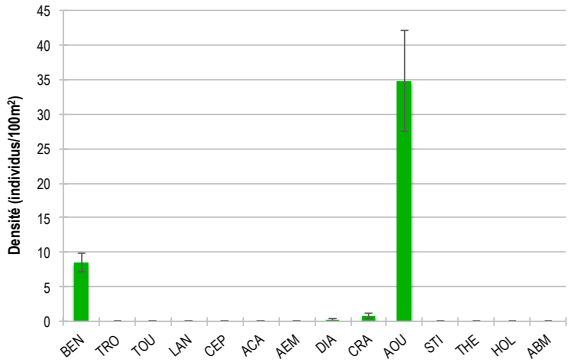


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

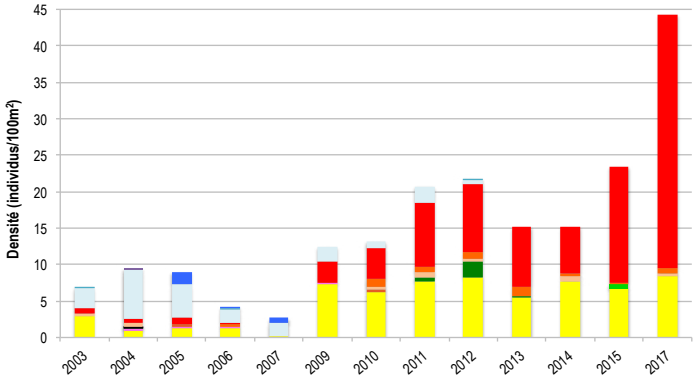
Station n°1

Station : JINEK
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 44,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins : *Echinometra mathaei* dominants et un *Tripneustes gratilla* (34,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est caractéristique des récifs sains, avec de nombreux bénitiers et oursins. Les holothuries sont étonnamment absentes. Des agrégations de *Drupella* sont présentes.



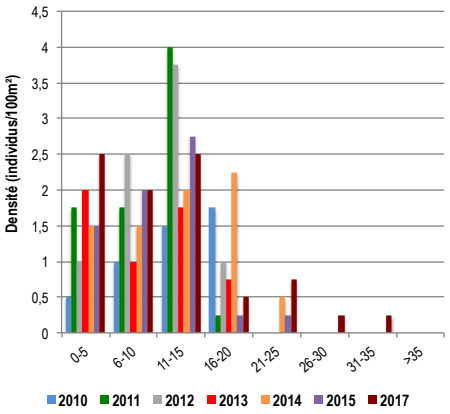
Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité des macro-invertébrés cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

La densité inventoriée en 2017 est maximale sur l'ensemble de la période de suivi et significativement plus élevée que celles de 2003 à 2010, 2013 et 2014. Globalement, les densités relevées depuis 2009 sont supérieures à celles de la période 2003-2007.

La composition du peuplement a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,01). La densité des bénitiers est plus élevée depuis 2009 qu'au cours des suivis initiaux (2003-2007). Cette évolution pourrait être attribuée à l'effet de protection de cette zone où la collecte des invertébrés est interdite (l'espèce *Tridacna maxima* est toutefois peu collectée car encastrée dans le substrat), à l'amélioration des conditions environnementales propices au développement de ces espèces (eaux claires, ensoleillement, peu ou pas de métaux lourds, pas de dessalure, substrat dur et propre disponible) et/ou à l'apport de larves par les courants (phase larvaire pélagique).

Les oursins sont significativement plus abondants en 2017 par rapport aux données de 2003 à 2014, probablement en raison d'un effort d'échantillonnage plus poussé. On note une disparition des holothuries, et en particulier des holothuries ananas verts, par rapport aux suivis initiaux (différences non significatives). Depuis 2013, aucune holothurie n'a été recensée. Elles ont pu être prélevées ou se sont déplacées. Actuellement, la collecte des holothuries n'est pas réglementée en province des îles Loyauté.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des bénitiers est élevée (8,5 individus/100 m²). Deux espèces sont présentes : *Tridacna maxima*. et *T. squamosa*. Les individus présentent des tailles comprises entre 4 et 26 cm, sans dominance particulière. Bien que limité, on note un recrutement annuel des bénitiers depuis 2011. Les gros individus sont rares.

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

Station n°1

Station : JINEK
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Forte	Moyen	RC, HCO, RB	38%	5	57	API	4	44,25	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Jinek a été qualifié de bon. Malgré la fréquentation humaine élevée sur ce récif facilement accessible depuis la côte, un peuplement corallien dense, varié et sain colonise les massifs coralliens de la baie de Jinek. Les massifs coralliens sont dispersés sur un fond de dalle recouverte par endroits de sable et de débris coralliens, offrant un habitat complexe pour les poissons qui circulent d'un massif corallien à l'autre et se nourrissent du film algal en surface de la dalle corallienne. A l'approche des observateurs, une fuite des poissons (particulièrement ceux ciblés par la pêche) a été constatée, témoignant de la fréquentation du récif et de probables activités de pêche. Même si la densité des poissons reste élevée, le peuplement est peu varié, très majoritairement composé de poisson-chirurgiens de taille moyenne. Les invertébrés sont moyennement diversifiés mais abondants, caractérisés par de nombreux oursins et bénitiers. Au jour des observations, le niveau de perturbation du récif était moyen, en raison du nombre de coraux cassés (dont une zone qui semble avoir été piétinée) et de coraux nécrosés sous l'effet de la prédation par des *Drupella*.

La baie de Jinek est un haut lieu du tourisme sur Lifou.

Le haut des massifs coralliens est bien vivant. Les coraux y sont denses et variés.

Les bénitiers sont abondants. Leur présence atteste de conditions environnementales favorables au développement du récif.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE JINEK : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Jinek s'est amélioré ces dernières années.

Les variations dans la composition de l'habitat récifal et dans le recouvrement en corail vivant sont dues à l'inventaire de portions de récif différentes d'une année sur l'autre (absence des piquets matérialisant la station). Néanmoins, d'après les coordinateurs de terrain, l'habitat récifal et le taux de corail vivant sont restés similaires au cours du temps.

La densité des poissons cibles relevée en 2017 a atteint une valeur maximale sur l'ensemble de la période de suivi.

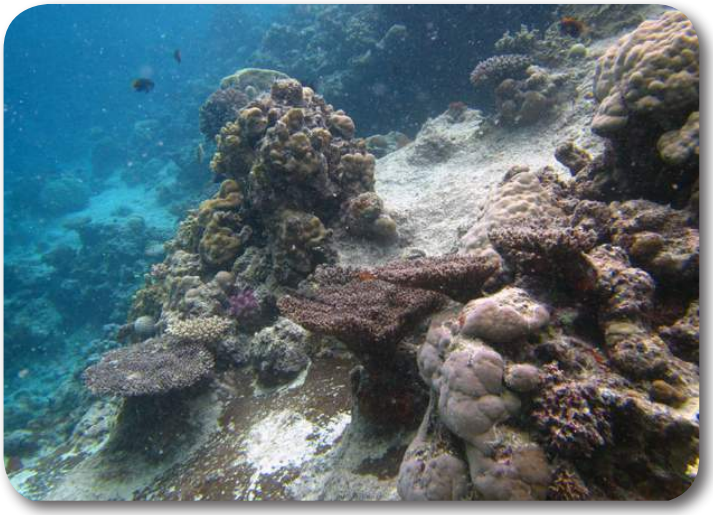
Le peuplement d'invertébrés cibles tend à se diversifier et à se densifier au cours du temps. On note toutefois la disparition des holothuries. De nouveaux bénitiers recrutent tous les ans sur ce récif.

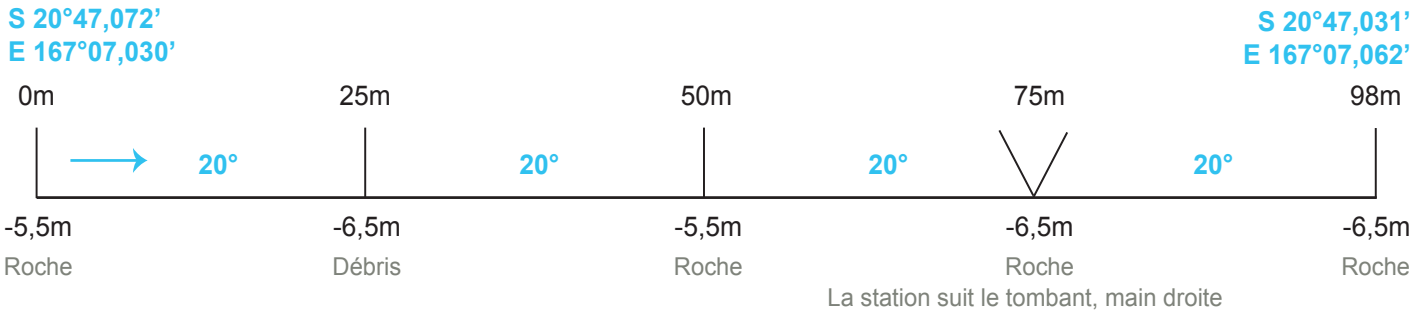
Amélioration de l'état de santé

Station n°2

Station : XAJAXA (EASO)
Informations générales

Station : Xajaxa
Site : Baie de Santal (Drehu)
Province : îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant
Date de la visite : 13/04/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible
(pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Nulle
(aucun cours d'eau et littoral constitué de falaises rocheuses, vestiges de l'ancienne barrière récifale)





Plan de la station de Xajaxa.

La station de Xajaxa est localisée à environ 30 mètres de la falaise calcaire qui borde la côte, sur la zone de front récifal ceinturant l'île de Lifou. À cet endroit, un platier récifal très étroit (15 mètres de large maximum) s'étend le long de la falaise : la station longe ce platier, sur 6-8 m de profondeur (bas du tombant).

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

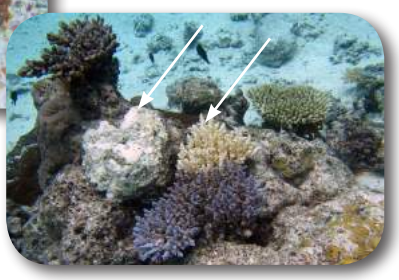
L'influence anthropique est faible. Le récif est occasionnellement fréquenté par les pêcheurs, vivriers et de loisirs, la station étant située à proximité de la mise à l'eau de Xepenehe.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station étant localisée au pied d'une falaise calcaire, l'apport de particules terrigènes au lagon lors des pluies est très limité. Par ailleurs, la station est éloignée des zones d'habitations (à plus d'un kilomètre de la tribu de Easo) et aucun cours d'eau permanent n'est présent sur Lifou.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Xajaxa a été évalué comme faiblement perturbé.

De rares bris de coraux récents ont été observés (3 bris/100 m^2), d'origine naturelle (alimentation ou passage de gros poissons et houle). Un petit nombre de coraux nécrosés a été recensé (3,75 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par *Drupella cornus* (densité de un individu/ 100 m^2) et par une étoile de mer épineuse *Acanthaster planci*.

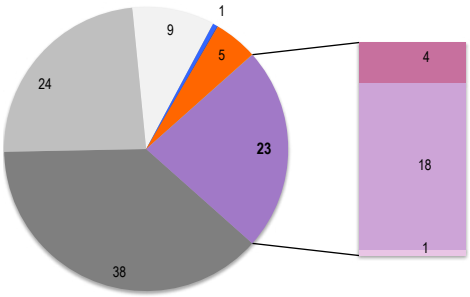
Une *Acanthaster planci* a été observée au secteur 1.



Des marques de sa prédation (corail blanc) ont été comptabilisées.

Station n°2

Station : XAJAXA (EASO)
Habitats récifaux



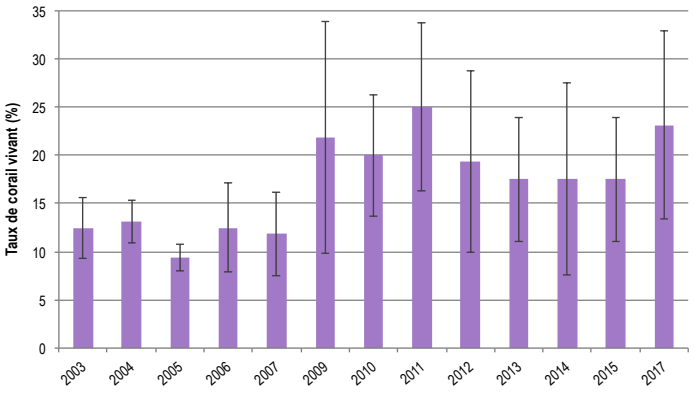
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (38%)
- Débris (24%)
- Autres formes coralliennes (18%)

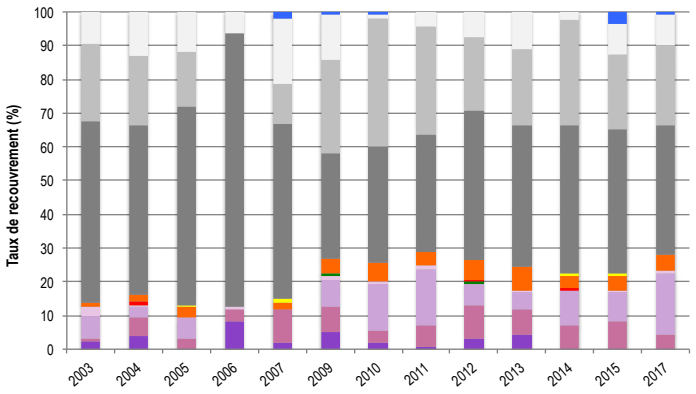
Recouvrement en corail vivant :
23% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
5% : éponges (*Cliona orientalis*).

Substrats abiotiques :
71% : dominance des roches et dalle corallienne ; une grande zone d'accumulation de débris coralliens (secteur 2) et des fonds sableux au pied de la falaise.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

L'habitat récifal est très majoritairement composé de substrats abiotiques, avec une dominance des roches (coraux morts depuis longtemps et érodés) et de la dalle calcaire, vestiges d'une ancienne barrière récifale. Une large zone entièrement couverte de débris coralliens est rencontrée sur l'ensemble du secteur 2. Ces débris proviennent de la destruction mécanique des coraux situés sur le haut du platier récifal, probablement sous l'effet des vagues et de la houle (platier à fleur d'eau à marée basse). La couverture corallienne est limitée, principalement observée sur la paroi du tombant récifal (secteurs 3 et 4). Elle est toutefois constituée d'espèces variées et en bonne santé. Les principaux coraux rencontrés sont des Montipores encroûtants, Acropores digités et submassifs (*Acropora florida*), *Pocillopora verrucosa, Stylophora pistillata, Seriatopora hystrix, Porites* cf. *lobata, Goniastrea retiformis*, divers Faviidae, Acroporidae branchus et coraux de feu (*Millepora stenella*).

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (Friedman, p>0,05). On note toutefois des couvertures en corail vivant plus élevées depuis 2009 (20-25%) comparativement à la période de suivi initial (2003-2007 : de l'ordre de 10%).

La composition de l'habitat n'a pas varié au cours du temps (Pillai, p>0,05).

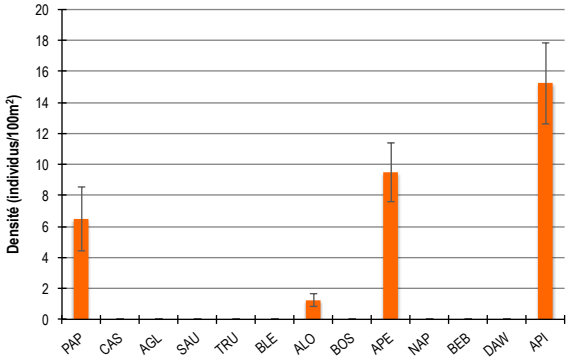
La proportion des différentes classes de substrat est restée globalement similaire au fil des suivis.

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)		

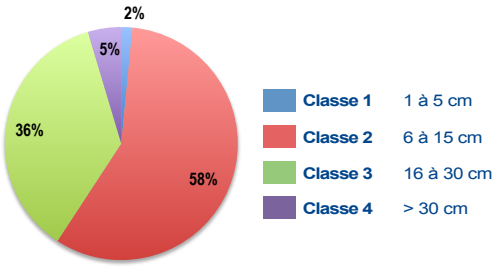
Station n°2

Station : XAJAXA (EASO)
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
32,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (15,25 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est largement dominé par des poissons herbivores de taille moyenne, qui broutent le film algal en surface des roches et de la dalle calcaire. Moins abondantes qu'en 2015, les loches sont encore bien présentes sur ce récif en 2017.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est majoritairement constitué d'individus de taille moyenne. La famille la plus abondante est celle des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Acanthurus olivaceus, A. pyroferus, A. lineatus*), dont un grand nombre d'individus de classes 2 ou 3 (tailles moyennes pour ces espèces).

Les poissons-papillons, principalement de classe 2, sont abondants. Les espèces les plus fréquentes sont celles se nourrissant d'algues et de petits invertébrés : *Chaetodon mertensii, C. citrinellus, C. ulietensis, C. pelewensis, Forcipiger flavissimus*.

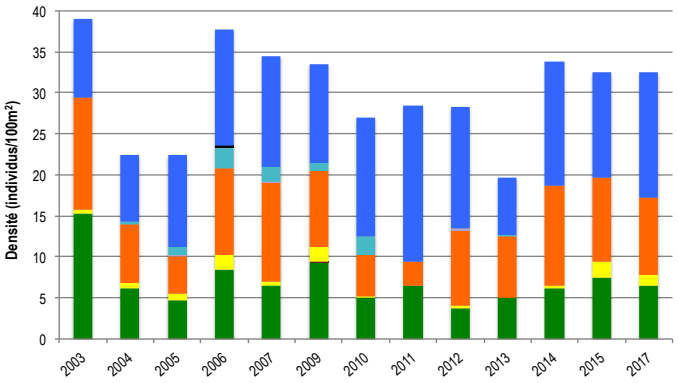
Des poissons-perroquets circulent sur la station, en petits bancs ou isolément, il s'agit d'individus de classes 2 à 4. Les plus gros perroquets ont une taille de 35 cm (deux *Chlorurus sordidus*).

Cinq loches ont été recensées : une saumonée hirondelle juvénile (*Variola louti*), trois loches à queue étendard (*Cephalopholis urodeta*) de classe 3 et une loche gros points (*Plectropomus laevis*) de 35 cm.

La densité des poissons cibles ne présente plus d'évolution significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05), comme c'était le cas jusqu'en 2013. La tendance à la baisse de densité entre 2006 et 2013 ne s'est pas confirmée. Les valeurs de densité présentent un profil d'évolution cyclique interannuelle.

La composition du peuplement a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

Les densités des poissons-perroquets sont significativement plus élevées en 2003, 2006, 2007, 2014 et 2015 comparativement aux densités relevées en 2010 et 2011.

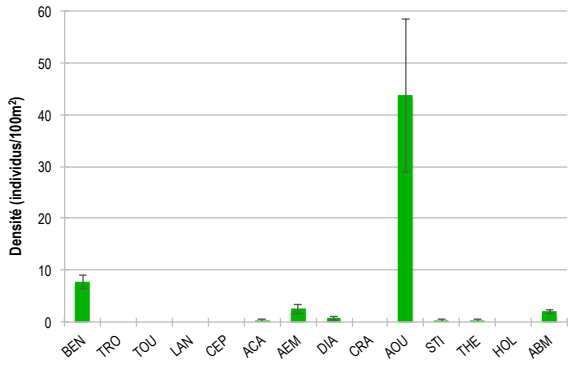


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

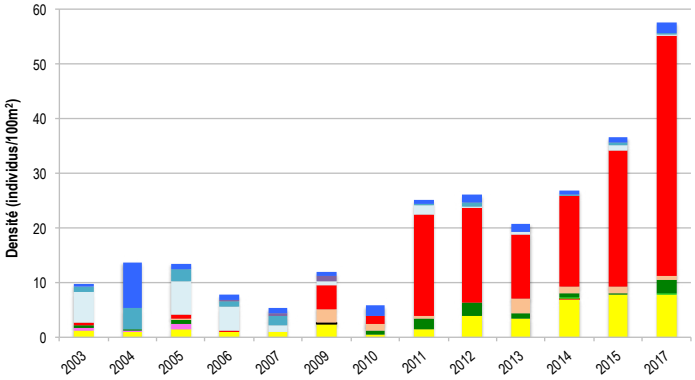
Station n°2

Station : XAJAXA (EASO)
Macro-invertébrés benthiques

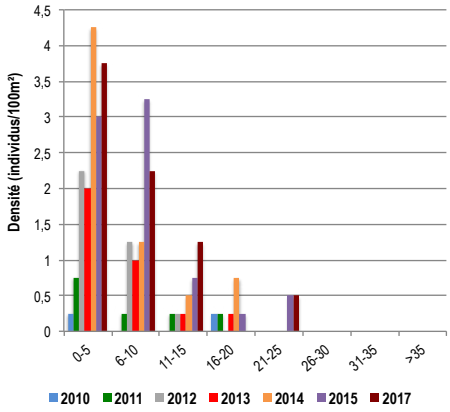


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles : 57,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins : *Echinometra mathaei, Echinostrephus aciculatus* (43,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est dense et varié. Les oursins sont particulièrement abondants en 2017. Les bénitiers sont nombreux et de nouveaux individus sont observés chaque année, attestant des bonnes conditions environnementales.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

Les densités relevées depuis 2011 sont plus élevées que celles de la période antérieure, et particulièrement par rapport à 2007 et 2010 (densités minimales). La densité de 2017 est maximale sur l'ensemble de la période de suivi.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

La densité des oursins est plus élevée depuis 2011 comparativement aux suivis initiaux (2003-2010) : cette évolution est vraisemblablement liée à la qualité de l'inventaire (effort d'échantillonnage et compétence des observateurs). Il est possible également que ces variations reflètent le cylcle naturel de recrutement des espèces ou du déplacement des populations. Comme sur Jinek, les holothuries (ananas, ananas vert, autres) se sont raréfiées ces dernières années par rapport aux suivis initiaux (2003-2006). Il est possible que ces variations soient la conséquence de leur collecte (espèces à valeur marchande en particulier).

Les bénitiers sont abondants (7,75 individus/100 m²).

Deux espèces sont observées sur la station : *Tridacna maxima* (dominante) et *Tridacna squamosa.* Les bénitiers sont de petite taille (entre 2 et 22 cm, avec une majorité d'individus < 10 cm).

De nouveaux bénitiers sont comptabilisés tous les ans depuis 2012. En 2017, une quinzaine de bénitiers de 1 à 5 cm a été mesurée. L'histogramme d'évolution des classes de taille indique une bonne croissance des bénitiers de petite taille mais une disparition des plus gros individus.

La densité des bénitiers est significativement plus élevée en 2017 comparativement aux densités antérieures à 2011.

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

Station n°2

Station : XAJAXA (EASO)
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	RC, RB, HCO	23%	4	32,5	API	8	57,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Xajaxa a été évalué comme satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé (petit nombre de coraux cassés et nécrosés). La station étant située au pied du tombant du récif bordant l'île de Lifou, l'habitat récifal est naturellement dominé par les substrats abiotiques (roches, dalle, débris, sable). Le peuplement corallien est limité mais présente une bonne diversité d'espèces et les colonies sont saines. La quasi totalité des coraux est recensée sur la paroi du tombant récifal (secteurs 3 et 4). Les poissons sont abondants mais moyennement diversifiés, majoritairement composés de poissons herbivores de taille moyenne (plusieurs bancs de poissons-chirurgiens et perroquets). Les invertébrés cibles sont abondants et diversifiés, dominés par les oursins. Les bénitiers sont nombreux et de nouveaux individus s'installent chaque année. Diverses espèces d'holothuries sont observées, mais en petit nombre.

Les poissons-chirurgiens sont abondants. Ils régulent la couverture algale sur la dalle corallienne.

Le peuplement corallien est majoritairement présent sur la paroi du tombant récifal, au secteur 4.

Les holothuries ananas sont commune sur ce récif. Chaque année, elles sont recensées sur cette station.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE XAJAXA (EASO) : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Xajaxa s'est maintenu au cours du temps.

La couverture corallienne et la composition de l'habitat récifal ne présentent pas d'évolution temporelle significative. Néanmoins, le taux de corail vivant est plus élevé depuis 2009 par rapport à la période de suivi initiale.

Les densités des poissons cibles ne présentent pas d'évolution temporelle significative. Les variations mesurées au cours du temps semblent être le reflet de cycles naturels (variations interannuelles de faible amplitude).

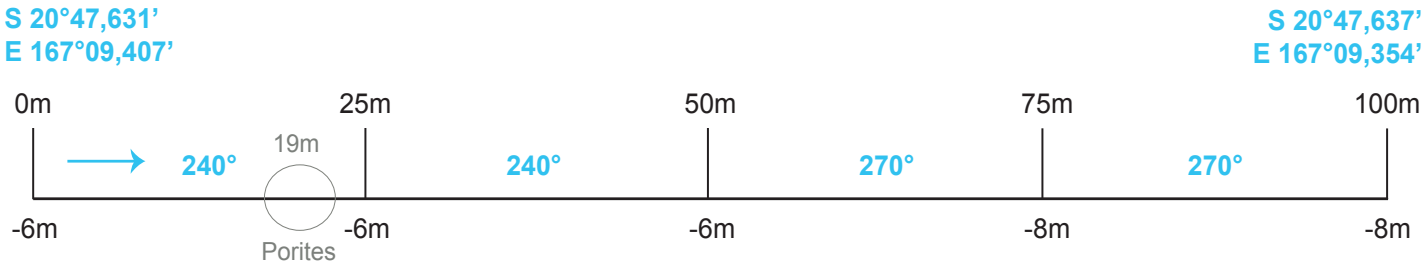
Les invertébrés cibles sont plus abondants depuis 2011. Les oursins, quasiment absents entre 2003 et 2010, dominent désormais le peuplement d'invertébrés. Ils ont été particulièrement abondants en 2017. Les bénitiers sont également plus nombreux ces dernières années, *via* l'installation de nouveaux individus. Comme sur Jinek, les holothuries se sont raréfiées, surtout les espèces à forte valeur marchande.

État de santé stable

Station n°3

Station : XEPENEHE
Informations générales

Station : Xepenehe
Site : Baie de Santal (Drehu)
Province : îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant
Date de la visite : 13/04/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible
(pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Faible
(aucun cours d'eau et littoral constitué de falaises rocheuses, vestiges de l'ancienne barrière récifale)



Plan de la station de Xepenehe.

La station de Xepenehe est située sur la zone de front récifal ceinturant l'île de Lifou, au pied de la falaise calcaire de la pointe de Xepenehe. La station démarre à 10 mètres du pied de la falaise et se poursuit vers le large.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Ce récif est occasionnellement fréquenté par les pêcheurs vivriers et de loisirs.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station étant située au pied d'une falaise calcaire, l'apport de particules terrigènes au lagon lors des pluies est très limité. Par ailleurs, la station est éloignée des zones d'habitations (à plus d'un kilomètre de la tribu de Xepenehe) et aucun cours d'eau permanent n'est présent sur Lifou.

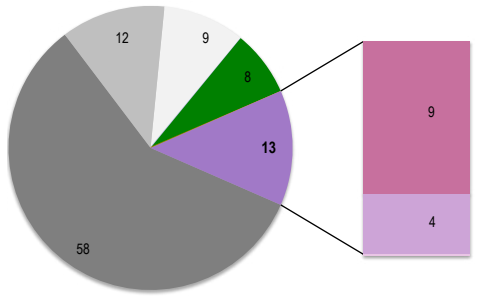
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Xepenehe a été évalué comme faiblement perturbé.

Un petit nombre de coraux brisés récemment a été noté (0,5 bris /100 m^2), ainsi que de rares coraux nécrosés (3,5 coraux nécrosés/100 m^2), en conséquence de la prédation par des coquillages *Drupella cornus (densité de 1,25 individus/*100 m^2). Une bouteille en verre a été notée sur les fonds marins.

Recensement d'un détritus sur les fonds marins.

Station n°3

Station : XEPENEHE
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (58%)
- Débris coralliens (12%)
- Coraux massifs (9%)

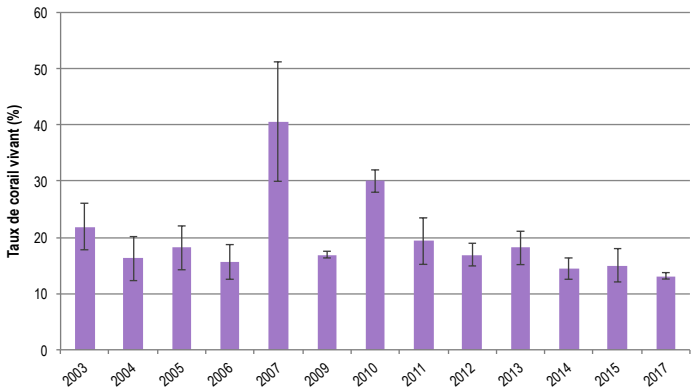
Recouvrement en corail vivant :
13% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
8% : algues (*Microdyction okamurae* dominante, *Halimeda*, *Dictyota*, rhodophycées et cyanobactéries)

Substrats abiotiques :
79% : dominance des coraux morts et dalle corallienne ; zones sableuses recouvertes en partie de débris coralliens.

L'habitat récifal est largement dominé par les substrats abiotiques : massifs de Porites morts et érodés et dalle corallienne. Ces substrats sont recouverts d'algues : macroalgues (principalement *Microdyction okamurae*), gazons algaux et cyanobactéries (développements localisés).

Le taux de corail vivant est limité et presque essentiellement constitué de coraux massifs (*Porites* cf. *lobata, Goniastrea* sp., *Astreopora* sp.) de petite taille (< 1 m de diamètre). Les autres coraux sont principalement des formes en bouquets, digitées, encroûtantes ou submassives (*Acroporida florida, Stylophora pistillata, Pocillopora verrucosa,* coraux de feu encroûtants) et quelques rares coraux branchus (*Seriatopora hystrix* et Acropores).



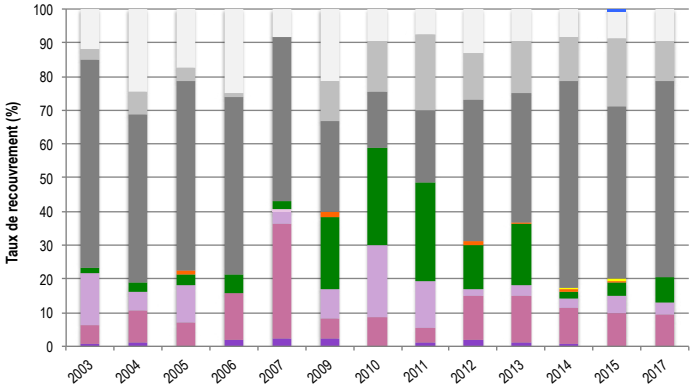
Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

La couverture corallienne vivante a évolué au cours du temps (ANOVA, p≤0,05). Les taux de corail vivant mesurés entre 2014 et 2017 sont significativement plus faibles qu'en 2007.

Le taux de 2007 présente une valeur exceptionnellement haute comparativement aux autres année. La majorité des coraux présents sur la station étant des espèces à croissance lente (massif de Porites : environ 1 cm par an), il est vraisemblable que le taux de corail vivant relevé en 2007 soit un biais d'observation (inventaire d'une portion différente du récif ou erreurs dans la collecte ou saisie des données).

La composition de l'habitat a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

- Coraux massifs : couverture plus élevée en 2007 (biais).
- Autres formes coralliennes : absentes en 2006, rares en 2007 et 2012, couvertures plus élevées en 2003 et 2010.
- Algues : plus abondantes en 2009-2011 et 2013 par rapport aux suivis de 2003-2007 et 2015-2017.
- Roches et dalle : recouvrement plus important en 2017 par rapport à 2009-2011.



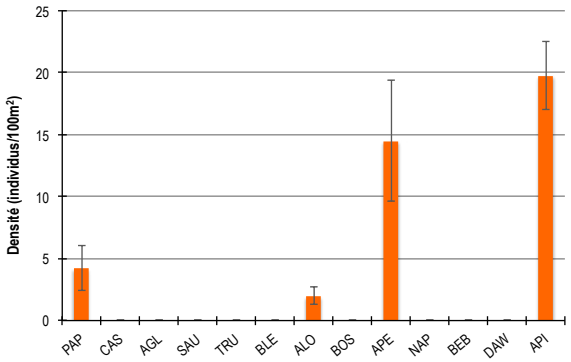
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

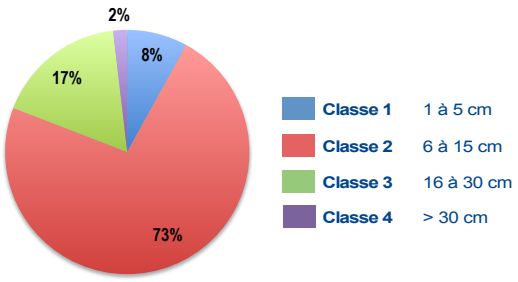
Station n°3

Station : XEPENEHE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 40,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens et perroquets (respectivement 19,75 et 14,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Le peuplement est largement dominé par les poissons herbivores, qui broutent le film algal en surface des roches et de la dalle calcaire. De nombreuses loches (*Epinephelus merra* et *Cephalopholis urodeta*) sont présentes.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

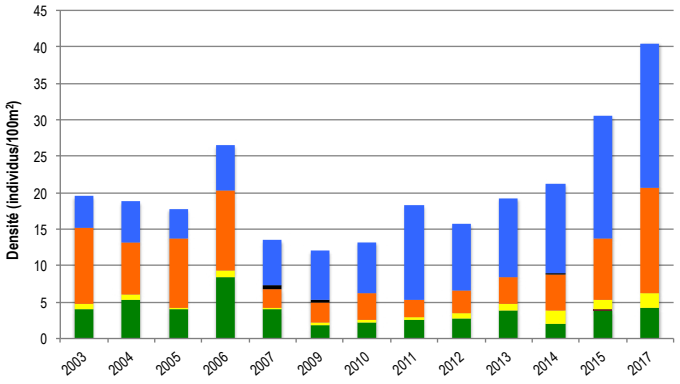
Le peuplement est composé de poissons de toutes tailles, avec une majorité d'individus de taille moyenne :

Les poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Acanthurus pyroferus, Zebrasoma scopas, Z. velifer*) de classe 2 sont les plus nombreux, comme sur la plupart des récifs calédoniens. Des poissons-perroquets de toutes tailles circulent en bancs (deux petits bancs de juvéniles et un large banc de classe 2) ou individuellement sur la station. Plusieurs perroquets bleus (*Chlorurus microrhinos*) de classe 4 (40 cm) ont été obervés, dont trois ont été comptabilisés. Comme sur Xajaxa, les poissons-papillons les plus fréquents sont ceux consommateurs d'algues et de petits invertébrés : *Chaetodon mertensii, C. citrinellus, C. ulietensis, C. pelewensis, Forcipiger flavissimus*. Huit loches ont été recensées, toutes de tailles moyennes (classes 2 et 3) : trois saumonées hirondelles (*Variola louti*), deux loches à queue étendard (*Cephalopholis urodeta*) et trois loches rayon de miel (*Epinephelus merra*).

La densité totale moyenne des poissons cibles ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05).

On observe toutefois une tendance à l'accroissement de l'abondance du peuplement de poissons cibles depuis 2009.

La composition du peuplement n'a pas évolué au cours des suivis (Pillai, p>0,05).

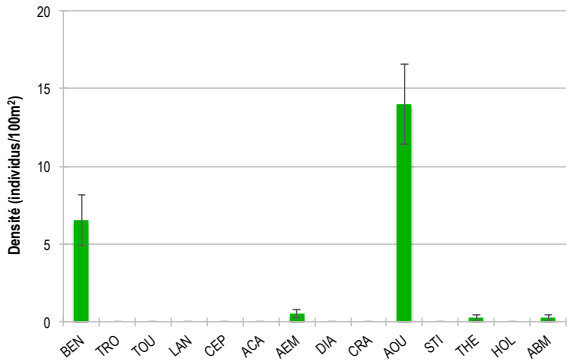


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

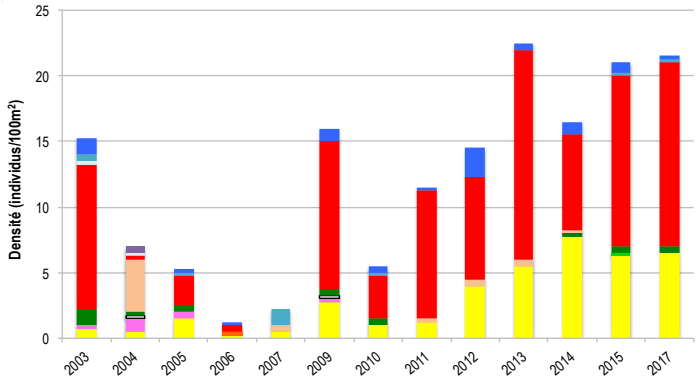
PAP Poisson-papillon
CAS Castex
AGL Autre grosse lèvre
SAU Loche saumonée
TRU Loche truite
BLE Loche bleue
ALO Autre loche
BOS Perroquet à bosse
APE Autre poisson-perroquet
NAP Napoléon
BEB Bossu & bec de cane
DAW Dawa
API Autre picot (Acanthuridae et Siganidae)

Station n°3

Station : XEPENEHE
Macro-invertébrés benthiques



Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité des macro-invertébrés cibles présente une évolution significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

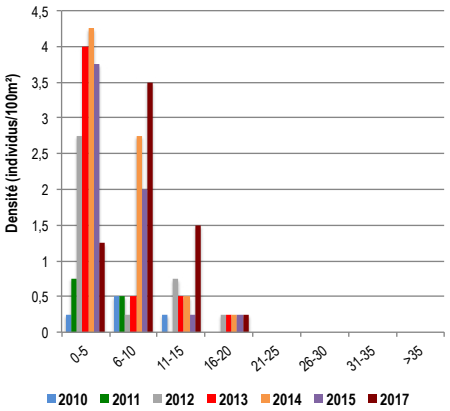
Les densités relevées en 2006 et 2007 sont significativement inférieures à toutes les autres. La densité est en hausse depuis 2010.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

- Les bénitiers sont significativement plus abondants depuis 2012 comparativement aux suivis antérieurs (2003-2007, 2010, 2011), conséquence de l'installation de nouveaux individus.
- Oursins diadèmes : densité plus élevée en 2004. Il s'agit probablement d'une erreur d'identification : confusion entre *Diadema setosum* et *Echinostrephus aciculatus*.
- *Holothuria scabra* : recensement unique en 2004. Il s'agit certainement d'une erreur d'identification : son habitat est l'herbier marin et non la dalle corallienne.
- Trocas : densité plus élevée en 2004. Depuis 2006, aucun troca n'a été recensé sur la station. Là encore il s'agit d'une erreur d'identification : le troca commun *Rochia nilotica* n'est pas présent dans les îles Loyauté.

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
21,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins : *Echinostrephus aciculatus, Echinometra mathaei, Mespilia globulus* (14 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
L'abondance des oursins est un atout pour ce récif à la couverture algale importante. Le recrutement fréquent de nouveaux bénitiers atteste de la bonne qualité de l'eau sur ce récif.

- Autres oursins : densités fluctuantes d'un suivi sur l'autre mais globalement plus élevées depuis 2009. Comme sur Xajaxa, il est probable que cette évolution soit le reflet de l'effort d'échantillonnage, les oursins étant de petite taille et les refuges nombreux au sein des roches. À partir de 2009, le temps passé à inventorier les invertébrés a doublé, durée d'inventaire jugée nécessaire pour évaluer correctement le peuplement d'invertébrés et afin de maintenir une cohérence avec les autres stations du RORC.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont abondants (6,5 individus/100 m²). Les espèces *Tridacna maxima et Tridacna squamosa ont été observées.*

La majorité des bénitiers sont de petite taille (inférieurs à 10 cm). Les gros individus sont rares (taille maximale 16 cm). Cinq bénitiers fraîchement installés sur la station ont été dénombrés (de tailles 2 et 3 cm). .

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

Station n°3

Station : XEPENEHE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	RC, RB, HCM	13%	4	40,5	API, APE	5	21,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Xepenehe a été qualifié de satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé (petit nombre de coraux cassés et nécrosés). L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques et présente une couverture corallienne faible. Les coraux sont principalement des massifs de Porites de petite taille. Les poissons cibles sont abondants, il s'agit essentiellement d'herbivores de taille moyenne (bancs de poissons-perroquets et chirurgiens). De nombreuses loches sont observées sur les fonds. Concernant les invertébrés, ils sont moyennement denses et moyennement diversifiés. Les oursins dominent le peuplement ; leur action de broutage participe à réguler la couverture en algues sur le récif. De nombreux bénitiers sont observés, majoritairement de petite taille (< 10 cm).

Les massifs de Porites dominent le peuplement corallien. Les massifs sont de petite taille.

Les loches sont nombreuses. Une des plus communes est la loche rayon de miel.

Les nombreux oursins ont un rôle clé dans la régulation des algues.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE XEPENEHE : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Xepenehe s'est maintenu au cours du temps.

La couverture corallienne est faible et stable sur l'ensemble de la période de suivi, hormis en 2007 où un biais méthodologique est vraisemblable (inventaire d'une portion différente du récif).

Les poissons cibles montrent une tendance à l'accroissement de leur densité depuis 2009 (variation non significative). Leur composition est stable au cours du temps.

La densité des macro-invertébrés cibles est en hausse depuis 2010. Des variations temporelles importantes sont notées, reflets d'erreurs d'identification (disparition des oursins diadèmes, des trocas et des holothuries *Holothuria scabra*), de l'amélioration du peuplement (augmentation des densités des bénitiers et oursins) et éventuellement de l'effort d'échantillonnage, plus important depuis 2010.

État de santé stable

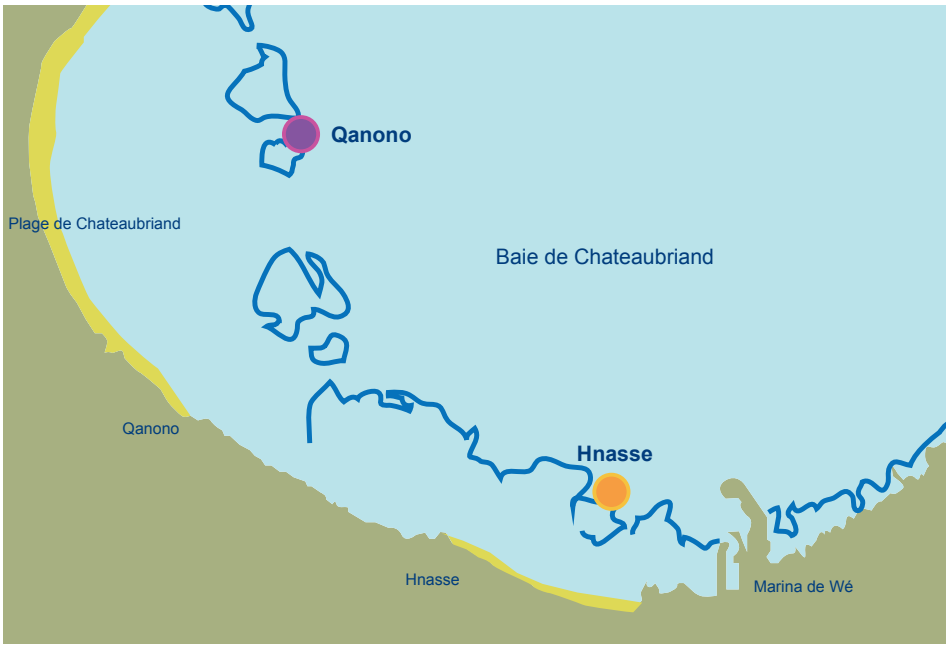
SITE n°10

BAIE DE CHATEAUBRIAND

Le site de la Baie de Chateaubriand est doté de deux stations de suivi : Hnasse (Wé port) et Qanono.

Les stations ont été installées en 2003. Sur l'ensemble de la période de suivi, certains récifs n'ont pas été visités certaines années : Hnasse en 2008 et 2016 ; Qanono en 2007, 2008 et 2016. Lors du suivi de 2015, seul le suivi de l'habitat a pu être mené sur Qanono compte tenu d'une très forte houle. Les données de l'habitat ont été extraites d'une vidéo réalisée par le club Akawan.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de la Baie de Chateaubriand.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleur(s) Province des îles Loyauté

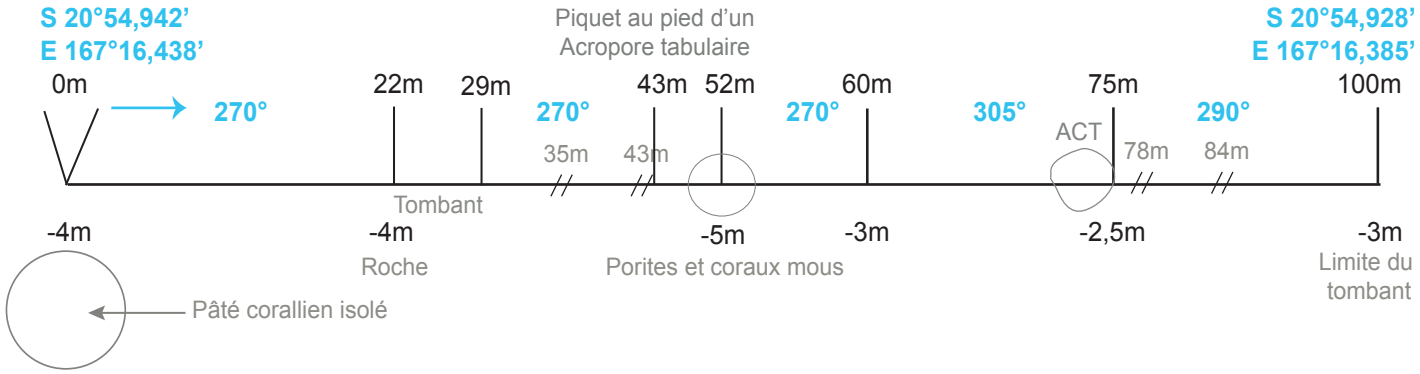
Observateurs sous-marins PALA DALIK L'écho du récif

Analyses et rapport CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : HNASSE (WÉ PORT)
Informations générales

Station : Hnasse
Site : Baie de Chateaubriand (Drehu)
Province : îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant
Date de la visite : 12/04/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pas de pêche : gratte suspectée ; fréquentation occasionnelle par les plongeurs de loisirs)
Influence du bassin versant : Faible (aucun cours d'eau pérenne, pollution possible : zone portuaire et centre urbain de Lifou)



Plan de la station de Hnasse.

La station de Hnasse est située sur le haut de la pente du récif frangeant de la baie de Chateaubriand, à environ 500 mètres de la sortie de la marina de Wé.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. La fréquentation humaine se limite à quelques plongeurs sous-marins et apnéistes, dans un contexte de loisirs et d'observation. En effet, la gratte (ciguatera) est suspectée en baie de Chateaubriand, personne n'y pêche.

Les apports du bassin versant sont limités. Aucun cours d'eau permanent n'existe sur Lifou, le risque d'apports terrigènes par les cours d'eau est donc inexistant. En revanche, la baie de Chateaubriand est bordée d'habitations et de commerces, Wé étant le centre administratif et principal centre urbain de Lifou. De plus, la station de Hnasse est située à juste 500 mètres de la marina de Wé, des risques de pollution liés à l'activité portuaire sont donc possibles.

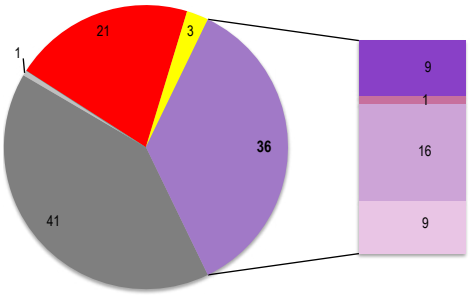
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Hnasse est apparu moyennement perturbé.

Quelques bris de coraux ont été observés (5,25 bris/100 m^2), de cause naturelle (hydrodynamisme fort sur la partie la moins profonde de la station, passage ou alimentation de gros poissons). Des coraux nécrosés ont été notés (6,25 coraux nécrosés/100 m^2), principalement sous l'action de la prédation par les coquillages *Drupella cornus* (en densité de 5,5 individus/100 m^2).

Branches cassés d'un corail, vraisemblablement lors de l'alimentation d'un poisson.

Station n°1

Station : HNASSE (WÉ PORT)
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

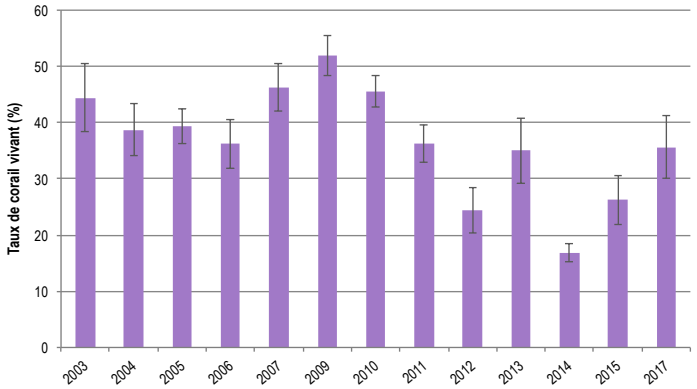
Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (41%)
- Coraux mous (21%)
- Autres formes coralliennes (16%)

Recouvrement en corail vivant :
36% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
23% : coraux mous (*Sinularia, Sarcophyton, Lobophyton, Cladiella*), algues (*Halimeda*, gazon algal) et autres organismes : corallimorphe (*Discosoma* cf. *rhodostoma*).

Substrats abiotiques :
41% : dalle corallienne formant le socle du récif.

Les fonds de la station sont composés de dalle corallienne et de coraux morts, recouverts d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées). Ces algues favorisent l'installation de nouveaux coraux et contribuent à consolider le récif. Le récif de Hnasse est bien vivant, avec une couverture corallienne moyennement dense et des coraux mous abondants et diversifiés. Les coraux durs sont de toutes formes, mais principalement submassives, encroûtantes et digitées (HCO). Les Acropores tabulaires sont abondants sur ce récif. Des coraux de petite taille (quelques centimètres) ont été notés, attestant du dynamisme, du renouvellement et de la croissance de ce récif.

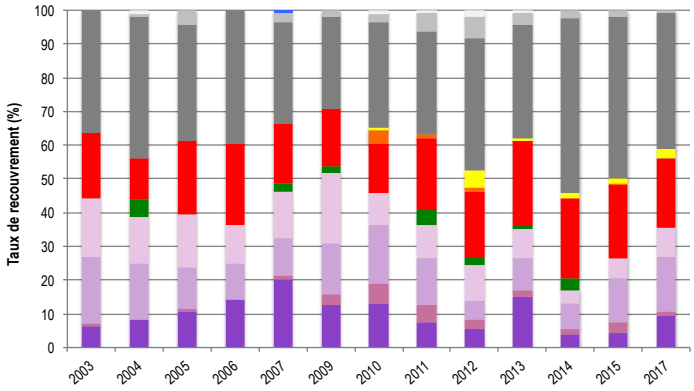


Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

La couverture corallienne a évolué de manière significative au cours du temps (Friedman, p≤0,01).

Une régression progressive du taux de corail vivant avait été mesurée entre 2009 et 2014 (taux de 2014 significativement inférieur à ceux de 2003, 2007, 2009 et 2010 ; taux de 2015 significativement inférieur à 2009). Depuis 2015, le taux de corail augmente à nouveau, le récif est donc en régénération.

Bien que les analyses statistiques ne révèlent aucune modification significative dans la composition de l'habitat récifal au cours du temps (Pillai, p>0,05), on note que le taux de corail vivant général fluctue avec les recouvrements en coraux branchus et tabulaires. Ces deux types de coraux ont des taux de croissance élevés mais sont également ceux les plus fréquemment soumis aux perturbations. Ils sont les cibles préférées des invertébrés corallivores (*Acanthaster planci, Drupella cornus*), les Acropores tabulaires sont les plus affectés par les maladies coralliennes (syndromes blancs notamment, une des maladies les plus répandues sur les récifs de Nouvelle-Calédonie) et les Acropores branchus sont l'habitat de prédilection pour les demoiselles *Stegastes* qui dégradent le tissu corallien vivant au profit de la pousse de gazon algal dont elles se nourrissent. Ces trois types de perturbations naturelles ont été recensées sur Hnasse depuis 2010 et pourraient être en cause dans la dégradation mesurée. En 2015 puis en 2017, un regain de vitalité a été observé et mesuré, par la croissance des coraux tabulaires et branchus. On note l'absence d'algues des relevés de 2015 et 2017, témoignant de l'efficacité de l'action de broutage par les herbivores.



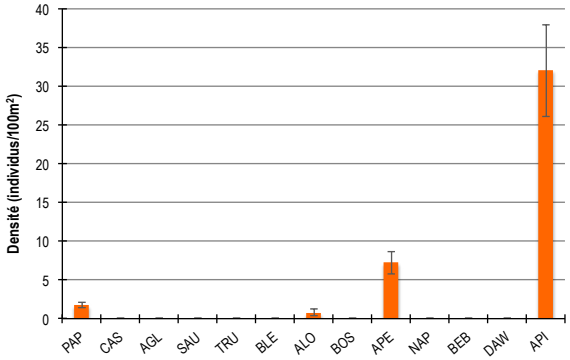
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

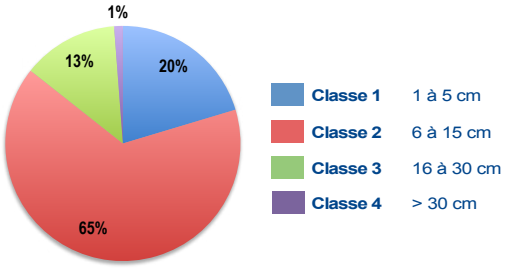
Station n°1

Station : HNASSE (WÉ PORT)
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 41,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens (32 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Le peuplement est dense, moyennement varié et les poissons sont de toutes tailles. Des représentants de tous les groupes trophiques sont présents : herbivores (perroquets et chirurgiens), corallivores (papillons) et carnivores (loches, grosses lèvres).



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



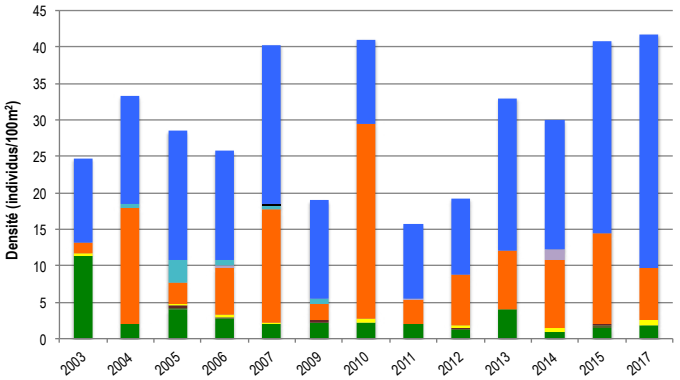
Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est dominé par des individus de taille moyenne, principalement des poissons-chirurgiens de classe 2 qui circulent en larges bancs. La diversité des Acanthuridae est importante : *Ctenochaetus striatus, C. binotatus, Acanthurus nigricans, A. lineatus, Zebrasoma scopas* et *Z. velifer.* Des perroquets de classes 2 à 4 ont été comptabilisés : *Scarus globiceps, S. frenatus, S. rivulatus, S. sordidus* et deux perroquets bleus *Chlorurus microrhinos*. Les poissons-perroquets (de toutes tailles) étaient bien plus abondants en dehors du couloir de comptage. Malgré la belle couverture corallienne, les poissons-papillons ne sont pas très nombreux. Les espèces recensées sont amatrices de polypes coralliens (*Chaetodon lunulatus, C. trifascialis, C. ulietensis*) ou de coraux mous (*Chaetodon melannotus*). Trois loches ont été recensées : deux loches gros points (*Plectropomus laevis*) juvéniles et une loche à queue étendard (*Cephalopholis urodeta*) adulte.

Malgré les variations mesurées au cours du temps, les densités des poissons cibles ne présentent plus d'évolution temporelle (ANOVA, p>0,05), comme c'était le cas jusqu'en 2013. On retiendra néanmoins pour cette station des pics de densités maximales en 2007, 2009, 2015 et 2017 et des valeurs de densités particulièrement faibles en 2008, 2011 et 2012. La densité semble présenter une évolution cyclique interannuelle.

La composition du peuplement de poissons cibles a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Les poissons-papillons ont été significativement plus abondants en 2003 comparativement à toutes les autres campagnes de suivi. Les poissons-perroquets ont été significativement plus abondants en 2010 par rapport à 2003. Les poissons-chirurgiens ont été significativement plus abondants en 2015 et 2017 comparativement à 2003 et 2009-2012.

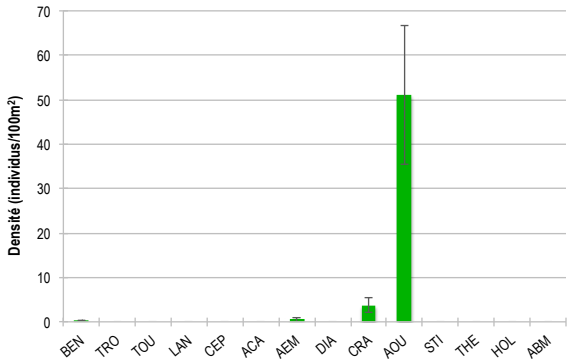


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

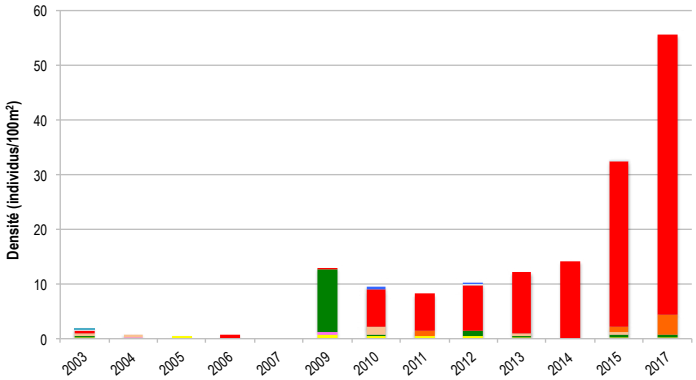
Station n°1

Station : HNASSE (WÉ PORT)
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces :
55,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins : *Echinometra mathaei, Echinostrephus aciculatus, Echinothrix diadema* (51 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est nettement plus dense et diversifié depuis 2015. L'accroissement des populations d'oursins est très importante.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité moyenne totale des macro-invertébrés cibles est significativement plus élevée en 2015 et 2017 comparativement aux densités antérieures (ANOVA, p≤0,001).

La hausse de 2014 avait été attribuée à un effort d'échantillonnage plus poussé. Les données de 2015 et 2017 (même effort d'échantillonnage au cours des trois derniers suivis) indiquent que l'accroissement des oursins est plutôt lié au cycle naturel des espèces. Un grand nombre d'oursins de petite taille (*Echinostrephus aciculatus* en particulier) a été observé, indiquant un recrutement de larves d'oursins sur la station de suivi.

La composition du peuplement de macro-invertébrés a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

On note une densité particulièrement élevée des étoiles de mer en 2009 (probable erreur d'identification avec des ophiures, nombreuses sur ce récif au sein des coraux mous). Les oursins sont significativement plus abondants depuis 2014 par rapport à la période de suivi 2003-2013.

Les deux espèces d'oursins les plus abondantes sur la station de Hnasse.

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

Station n°1

Station : HNASSE (WÉ PORT)
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthropique	Niveau de perturbation	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Moyen	RC, SC, HCO	36%	4	41,75	API	4	55,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Hnasse est satisfaisant. Au jour de relevés de terrain, le récif était moyennement perturbé, avec l'observation de quelques coraux cassés (par la houle) et nécrosés (*via* la prédation par des coquillages *Drupella cornus*). Localisée sur le haut de la pente du récif frangeant de la baie de Chateaubriand, la station de suivi est bien vivante, avec une couverture corallienne moyennement dense et des coraux mous abondants et diversifiés. L'habitat est complexe et abrite un abondant peuplement de poissons cibles, composé d'individus de toutes tailles et de tous les groupes trophiques. Les poissons-chirurgiens sont particulièrement nombreux et circulent en larges bancs. Les invertébrés cibles sont largement dominés par les oursins, qui sont devenus très abondants et dont plusieurs espèces sont notées. La présence des espèces herbivores (poissons-chirurgiens, perroquets et oursins) est un atout pour ce récif qui a récemment connu une période de dégradation et qui tend maintenant à se régénérer.

L'habitat récifal est bien vivant et présente une diversité élevée de formes et d'espèces coralliennes, dont de belles tables de corail.

Des bancs de poissons-perroquets circulent sur la station (ici de classe de taille 2).

De nombreuses pousses de corail sont observées, indiquant que le récif se régénère.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE HNASSE : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs de la station de Hnasse s'est légèrement dégradé au cours du temps.

Une perte de vitalité avait été notée entre 2003 et 2004, attribuée à une diminution du taux de corail et à une chute des densités et diversités des invertébrés cibles (Garrigue et Virly, 2005). En 2005, l'état de santé de la station a de nouveau été catégorisé en bon. Entre 2005 et 2010, le taux de corail vivant a légèrement augmenté, la densité des poissons cibles a varié selon un cycle interannuel (variations naturelles) et les invertébrés se sont maintenus à un niveau faible de densité et diversité.

Entre 2010 et 2011, l'habitat récifal a commencé à se dégrader (baisse du corail vivant, augmentation des algues), phénomène qui s'est poursuivi jusqu'en 2014. Aucune conséquence n'a été mesurée sur les poissons et invertébrés.

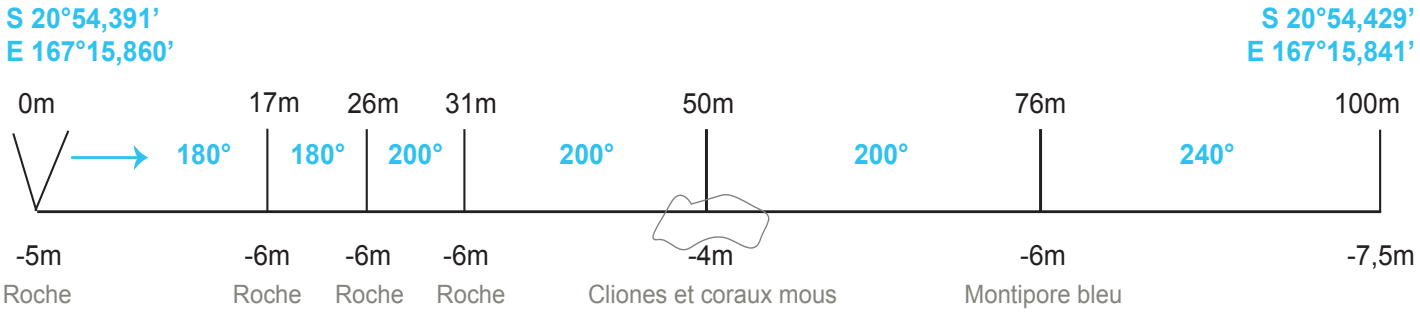
Depuis 2015, le peuplement corallien se régénère et les invertébrés (oursins en particulier) ont atteint des densités record sur l'ensemble de la période de suivi.

Dégradation de l'état de santé

Station n°2

Station : QANONO
Informations générales

Station : Qanono
Site : Baie de Chateaubriand (Drehu)
Province : îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant
Date de la visite : 12/04/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pas de pêche : gratte suspectée ; fréquentation occasionnelle par les plongeurs de loisirs)
Influence du bassin versant : Faible (aucun cours d'eau pérenne, pollution possible par les zones d'habitation)



Plan de la station de Qanono.

La station de Qanono est située sur la bordure du récif frangeant de la baie de Chateaubriand, à environ 700 mètres de la côte (plage de Chateaubriand).

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. La fréquentation humaine se limite à quelques plongeurs sous-marins et apnéistes, dans un contexte de loisirs et d'observation. En effet, la gratte (ciguatera) est suspectée en baie de Chateaubriand, personne n'y pêche.

Les apports du bassin versant sont peu importants. Aucun cours d'eau permanent n'existe sur Lifou, le risque d'apports terrigènes par les cours d'eau est donc inexistant. En revanche, la baie de Chateaubriand est bordée d'habitations et de commerces, Wé étant le centre administratif et urbain de Lifou. Un risque de pollution urbaine existe.

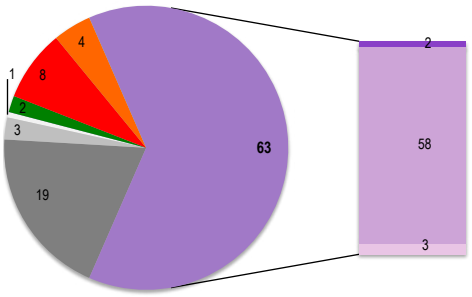
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Qanono est apparu peu perturbé.

De rares bris de coraux ont été notés (1,75 bris/100 m^2), dont une large zone au début de secteur 4, sous l'effet probable de la houle. Un petit nombre de coraux nécrosés a été recensé (un corail nécrosé/100 m^2), principalement sous l'action de la prédation par les coquillages *Drupella cornus* (en densité de 1,25 coquillages/100 m^2).

Zone de coraux cassés sous l'effet de la houle. Ce récif est très exposé à la houle océanique.

Station n°2

Station : QANONO
Habitats récifaux



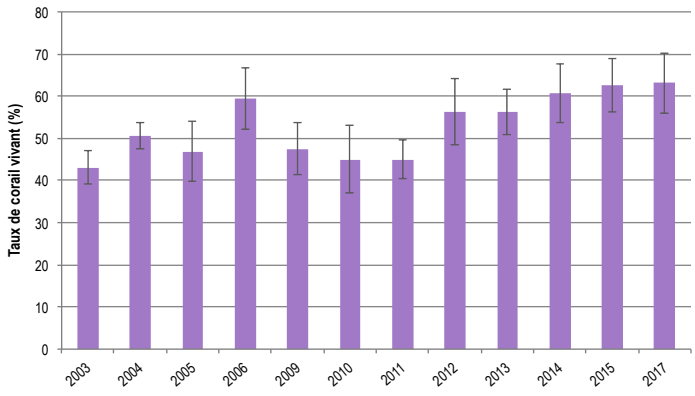
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Autres formes coralliennes (58%) : quasi exclusivement des coraux encroûtants (Montipores)
- Roches et dalle corallienne (19%)
- Éponges (4%)

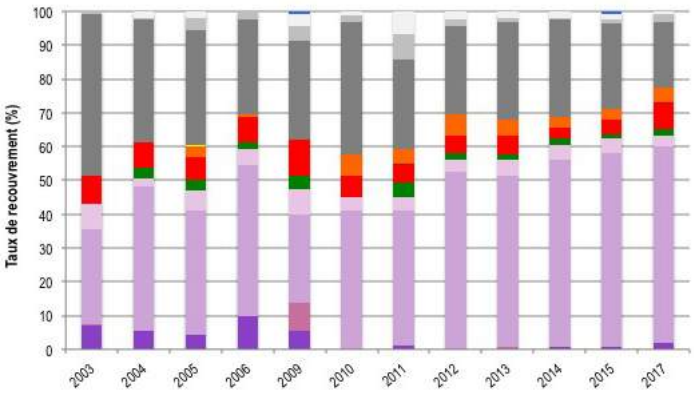
Recouvrement en corail vivant :
63% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
14% : coraux mous (*Sinularia, Cladiella*), éponges (*Cliona orientalis*) et algues (*Halimeda*).

Substrats abiotiques :
23% : dominance de la dalle calcaire, de rares débris coralliens et une zone de sable.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

L'habitat est largement dominé par les coraux vivants, principalement de forme encroûtante (*Montipora* sp.). De ce fait, la complexité de l'habitat récifal est faible. La fin de la station (secteur 4) présente toutefois davantage de reliefs, avec plusieurs grandes tables d'Acropores ainsi que de petites colonies de *Pocillopora verrucosa*, des Acropores digités et branchus. La dalle corallienne est recouverte de corallinacées et, par endroits, d'un gazon algal fin et de petites touffes d'algues vertes *Halimeda*. Des coraux mous et éponges perforantes (cliones) colonisent la dalle corallienne par endroits.

La couverture corallienne n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p>0,05). Une tendance à la hausse est mesurée au cours du temps (+20% en 15 ans). En 2017, le taux de corail vivant atteint sa valeur maximale sur l'ensemble de la période de suivi.

La composition de l'habitat récifal n'a pas évolué au cours du temps (Pillai, p>0,05).

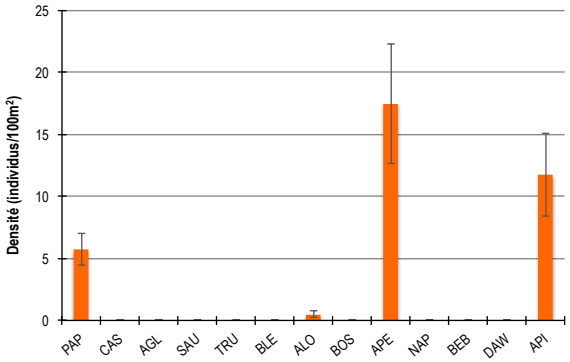
On notera toutefois l'absence d'éponges (*Cliona orientalis*) lors des recensements de 2003, 2004 et 2009 et la disparition des coraux branchus sur la station à partir de 2010.

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)		

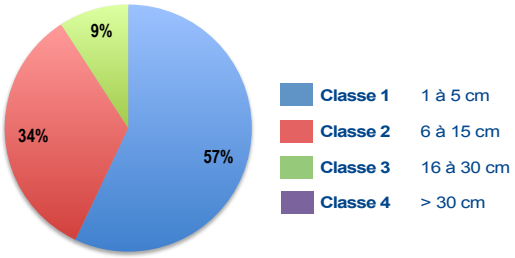
Station n°2

Station : QANONO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 35,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-perroquets (17,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Les poissons-herbivores (perroquets et chirurgiens) dominent le peuplement. Ils se déplacent en larges bancs à proximité des fonds pour y brouter les algues, particulièrement les poissons-perroquets juvéniles.



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



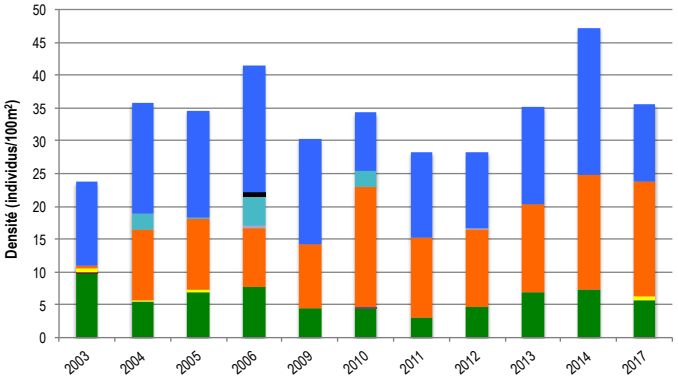
Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est dominé par les poissons juvéniles (classe 1), conséquence de l'observation de trois bancs d'une vingtaine de poissons-perroquets broutant les algues présentes en surface de la dalle corallienne et de quelques chirurgiens et papillons juvéniles isolés. Les individus de taille moyenne sont représentés par des poissons-perroquets, poissons-chirurgiens (principalement *Ctenochaetus* sp. et *Zebrasoma scopas*) et poissons-papillons (*Chaetodon pelewensis, C. lunulatus, C. trifascialis, C. vagabundus* : toutes ces espèces consomment des polypes coralliens). Enfin, deux loches à queue étendard (*Cephalopholis urodeta*) de classe 3 ont été notées.

La densité moyenne totale des poissons cibles n'a pas évolué de manière significative au cours du temps (Friedman, p>0,05).

La densité des poissons cibles semble suivre une évolution cyclique interannuelle.

La composition du peuplement de poissons n'a pas varié au cours du temps (Pillai, p>0,05).

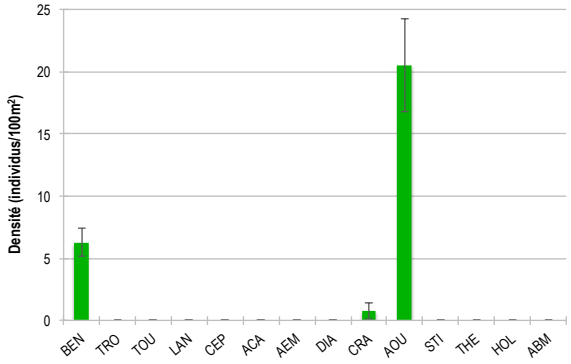


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

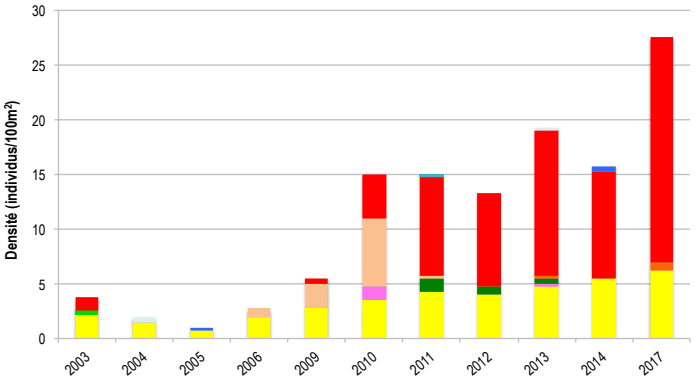
Station n°2

Station : QANONO
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
27,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins : *Echinometra mathaei, Echinostrephus aciculatus* (20,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement n'est composé que d'oursins et de bénitiers. Ce récif est peu complexe, offrant peu de niches écologiques pour l'installation d'une faune variée d'invertébrés.



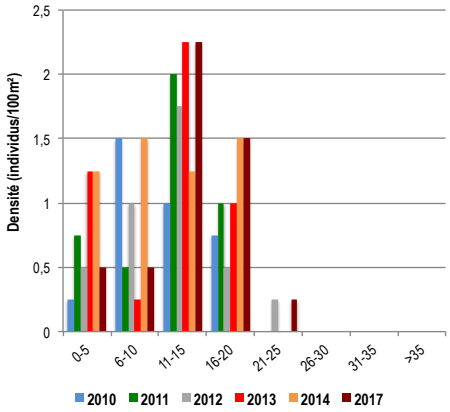
Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La composition du peuplement de macro-invertébrés a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05). Les bénitiers et les oursins sont significativement plus abondants en 2017 par rapport aux suivis antérieurs (2003-2009 pour les oursins et 2004-2005 pour les bénitiers).

La densité moyenne totale des macro-invertébrés cibles a évolué de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,001).

La densité des invertébrés cibles est en augmentation progressive depuis 2004, avec une valeur maximale atteinte en 2017. Les très faibles valeurs relevées au cours de la période 2003-2009 peuvent certainement s'expliquer par un effort d'échantillonnage moins poussé. Pour le même nombre d'observateurs (deux), avant 2009 le temps passé à échantillonner une station était compris entre 15 et 20 minutes. À partir de 2009, cette durée est passée à une heure, temps estimé nécessaire pour évaluer correctement l'ensemble du peuplement présent, d'autant que la plupart des espèces ciblées par le RORC sont cryptiques.

Une partie de la hausse peut également être attribuée à l'amélioration du peuplement : augmentation des bénitiers (via l'installation de nouveaux individus) et des oursins (recrutement sur le récif).



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont abondants (6,25 individus/100 m²). Deux espèces sont présentes : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*. La majorité des bénitiers sont de taille moyenne (11-20 cm). Un petit nombre de nouveaux individus a été recensé (deux bénitiers de 2 et 3 cm). Globalement, le renouvellement de cette population est assez lent (2 à 5 nouveaux bénitiers par an sur l'ensemble de la station de suivi).

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

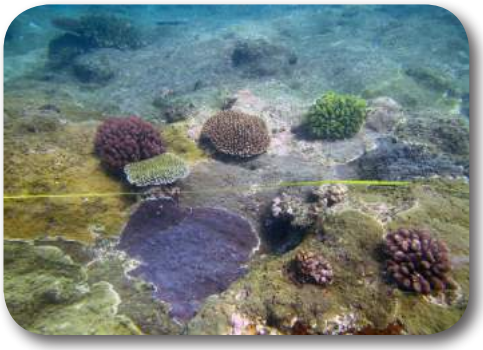
Station n°2

Station : QANONO
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	HCO, RC, SP	63%	4	35,5	APE	3	27,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Qanono est bon. Au jour de relevés de terrain, le récif de Qanono est apparu peu perturbé : de rares coraux cassés (par la houle) et nécrosés (par la prédation par des *Drupella*) ont été notés. L'habitat récifal est peu complexe : la station de suivi parcourt une zone de dalle uniforme sur laquelle des coraux encroûtants (Montipores) ont pris place. Localement, des coraux mous sont observés, ainsi que de petits coraux de forme robuste et de larges tables de corail en fin de station (secteur 4). La couverture corallienne est très élevée et atteint en 2017 son développement maximal sur l'ensemble de la période de suivi. Bien que peu variés, les poissons sont abondants, particulièrement les poissons-perroquets de petite taille qui circulent en bancs sur les fonds de dalle pour y brouter les algues. Les invertébrés, jusqu'alors peu denses, atteignent en 2017 un niveau de densité moyen, grâce à la présence d'oursins insérés dans les interstices de la dalle. Les bénitiers sont abondants mais montrent un taux de renouvellement assez lent, avec un petit nombre de nouveaux bénitiers recrutant sur ce récif chaque année.



Des coraux encroûtants recouvrent la dalle corallienne. Des coraux de forme robuste sont localement observés.

Les oursins sont plus nombreux depuis quelques années

Des anomalies de croissance (maladies coralliennes) sont observées en fin de station.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE QANONO : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

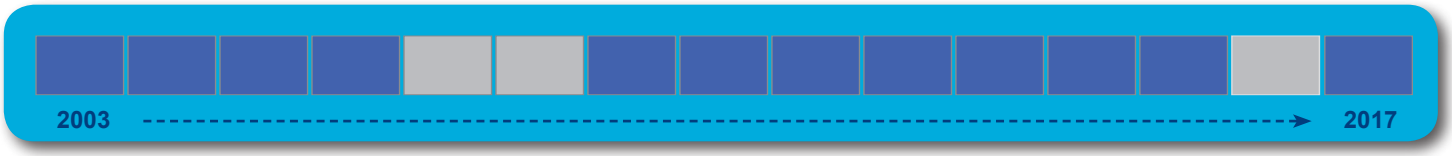
L'état de santé des récifs coralliens de la station de Qanono est resté stable au cours du temps.

La composition de l'habitat n'a pas évolué. Le taux de corail vivant tend à augmenter au cours du temps (+20% en 15 ans ; variation non significative), il atteint en 2017 son développement maximal

La densité des poissons cibles est globalement stable mais semble suivre une évolution cyclique interannuelle de faible amplitude.

Les invertébrés cibles sont en augmentation progressive depuis 2004 et atteignent une densité maximale en 2017.

État de santé stable



SITE n°11

BAIE DE LUENGONI

Le site de la Baie de Luengoni est doté de deux stations de suivi : Jo ne Weg (ex Luengoni1) et Luengoni (ex Luengoni2).

La station de Jo ne Weg a été installée en 2003 et suivie annuellement, hormis en 2008 et 2016.

La station de Luengoni a été installée en 2004 et suivie annuellement, hormis en 2007, 2008 et 2016 et 2017. Une trop forte houle a empêché le suivi de cette station lors de la dernière campagne.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Localisation des stations de suivi du site de la Baie de Luengoni.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleur(s) Province des îles Loyauté

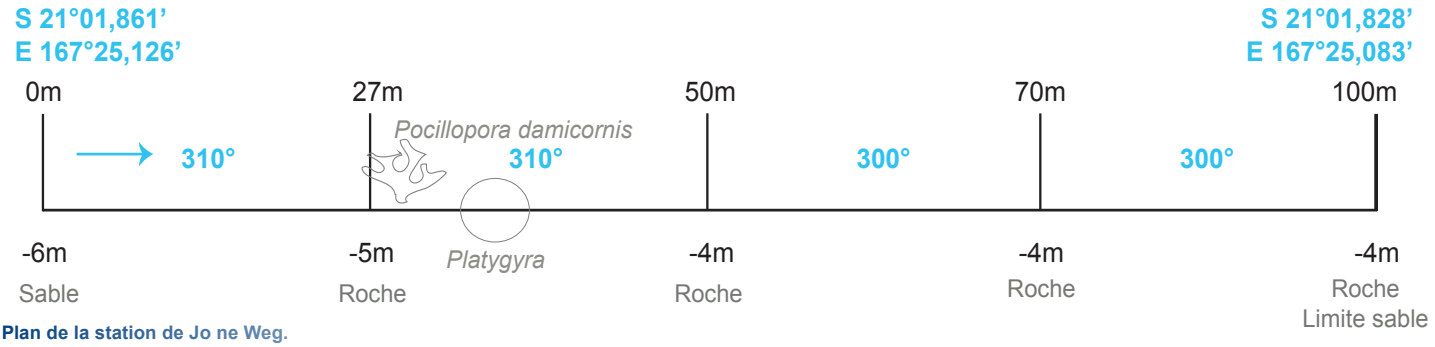
Observateurs sous-marins PALA DALIK L'écho du récif

Analyses et rapport CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : JO NE WEG
Informations générales

Station : Jo ne Weg
Site : Baie de Luengoni
Province : îles Loyauté
Type de station : Récif frangeant
Date de la visite : 14/04/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Forte (probables résurgences d'eau douce dans le lagon)



Plan de la station de Jo ne Weg.

La station de Jo ne Weg est située en face du lieu-dit *Jo ne Weg* (« la lance de Weg » en Drehu), à la limite entre le platier et le front récifal. La station est localisée au sein d'un champ de massifs coralliens à fleur d'eau à marée basse, dispersés sur un fond sableux.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Le récif est occasionnellement fréquenté par les pêcheurs vivriers (peu nombreux) de la tribu de Luengoni et quelques chasseurs de loisirs.

Les apports du bassin versant sont modérés. Bien qu'aucun cours d'eau permanent n'existe sur l'île de Lifou et que les risques de pollution domestique soient faibles (une cinquantaine d'habitations sont recensées sur le littoral de la baie de Luengoni), la baie de Luengoni est soumise à des apports d'eau douce par des résurgences de la nappe phréatique. Des développements d'ulves ont été constatés sur la plage, au nord de la baie. De plus, il semblerait que la pluviométrie soit plus importante sur Luengoni et des phénomènes d'inondation à micro-échelle ont été signalés par les habitants de la zone lors de la saison des pluies.

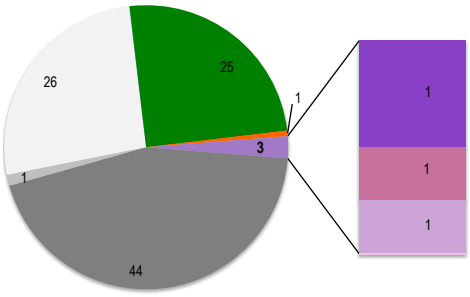
Compte tenu des risques de dessalure, néfastes pour les coraux et favorisant le développement des algues au détriment des coraux, la pression du bassin versant a été qualifiée de moyenne.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Jo ne Weg a été évalué comme faiblement perturbé. De rares coraux nécrosés ont été observés (un corail nécrosé/100 m^2). Une ligne de pêche atteste de la fréquentation occasionnelle du récif par les pêcheurs.

Un corail nécrosé, vraisemblablement sous l'effet de la prédation par des coquillages *Drupella cornus*.

Station n°1

Station : JO NE WEG
Habitats récifaux



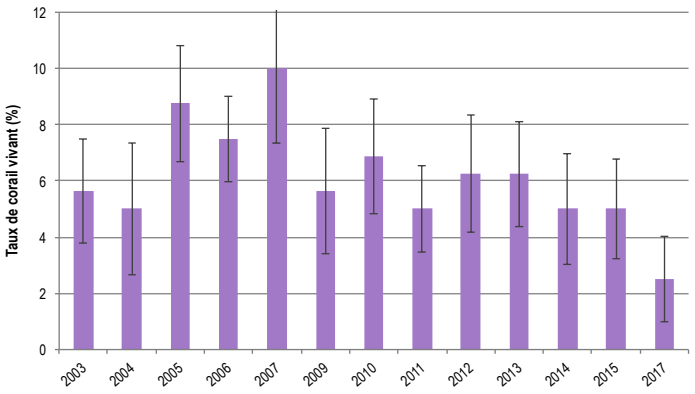
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roche et dalles coraliennes (44%)
- Sable (26%)
- Algues (25%)

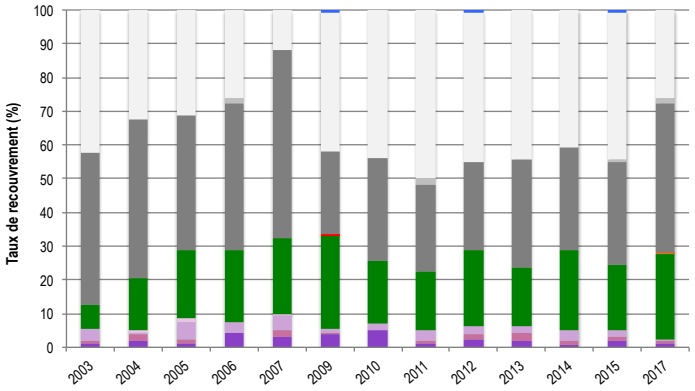
Recouvrement en corail vivant :
3% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
26% : algues (25% : plusieurs espèces de macro-algues, gazon algal et cyanobactéries) et éponges (1%)

Substrats abiotiques :
71% : codominance des fonds sableux et des roches (vestiges d'anciens massifs coralliens).



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

Le substrat est majoritairement abiotique, avec une codominance entre les fonds sableux et les roches, vestiges d'anciens massifs coralliens érodés qui constituent le socle de fixation des coraux actuels. Quelques colonies coralliennes éparses et de petite taille colonisent ces massifs coralliens. La plupart présentent des formes en bouquets (*Pocillopora verrucosa, P. damicornis, Stylophora pistillata, Acrohelia horrescens*), quelques unes sont de forme massive (*Euphyllia cristata, Favia favus, Platygyra daedalea, Goniastrea* sp.) ou submassive

(*Acropora palifera*). Une large colonie branchue bien vivante se situe à la fin de la station (secteur 4). Les algues sont abondantes, elles colonisent les massifs coralliens. Il s'agit principalement de macroalgues (*Chlorodesmis fastigiata, Halimeda* spp., *Caulerpa* spp. et *Microdyction okamurae*), mêlées à des cyanobactéries. Du gazon algal colonise certains coraux morts (territoires à *Stegastes*). Enfin, des corallinacées (algues calcaires encroûtantes) recouvrent en partie les massifs coralliens, témoignant de l'influence des eaux océaniques dans la baie de Luengoni.

La couverture corallienne est faible et stable depuis le démarrage du suivi RORC (Friedman, p>0,05). Elle oscille entre 3 et 10% selon les années.

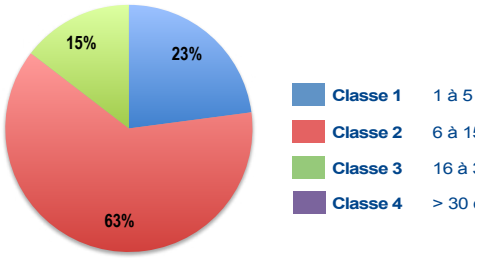
La composition de l'habitat récifal est restée similaire au cours du temps : la proportion relative des différentes catégories de substrat ne montre pas d'évolution temporelle significative (Pillai, p>0,05).

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)		

Station n°1

Station : JO NE WEG
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
24 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (14,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est majoritairement composé d'espèces herbivores : poissons-perroquets, chirurgiens (*Ctenochaetus* sp. dominants) et poissons-papillons amateurs d'algues (*Chaetodon citrinellus* et *C. vagabundus*).

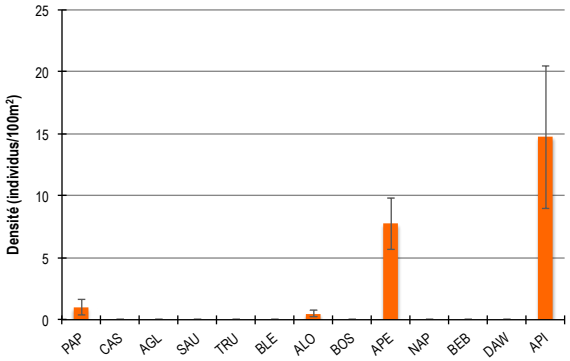


Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est largement dominé par des individus de taille moyenne : poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Acanthurus nigrofuscus, A. olivaceus*), poissons-perroquets (*Scarus sordidus, S. chameleon, Chlorurus microrhinos*), deux loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) et poissons-papillons de classes 2 et 3.

Quelques poissons-chirurgiens et perroquets juvéniles (classe 1) ont été comptabilisés.

Aucun poisson de grosse taille n'a été recensé.



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

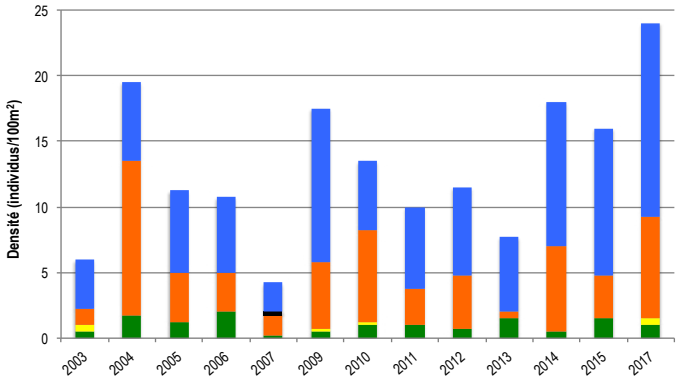
La densité moyenne totale des poissons cibles a évolué de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01).

La densité des poissons cibles semble suivre une évolution cyclique interannuelle de large amplitude. La densité de 2017 est maximale sur la période de suivi et significativement supérieure à celles de 2003 et 2007.

La composition du peuplement de poissons a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Les poissons-perroquets sont significativement moins abondants en 2013 par rapport aux densités de 2004, 2010, 2012 et 2014.

Les poissons-chirurgiens sont significativement plus abondants en 2015 et 2017 comparativement à 2007.

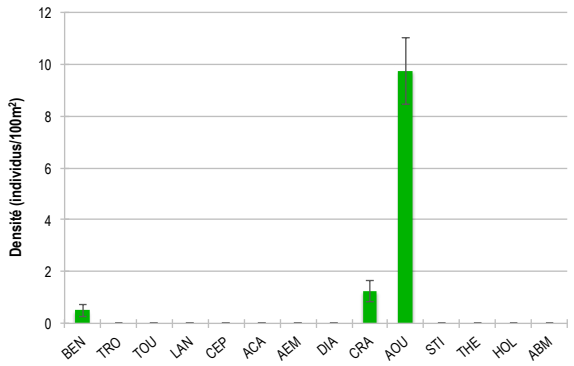


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

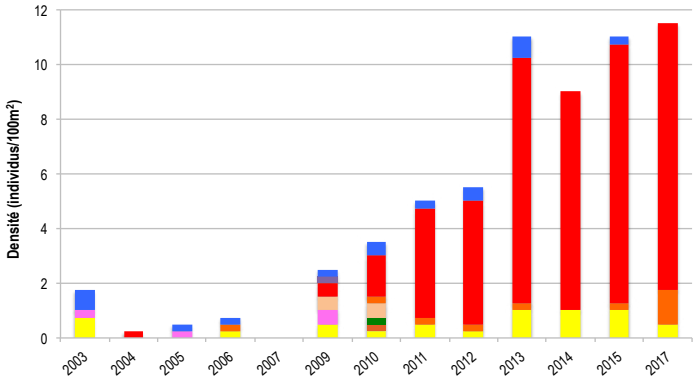
Station n°1

Station : JO NE WEG
Macro-invertébrés benthiques

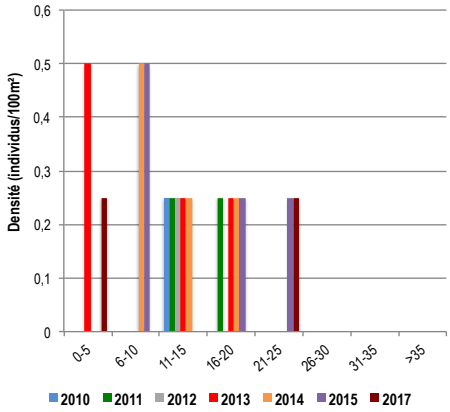


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
11,5 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins : *Echinometra mathaei, Echinostrephus aciculatus* (9,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les invertébrés sont rares et peu variés. La rareté des bénitiers suggère des apports d'eau douce dans le lagon de Luengoni.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne totale des macro-invertébrés cibles a évolué de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,05).

Bien que toujours très faible, la densité est en constante augmentation depuis 2004, avec une valeur maximale atteinte en 2017. Les très faibles densités relevées au cours de la période 2003-2007 peuvent certainement s'expliquer par un effort d'échantillonnage moins poussé. Pour le même nombre d'observateurs (deux), avant 2009, le temps passé à échantillonner une station était compris entre 15 et 20 minutes. À partir de 2009, cette durée est passée à une heure, temps estimé nécessaire pour évaluer correctement l'ensemble du peuplement présent, d'autant que la plupart des espèces ciblées par le RORC sont cryptiques (les oursins en particulier).

La composition du peuplement de macro-invertébrés a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05). La population d'oursins a nettement augmenté au fil du temps. Cette hausse est probablement en lien avec l'effort d'inventaire plus poussé depuis 2009.

Les bénitiers sont rares (0,5 individu/100 m²). Deux espèces sont rencontrées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*, avec un individu pour chaque espèce.

Les bénitiers étant très sensibles à la dessalure, leur quasi absence sur le récif de Jo ne Weg semble confirmer l'hypothèse d'apports d'eaux douces via la nappe phréatique ou le bassin versant.

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

Station n°1

Station : JO NE WEG
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	RC, SD, FS	3%	4	24	API	3	11,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Jo ne Weg a été qualifié de moyen. Au jour des relevés de terrain, le récif était peu perturbé, avec de très rares coraux nécrosés sous l'effet de la prédation par des coquillages *Drupella*. L'habitat récifal se compose de massifs coralliens recouverts d'algues et de rares coraux, éparpillés sur un fond sableux. Les peuplements de poissons et d'invertébrés sont peu denses, peu diversifiés et caractéristiques des récifs dominés par les algues : dominance des poissons herbivores et présence de poissons-papillons amateurs d'algues. D'après le cortège d'algues présentes et la rareté des bénitiers malgré la clarté de l'eau et les substrats durs disponibles, il est vraisemblable que ce récif subisse des apports d'eaux douces.

Les macro-algues recouvrent une grande partie des massifs coralliens.

La station de suivi traverse plusieurs massifs coralliens entrecoupés de zones sableuses.

De rares coraux sont observés, malgré un substrat favorable (corallinacées).

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE JO NE WEG : MOYEN

État de santé

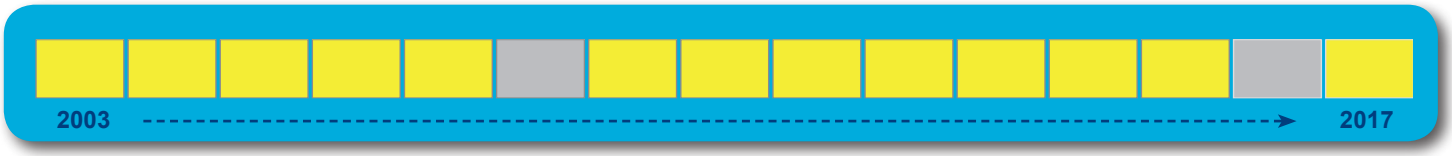
- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Jo ne Weg est stable depuis 2003.

L'habitat récifal n'a pas évolué : la couverture corallienne est restée faible, toutefois composée de coraux relativement diversifiés. Le récif est dominé par les macroalgues et les cyanobactéries.

Les peuplements de poissons et d'invertébrés sont globalement stables en composition et densité : ils restent peu diversifiés et peu denses lors de chaque suivi. L'augmentation de la densité des invertébrés cibles représente probablement un biais lié à l'effort d'échantillonnage, plus conséquent depuis 2009.

État de santé stable



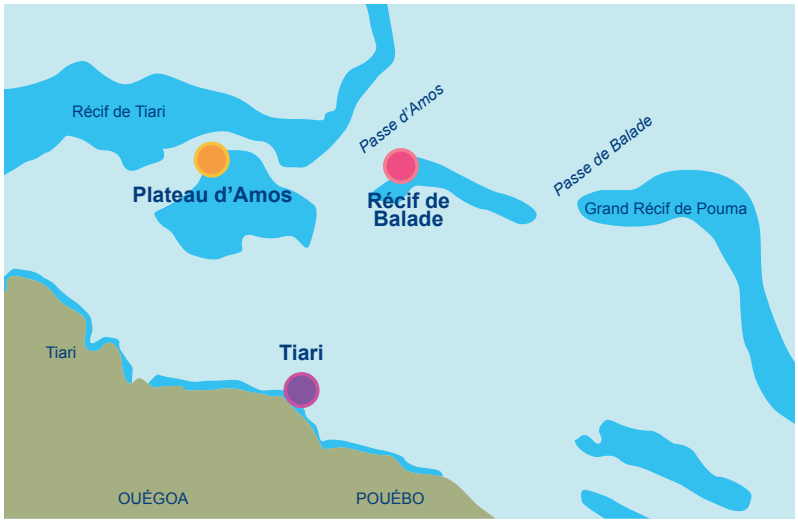
SITE n°12

OUÉGOA-POUÉBO

Le site de Ouégoa-Pouébo est doté de trois stations de suivi : Tiari, Plateau d'Amos et Récif de Balade.

Les stations ont été installées lors de la campagne de 2011. Elles ont été suivies annuellement entre 2011 et 2013. Pour des contraintes logistiques et raisons météorologiques, les suivis de 2014 et 2015 n'ont pu être menés. Le suivi de ces stations a repris en 2016.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations du site de Ouégoa-Pouébo.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie

PALA DALIK L'écho du récif

Observateurs sous-marins et partenaires techniques

PALA DALIK L'écho du récif

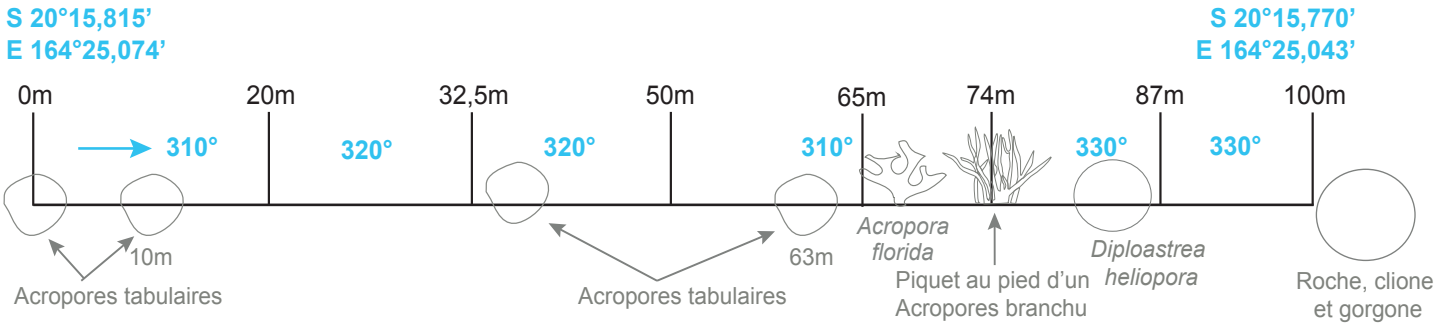
Analyses et rapport

CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : TIARI
Informations générales

Station : Tiari
Site : Ouégoa - Pouébo
Province : Nord
Type de station : Récif frangeant côtier
Date de la visite : 17/03/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Zone Côtière Nord et Est)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Forte (apports terrigènes par plusieurs cours d'eau et rivières alentours)



Plan de la station de Tiari.

La station de suivi de Tiari est située sur un platier de récif frangeant côtier, au sein de la tribu de Tiari. La station de suivi longe la bordure lagonaire du récif côtier, en limite des fonds de lagon sableux.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018. La station a été consolidée (remplacement et ajouts de piquets).

L'influence anthropique est faible. Ce récif est probablement visité par des pêcheurs vivriers, mais aucune marque de leur passage n'a été observée (pas de lignes de pêche ou autres engins de pêche recensés).

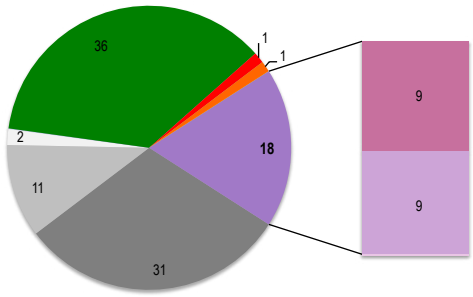
Les apports du bassin versant sont importants. La station est soumise, lors des fortes crues, aux apports d'eau douce et de particules terrigènes du bassin versant, via plusieurs cours d'eau se déversant au droit de la station de suivi. Deux rivières sont situées à proximité et drainent des particules de terre même en l'absence de grosses pluies : Amos (à 1,3 km au Sud) et Abwalâ (à 3 km au Nord).

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station deTiari a été évalué comme peu perturbé. De rares bris de coraux récents ont été observés (1 bris/100 m²). Des coraux nécrosés ont été notés (4,75 coraux nécrosés/100 m²), dont une des causes est la prédation par les escargots corallivores *Drupella cornus* (en densité de 1,5 individus/100 m²).

Les coraux rencontrés sont tolérants à la sédimentation.

Station n°1

Station : TIARI
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Algues (36%) : *Halimeda* et gazon algal
- Roches et dalle corallienne (31%)
- Débris coralliens (11%)

Recouvrement en corail vivant :
18% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
39% : algues (*Halimeda* dominante et gazon algal), coraux mous (*Sarcophyton*) et éponges (*Cliona orientalis*)

Substrats abiotiques :
43% : dalle corallienne, coraux et massifs coralliens morts peu colonisés par les algues, accumulations de débris coralliens sur les fonds.

Les fonds du récif sont composés de dalle corallienne parsemée de débris coralliens. La station de suivi traverse plusieurs larges massifs coralliens, initialement bien vivants, colonisés par des coraux variés dont certaines espèces typiquement rencontrés dans les milieux sous forte influence terrigène : massifs de Porites, *Diploastrea heliopora, Merulina ampliata, Pachyseris* sp., *Turbinaria peltata, T. reniformis, Stylophora pistillata, Pocillopora damicornis, Pavona minuta, Goniastrea* sp., *Lobophyllia hemprichii, L. corymbosa, Galaxea* sp. Montipores encroûtants, diverses espèces d'Acropores digités et de larges coraux tabulaires. Des buissons d'Acropores branchus étaient localement observés sur les fonds de dalle. Aujourd'hui, les Acropores tabulaires et branchus ont disparu.

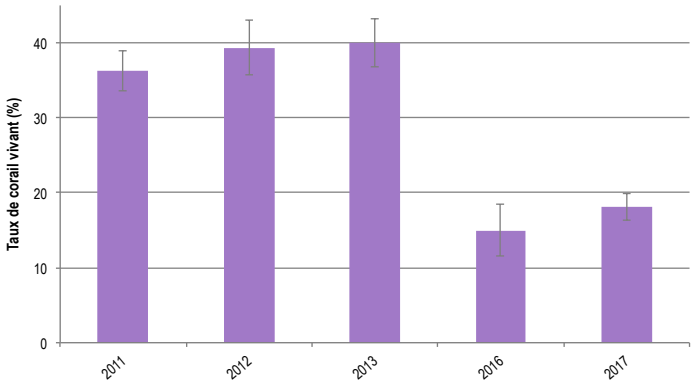
Des algues verte calcifiées *Halimeda* recouvrent en partie les fonds de la station, les massifs coralliens et la base des Acropores branchus morts. Localement, du gazon algal épais colonise les coraux morts.

La couverture corallienne vivante a significativement régressé entre 2011 et 2017 (Friedman, p≤0,05).

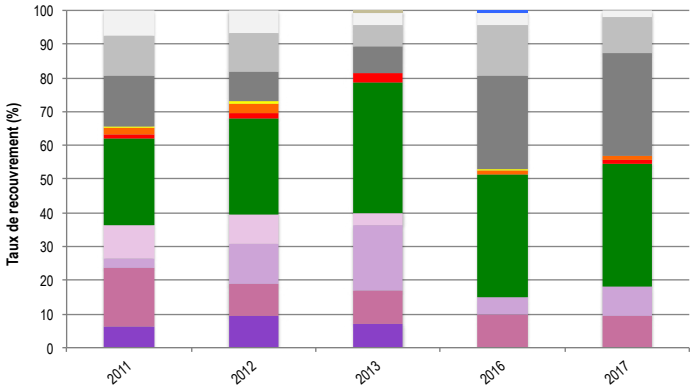
Le peuplement corallien s'est dégradé entre 2013 et 2016 (chute de 25% du taux de corail vivant). Le suivi de cette station n'ayant pu être mené au cours des campagnes de 2014 et 2015, la cause de sa dégradation est incertaine. Il est très probable que les coraux aient soufferts de blanchissement corallien lors de l'été austral 2016 : aucune acanthaster recensée sur la période de suivi, coraux branchus et tabulaires affectés (sensibles au réchauffement de l'eau) et réchauffement des eaux particulièrement important sur la région de Ouégoa en février-avril 2016.

La composition de l'habitat a évolué de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Les coraux branchus et tabulaires sont significativement moins abondants en 2016 et 2017 comparativement aux suivis de 2011 à 2013. En parallèle, les substrats durs propres (coraux et massifs coralliens morts peu colonisés par les algues et dalle corallienne) ont significativement augmenté ces deux dernières années.



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



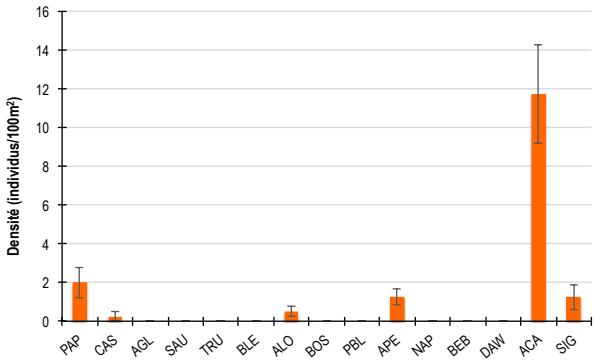
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

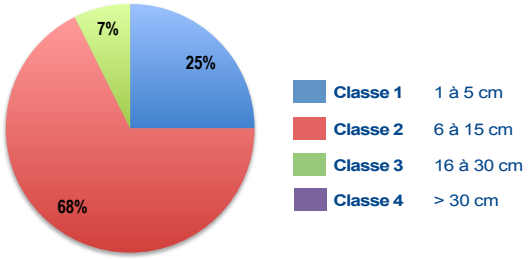
Station n°1

Station : TIARI
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 17 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens (11,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : Peuplement nettement dominé par les poissons herbivores de petite taille (juvéniles et classe 2). Les poissons-papillons sont très rares, en lien avec la faible couverture corallienne.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est principalement constitué de poissons de petite taille.

Les poissons herbivores dominent le peuplement, principalement des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus sp*) de classes 1 (juvéniles) et 2, quelques poissons-perroquets de classes 2 (petite taille) et 3 (taille moyenne) ainsi que de petits picots (Siganidae de classe 2).

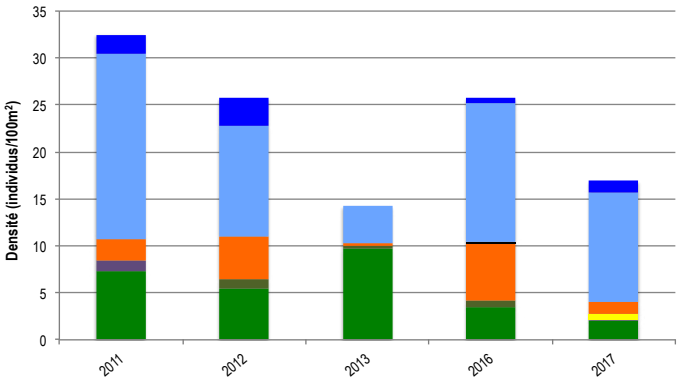
Deux loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) juvéniles ont été observées sur les fonds.

Les poissons-papillons sont extrêmement rares (cinq individus sur l'ensemble de la station).

Enfin, une loche castex de classe 3 a été comptabilisée.

La densité totale moyenne des poissons cibles ne présente pas de variation significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement a évolué de manière significative entre 2011 et 2017 (Pillai, p≤0,001). La densité des poissons-perroquets est significativement plus faible en 2017 par rapport à 2016. La densité des poissons-papillons de 2017 est significativement inférieure à celles de 2011 à 2013, probablement en lien avec la dégradation du corail vivant.

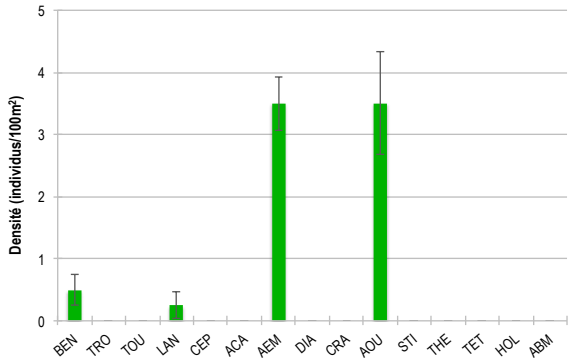


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

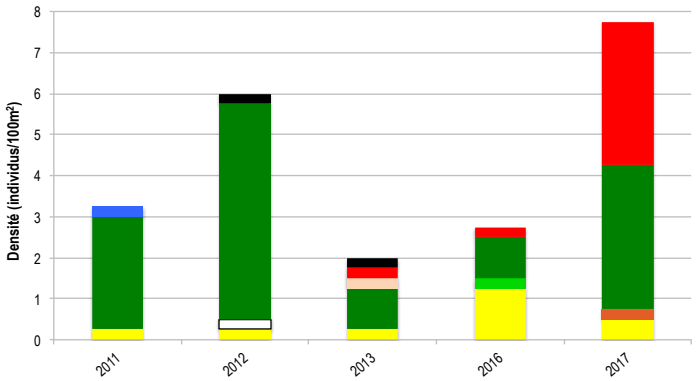
Station n°1

Station : TIARI
Macro-invertébrés benthiques

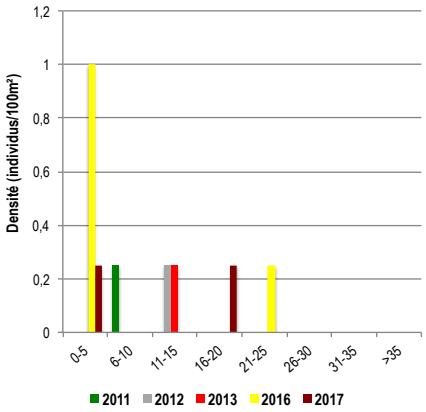


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
7,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Etoiles de mer et oursins
(respectivement 3,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Peuplement peu dense et peu diversifié. Les rares oursins présents sont insérés à la base des branches de coraux. Des étoiles de mer sont posées sur les fonds de débris coralliens.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne des macro-invertébrés cibles présente une évolution temporelle significative (Friedman, p≤0,05).

La densité de 2017 est significativement supérieure à celle de 2013.

La composition du peuplement a également évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Lors du suivi de 2017, les étoiles de mer et oursins ont été significativement plus abondants qu'en 2013 et 2016 (pour les étoiles) et 2011-2016 (pour les oursins).

Les bénitiers sont très rares (0,5 individus/100 m²).

Deux bénitiers ont été recensés, de 2 et 18 cm. Les petits bénitiers comptabilisés en 2016 n'ont pas été retrouvés.

Deux bénitiers de quelques centimètres, recensés en 2016 et non observés en 2017.

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

Station n°1

Station : TIARI
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Faible	Faible	FS, RC, RB	18%	6	17	ACA	4	7,75	AEM, AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Tiari est moyen. Au jour des relevés de terrain, ce récif a été évalué comme peu perturbé (rares bris de coraux récents et quelques coraux nécrosés par la prédation par des *Drupella cornus*). L'habitat est composé d'une dalle corallienne parsemée de débris coralliens et d'une succession de larges massifs coralliens autrefois bien vivants et diversifiés. A l'issue de ce dernier suivi, la couverture en coraux vivants est faible. Des algues vertes *Halimeda* recouvrent en partie les massifs coralliens et les coraux morts. Les poissons cibles sont moyennement abondants et moyennement variés. Les espèces herbivores dominent le peuplement, en particulier les poissons-chirurgiens juvéniles et de petite taille. Les poissons-papillons sont rares. Les invertébrés cibles sont rares et peu variés, dominés par les étoiles de mer et les oursins. De rares bénitiers sont comptabilisés.

Aspect des fonds en 2011. De grandes tables d'Acropores étaient présentes.

Lors des suivis de 2016 et 2017, toutes les tables étaient mortes.

Les coraux massifs sont toujours aussi vivants. Les fonds sont tapissés par des algues vertes *Halimeda*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE TIARI : MOYEN

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé du récif de la station de Tiari s'est dégradé au cours du temps.

Une régression importante des coraux branchus et tabulaires a été enregistrée entre 2013 et 2016, probablement en raison du réchauffement anormal des eaux lors de l'été austral 2016.

Les poissons cibles sont globalement stables dans le temps, à l'exception des poissons-papillons dont l'abondance a significativement diminué avec la dégradation du corail vivant.

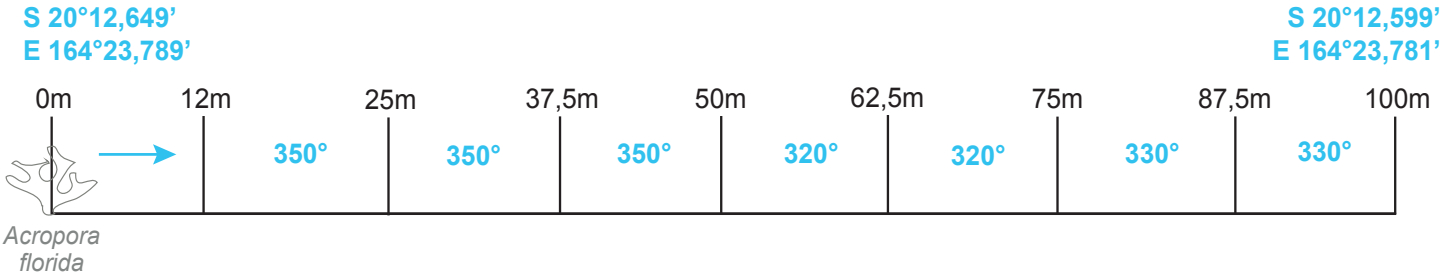
Bien que restant peu denses, les invertébrés cibles recensés lors de ce dernier suivi ont été plus abondants qu'en 2013, en raison d'un plus grand nombre d'oursins et d'étoiles de mer.

Dégradation de l'état de santé du récif

Station n°2

Station : PLATEAU D'AMOS
Informations générales

Station : Plateau d'Amos
Site : Ouégoa - Pouébo
Province : Nord
Type de station : Platier de récif barrière externe imbriqué
Date de la visite : 17/03/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Zone Côtière Nord et Est)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Nulle (influence des eaux océaniques)



Plan de la station du Plateau d'Amos.

La station de suivi du Plateau d'Amos est localisée au Nord-Ouest de Jia Dabwen (plateau d'Amos). Située sur un platier récifal peu profond, la station de suivi longe la bordure du plateau, à une dizaine de mètres du tombant récifal abrupt. Le plateau d'Amos bénéficie des eaux claires et bien renouvelées de l'océan, qui pénètrent dans le lagon par la passe d'Amos.

Ce récif est soumis à de forts courants de marée, il est vivement recommandé d'effectuer le suivi de cette station à l'étale de marée haute.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Le plateau d'Amos est fréquenté par des pêcheurs vivriers et de loisirs, toutefois aucune trace de leur passage n'a été recensée. La pêche est davantage pratiquée sur le tombant récifal que sur le platier peu profond où la station de suivi a été installée.

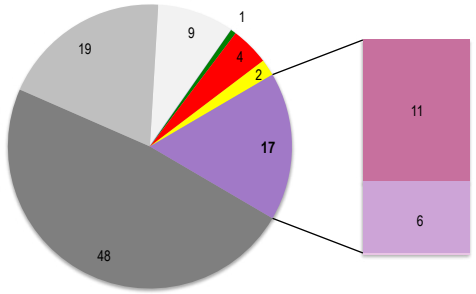
Les apports du bassin versant sont nuls. Ce récif, situé à l'entrée de la passe d'Amos, est sous forte influence des eaux océaniques.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station du Plateau d'Amos a été évalué comme moyennement perturbé. Des bris de coraux récents ont été observés (8 bris/100 m^2), en lien avec l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur. Un petit nombre de coraux nécrosés (1,25 coraux nécrosés/100 m^2) ont été notés, de cause non spécifiée.

Bris de coraux récents générés par la houle.

Station n°2

Station : PLATEAU D'AMOS
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques, principalement de la dalle corallienne recouverte de corallinacées. Ce substrat est très favorable à la fixation des larves coralliennes. Des débris coralliens s'accumulent sur les fonds, 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. Des zones sableuses sont localement présentes.

Le peuplement corallien était initialement moyennement dense, composé de coraux variés de petite taille et de formes robustes, adaptées à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce récif peu profond (houle et courants forts) : diverses espèces d'Acropores digités, Montipores encroûtants, *Stylophora pistillata, Acropora palifera, A. florida, A. millepora*, *Pocillopora damicornis, P. meandrina, P. verrucosa,* massifs *Porites, Platygyra* et *Goniastrea,* Acropores tabulaires et branchus. Les formes branchues ont aujourd'hui disparu et la couverture corallienne globale est faible.

Des coraux mous (colonies de *Sarcophyton* et *Sinularia* de petite taille) et des ascidies coloniales *Didemnum molle* sont localement observés. Le développement algal est très limité.

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (48%)
- Débris coralliens (19%)
- Coraux massifs (11%)

Recouvrement en corail vivant :
17% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
7% : coraux mous (*Sinularia* et *Sarcophyton*), algues (gazon algal épais) et «autres» : ascidies *Didemnum molle*.

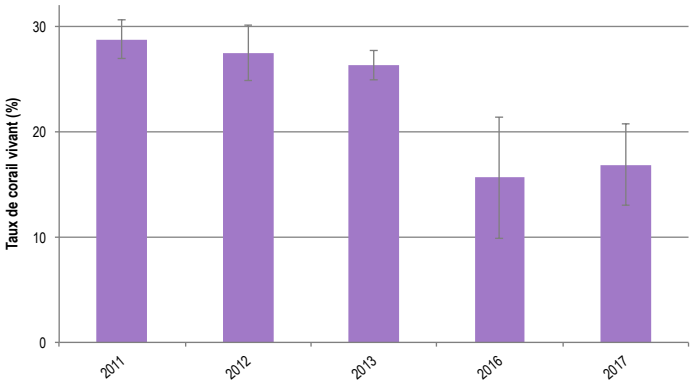
Substrats abiotiques :
76% : prédominance de la dalle corallienne et coraux morts depuis longtemps peu colonisés par les algues ; de nombreux débris coralliens et de petites zones sableuses.

La couverture corallienne vivante a régressé entre 2011 et 2017 mais cette baisse n'est pas significative (Friedman, p>0,05).

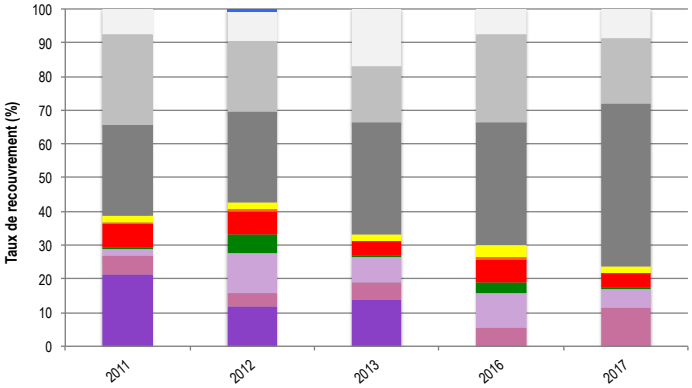
Comme sur Tiari, le peuplement corallien s'est dégradé entre 2013 et 2016 (chute de 10% du taux de corail vivant) mais l'absence d'observations en 2014 et 2015 ne permet pas de conclure avec certitude sur la cause de dégradation. Compte tenu des espèces de coraux affectées, il est très probable que le stress thermique de l'été 2016 soit en cause (blanchissement corallien).

La composition de l'habitat a évolué de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Les coraux branchus sont significativement moins abondants en 2016 et 2017 comparativement aux suivis de 2011 à 2013. Les coraux d' «autres formes coralliennes» (formes robustes) ont également régressé : leur couverture est plus faible en 2017 comparativement à 2012. Ce dernier résultat sera à confirmer lors des prochains suivis, il est possible que le déplacement du mètre ruban avec le courant soit en cause dans la variation mesurée.



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



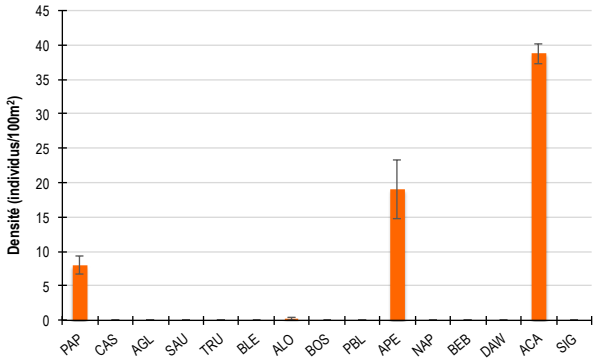
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

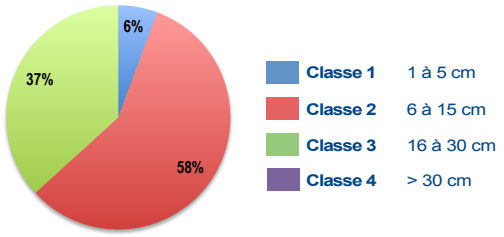
Station n°2

Station : PLATEAU D'AMOS
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
66 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens : *Ctenochaetus* sp. et *Zebrasomoa scopas* (38,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Grande abondance des poissons-chirurgiens noirs, qui circulent en bancs en broutant les algues en surface de la dalle. L'abondance des poissons herbivores sera déterminante pour la régénération de ce récif.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

La densité totale moyenne des poissons cibles présente une évolution temporelle significative (Friedman, p≤0,05).

Les densités relevées en 2016 et 2017 sont significativement supérieures à celles de 2011 et 2012.

La composition du peuplement a évolué de manière significative entre 2011 et 2017 (Pillai, p≤0,01). La densité des poissons-chirurgiens de 2017 est significativement supérieure à celles de 2011 à 2016. L'abondance des poissons-chirurgiens est un atout majeur pour la reconquête du récif par les coraux durs.

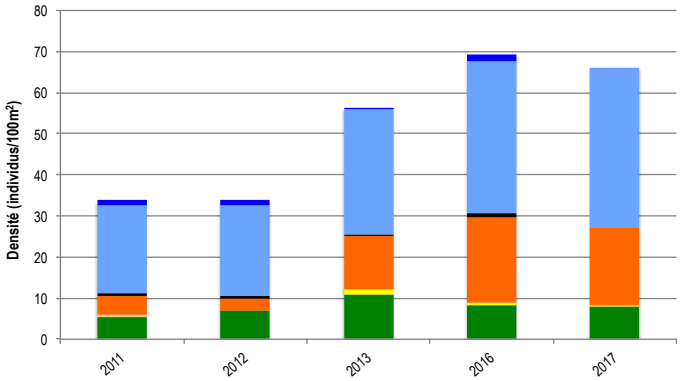
Le peuplement est constitué d'individus de tailles petite et moyenne.

Les poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus sp.*) de classes 2 et 3 sont largement dominants. Herbivores très actifs, ils régulent la couverture algale en surface de la dalle et des coraux morts.

Des poissons-perroquets de classes 1 à 3, participent, avec les chirurgiens à limiter le développement des algues au profit des coraux durs.

Malgré la dégradation récente des coraux, les poissons-papillons restent abondants. Il s'agit d'individus adultes (classes 2 et 3).

Enfin, une loche de classe 3 a été comptabilisée.

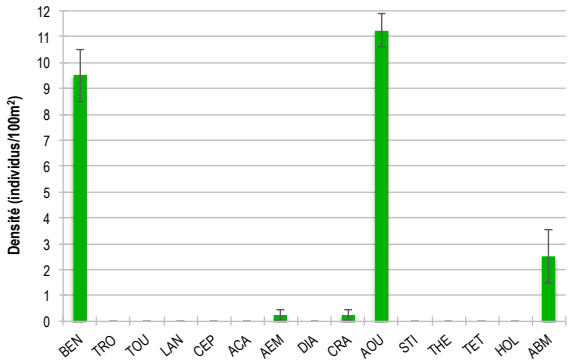


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

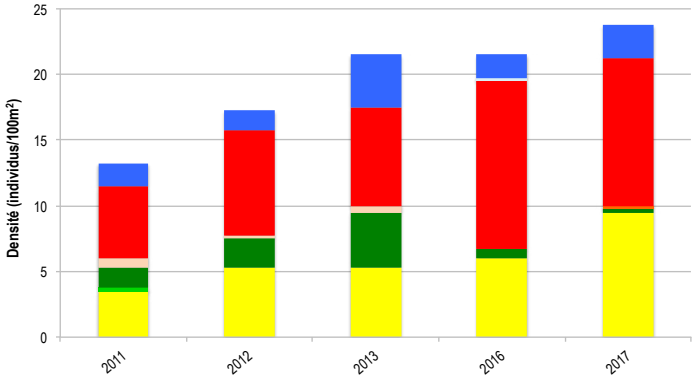
Station n°2

Station : PLATEAU D'AMOS
Macro-invertébrés benthiques

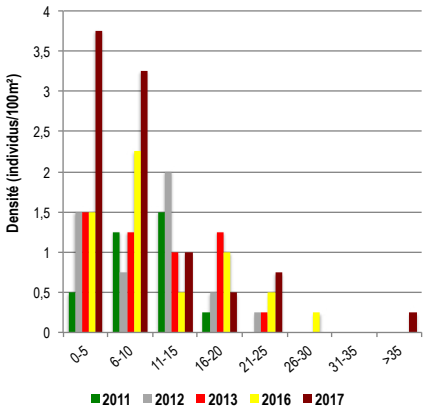


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
23,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins (11,25 individus/100 m²) et bénitiers (9,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement caractéristique des récifs sains, avec des bénitiers, oursins et bêches de mer abondants et de rares animaux corallivores. Les oursins régulent la couverture algale (herbivores), les holothuries recyclent la matière organique (détritivores) et les bénitiers témoignent de la bonne qualité des eaux.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne des macro-invertébrés cibles a significativement augmenté entre 2011 et 2017 (Friedman, p≤0,05).

La densité de 2017 est significativement supérieure à celle de 2011

La composition du peuplement est restée similaire au cours du temps (Pillai, p>0,05).

On note une hausse non significative de la densité des bénitiers au fil des suivis, *via* le recrutement de nouveaux individus (particulièrement en 2017) et une abondance légèrement supérieure des oursins au cours des deux derniers suivis.

Les bénitiers sont abondants (9,5 individus/100 m²).

Les bénitiers présentent des tailles comprises entre 2 et 40 cm, avec une majorité d'individus de petite taille (< 10 cm). La taille moyenne de la population est de 9 cm, la population est donc plutôt jeune.

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

Station n°2

Station : PLATEAU D'AMOS
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Moyen	RC, RB, HCM	17%	4	66	ACA	5	23,75	AOU, BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station du plateau d'Amos ont été évalués en état de santé satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu moyennement perturbé, en raison d'un nombre important de coraux cassés par la houle. Les fonds sont constitués d'une dalle corallienne propre, colonisée par des corallinacées et parsemée de débris coralliens. Le peuplement corallien est moyennement dense et majoritairement composé de petits coraux de forme robuste adaptée à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur sous influence des eaux océaniques. Les poissons sont abondants et moyennement diversifiés, avec une prédominance des espèces herbivores. Les poissons-chirurgiens de classes 2 et 3 sont particulièrement nombreux. Les poissons-papillons restent abondants malgré une dégradation corallienne récente. Les invertébrés cibles sont moyennement abondants et moyennement variés. Le peuplement est caractéristique des récifs barrières sains, avec des oursins et bénitiers abondants. Les bénitiers sont principalement de petite taille (< 10 cm), dont un nombre élevé d'individus nouvellement installés.

Les poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.) sont très abondants.

Avec les perroquets, ils limitent le développement des algues : la dalle corallienne est bien propre.

Malgré une dégradation des coraux, le récif reste bien vivant.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DU PLATEAU D'AMOS : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé du récif corallien de la station du plateau d'Amos s'est dégradé au cours du temps.

Les coraux branchus ont considérablement régressé, probable conséquence du réchauffement anormal des eaux lors de l'été austral 2016.

Les poissons cibles sont plus abondants lors des deux derniers suivis, du fait de l'augmentation significative de la densité des poissons-chirurgiens.

La densité moyenne des macro-invertébrés cibles a significativement augmenté entre 2011 et 2017, en raison de la hausse des densités des bénitiers (*via* l'installation de nouveaux individus) et des oursins.

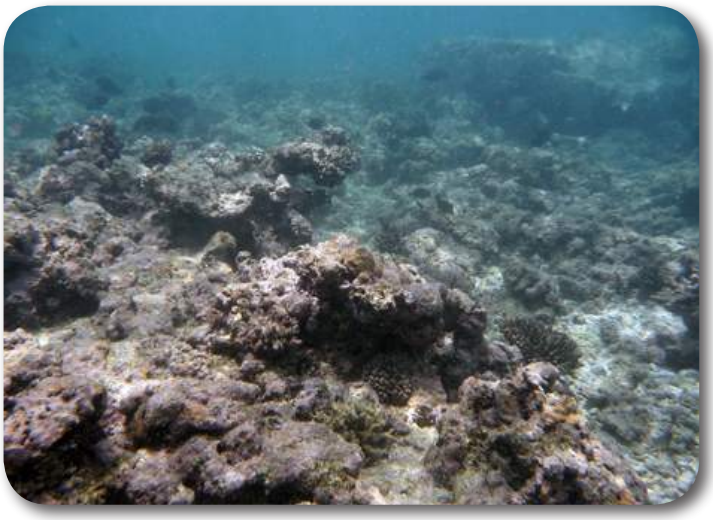
L'augmentation des populations d'animaux herbivores (poissons-chirurgiens et oursins) est un atout majeur pour la reconquête des substrats durs par les coraux.

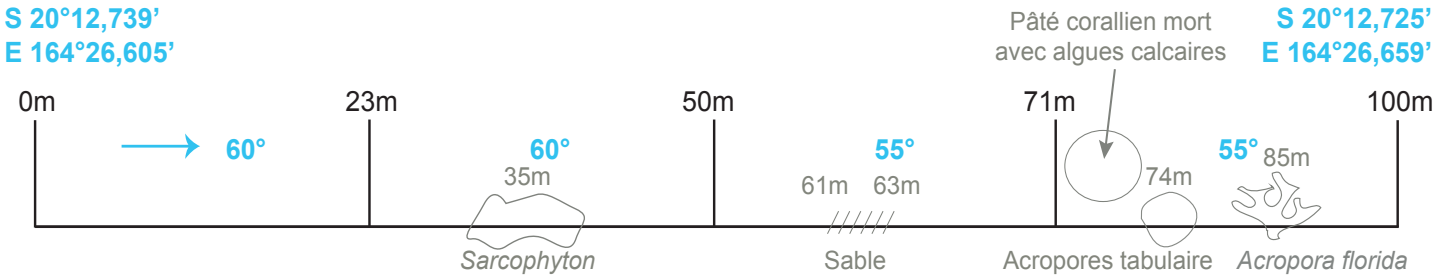
Dégradation de l'état de santé du récif

Station n°3

Station : RÉCIF DE BALADE
Informations générales

Station : Récif de Balade
Site : Ouégoa - Pouébo
Province : Nord
Type de station : Platier de récif barrière externe
Date de la visite : 17/03/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Zone Côtière Nord et Est) (pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Nulle (influence des eaux océaniques)





Plan de la station du Récif de Balade.

La station de suivi du Récif de Balade est située sur le récif barrière externe de Balade, le long de la passe d'Amos. Compte tenu de la proximité de la passe et de l'océan, ce récif bénéficie d'eaux claires et bien renouvelées, toutefois le courant et la houle peuvent y être très forts.

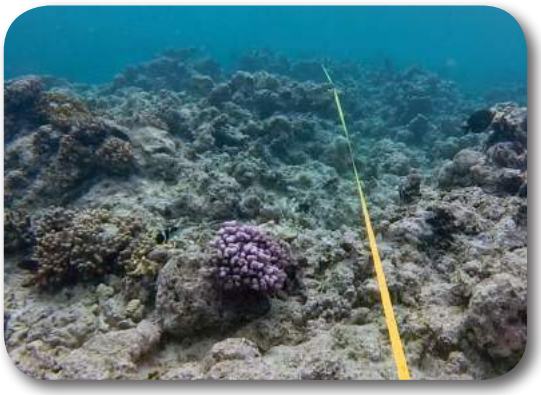
Pour des raisons de sécurité, il est recommandé de suivre ce récif par temps calme (houle et vent).

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Ce récif est probablement fréquenté par des pêcheurs vivriers et de loisirs, toutefois aucune trace de leur passage n'a été notée.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station, située en bordure de la passe d'Amos, est sous influence des eaux claires du large.

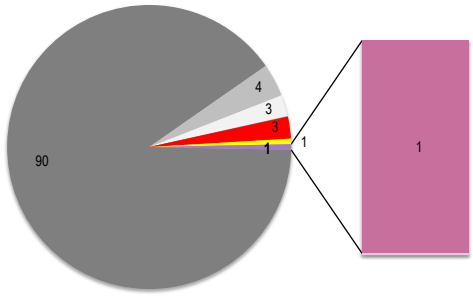
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station du Récif de Balade a été évalué comme peu perturbé. Seul un corail nécrosé (0,25 coraux nécrosés/100 m^2) a été recensé. Il est à noter que ce récif est entièrement mort entre 2013 et 2016. Avec 1% de corail vivant recensé en 2017, il est logique que les mesures de nécroses coralliennes et coraux cassés soient limitées.



La couverture corallienne est extrêmement faible. La dalle corallienne est propre, favorable au recrutement corallien.

Station n°3

Station : RÉCIF DE BALADE
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (90%)
- Débris coralliens (4%)
- Coraux mous (3%)

Recouvrement en corail vivant :
1% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
3% : coraux mous (*Sarcophyton, Sinularia*) et «autre» : bénitier.

Substrats abiotiques :
96% : prédominance de la dalle calcaire recouverte de corallinacées, accumulations de débris coralliens et un couloir sableux.

Ce récif est majoritairement constitué d'une dalle corallienne colonisée par des algues calcaires encroûtantes (corallinacées), substrat très favorable à l'installation des larves coralliennes et plus généralement au développement des coraux. Des débris coralliens sont notés sur les fonds de dalle et la station de suivi traverse un couloir sableux au secteur 3. Lors de l'implantation de la station de suivi en 2011, la dalle calcaire était colonisée par un peuplement corallien dense, varié et majoritairement composé de petits coraux robustes adaptés au fort hydrodynamisme régnant sur ce secteur : Acropores digités, branchus et tabulaires, Montipores encroûtants, *Stylophora pistillata, Pocillopora damicornis, P. verrucosa*, coraux massifs de Porites, *Goniastrea...* Aujourd'hui, le taux de corail vivant est quasi-nul.

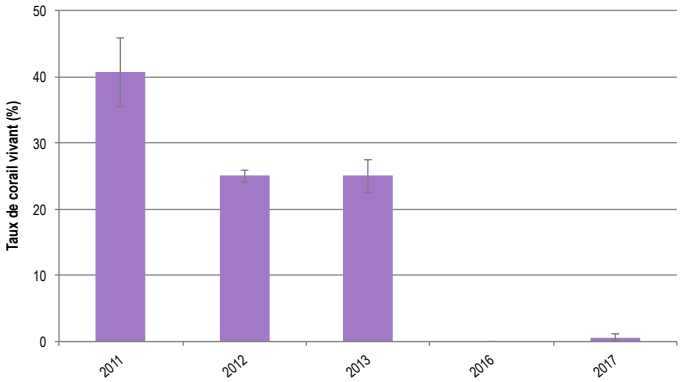
Des coraux mous sont présents, il s'agit de colonies individuelles de petite taille de *Sarcophyton* et *Sinularia*. Les «autres organismes vivants» sont des bénitiers présents sous le mètre ruban.

La couverture corallienne vivante a significativement régressé entre 2011 et 2017 (Friedman, p≤0,001).

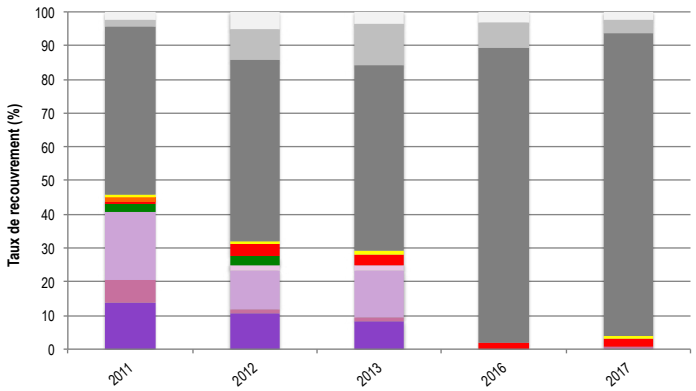
Le peuplement corallien s'est dégradé entre 2013 et 2016 (chute de 25% du taux de corail vivant) mais l'absence d'observations en 2014 et 2015 ne permet pas de conclure avec certitude sur la cause de dégradation. Tous les coraux ont disparu au cours de cette période. Il est très probable que le stress thermique de l'été 2016 soit en cause (blanchissement corallien). L'hypothèse d'une mortalité par acanthasters semble peu vraisemblable : aucune n'a été recensée sur ce récif depuis 2011 ; elles n'ont pas été signalées par notre relais local (Marie Christine Cacot) qui plonge régulièrement sur les récifs de Ouégoa ; les acanthasters ne mangent généralement pas la totalité des coraux ni toutes les espèces de coraux.

La composition de l'habitat a évolué de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,001).

Les coraux branchus, massifs et «autres» sont significativement moins abondants en 2016 et 2017 comparativement à 2011-2013. En parallèle, la proportion de substrats durs propres a significativement augmenté.



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



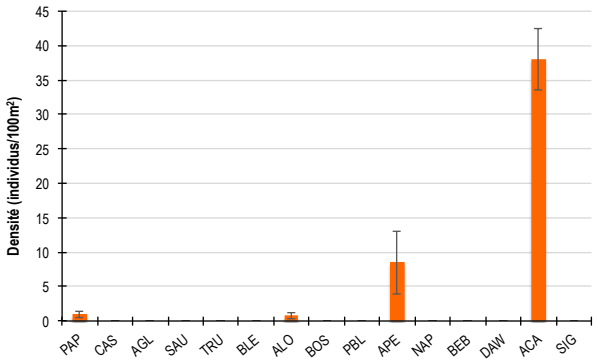
Évolution temporelle la composition de l'habitat.

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)		

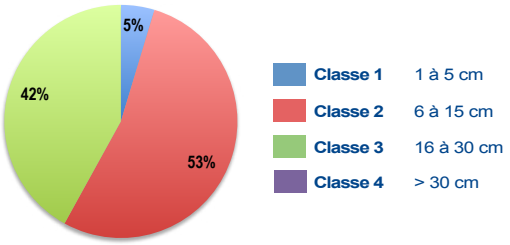
Station n°3

Station : RÉCIF DE BALADE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 48,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens (38 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Grande abondance des poissons-chirurgiens noirs, qui circulent en bancs en broutant les algues en surface de la dalle. L'abondance des poissons herbivores sera déterminante pour la régénération de ce récif.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est constitué d'individus de tailles petite et moyenne.

Les poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus sp.*) de classes 2 et 3 sont largement dominants. Quelques individus juvéniles sont présents. Herbivores très actifs, ils régulent la couverture algale en surface de la dalle et des coraux morts.

Des poissons-perroquets de classes 1 à 3, participent, avec les chirurgiens à limiter le développement des algues au profit des coraux durs.

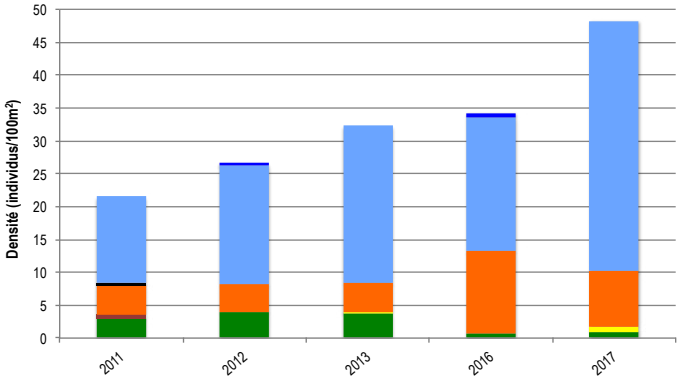
Compte tenu de l'absence de coraux durs et de vie marine benthique plus généralement, les poissons-papillons sont très rares (seuls quatre individus recensés sur l'ensemble de la station de suivi).

Enfin, trois petites loches (classes 1 et 2) ont été comptabilisées.

La densité totale moyenne des poissons cibles présente une évolution temporelle significative (Friedman, p≤0,05).

La densité relevée en 2017 est significativement supérieure à celle de 2011.

La composition du peuplement a évolué de manière significative entre 2011 et 2017 (Pillai, p≤0,05). La densité des poissons-chirurgiens de 2017 est significativement supérieure à celles de 2011 à 2016. L'abondance des poissons-chirurgiens est un atout majeur pour la reconquête du récif par les coraux durs.

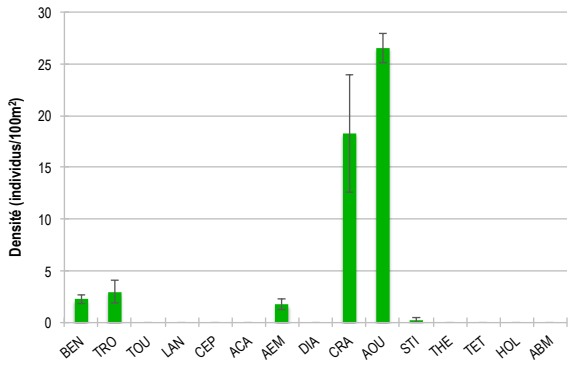


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

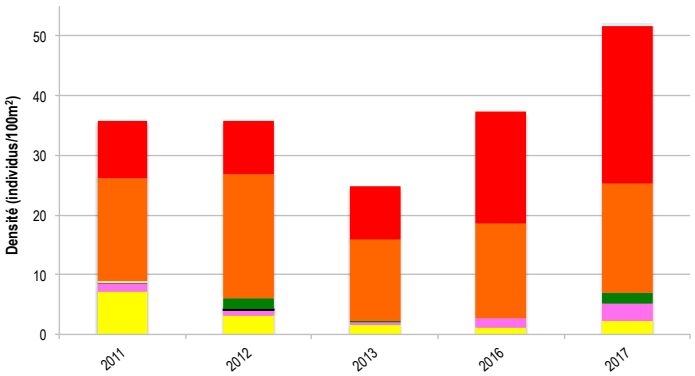
Station n°3

Station : RÉCIF DE BALADE
Macro-invertébrés benthiques

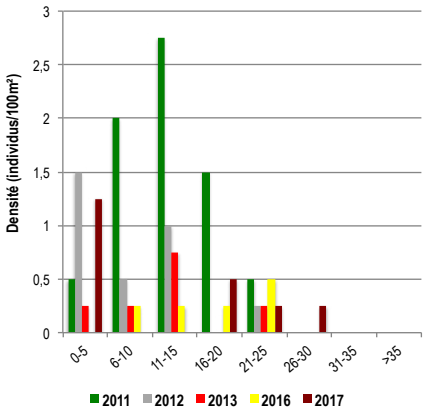


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
52 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins perforants et crayons (respectivement 26,5 et 18,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Aux côtés des poissons-chirurgiens et perroquets, les très nombreux oursins participent à limiter le développement des algues sur la dalle et les coraux morts, favorisant la régénération corallienne.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité totale moyenne des macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution significative entre 2011 et 2017 (Friedman, p>0,05).

La hausse mesurée ces dernières années n'est pas significative.

La composition globale du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Les oursins perforants relevés en 2017 ont été significativement plus abondants qu'au cours de la période 2011-2013.

Les bénitiers ont régressé entre 2011 et 2013 (baisse non significative). L'observation de coquilles vides sur le récif indique qu'ils ont sûrement été les proies d'animaux marins.

Les bénitiers sont moyennement abondants (2,25 individus/100 m²).

Leurs tailles sont comprises entre 2 et 30 cm, avec une majorité d'individus récemment installés sur ce récif (taille inférieure à 5 cm).

Douze trocas communs de grosse taille ont été comptabilisés, mesurant entre 7 et 15 cm. Il s'agit du récif le plus riche en trocas sur l'ensemble du RORC Nouvelle-Calédonie.

De gros trocas communs sont présents.

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

Station n°3

Station : RÉCIF DE BALADE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, RB, SC	1%	4	48,25	ACA	6	52	AOU, CRA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station du récif de Balade sont en état de santé moyen. Compte tenu de l'absence de coraux vivants au sein de ce récif, le niveau de perturbation général des coraux est faible. L'habitat est constitué d'une dalle corallienne propre, colonisée par des algues calcaires encroûtantes (corallinacées), propice au recrutement corallien. Autrefois dense et variée, la couverture en coraux vivants est aujourd'hui quasiment nulle. Les poissons et invertébrés cibles sont abondants mais moyennement diversifiés. Ils sont largement dominés par des espèces herbivores : poissons-chirurgiens, perroquets, oursins perforants et oursins crayons. Les bénitiers sont moyennement abondants et majoritairement constitués d'individus nouvellement installés (de taille inférieure à 5 cm). De nombreux trocas communs de grosse taille ont été comptabilisés.

Les oursins perforants *Echinometra mathaei* sont abondants.

Poissons-chirurgiens, perroquets, oursins perforants et crayons nettoient la dalle corallienne des algues.

Aspect des fonds de la station en 2011. La couverture corallienne était riche et dense.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DU RÉCIF DE BALADE : MOYEN

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé du récif corallien de la station du récif de Balade s'est dégradé au cours du temps.

Les coraux ont quasiment disparu de ce récif, vraisemblablement en lien avec l'épisode de réchauffement anormal des eaux de l'été austral 2016.

Les poissons cibles sont en augmentation constante au cours du temps, du fait de l'augmentation significative de la densité des poissons-chirurgiens. Les oursins apparaissent significativement plus abondants lors du dernier suivi comparativement aux relevés initiaux.

L'augmentation des populations d'animaux herbivores est un atout majeur pour la reconquête du milieu par les coraux durs.

Dégradation de l'état de santé du récif

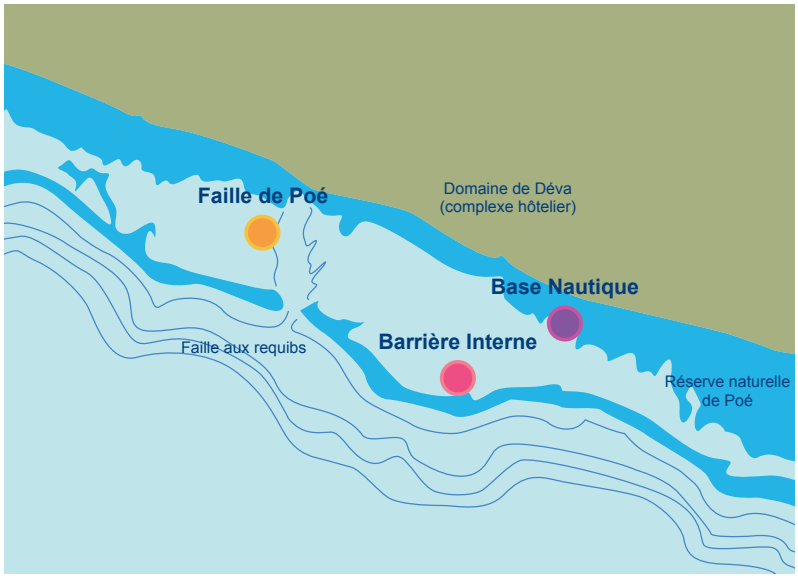
SITE n°13

DEVA

Le site de Déva est doté de trois stations de suivi : Base Nautique, Faille de Poé et Barrière Interne de Déva.

Les stations ont été installées lors de la campagne de 2013. Elles ont été suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur mise en place.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Déva.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

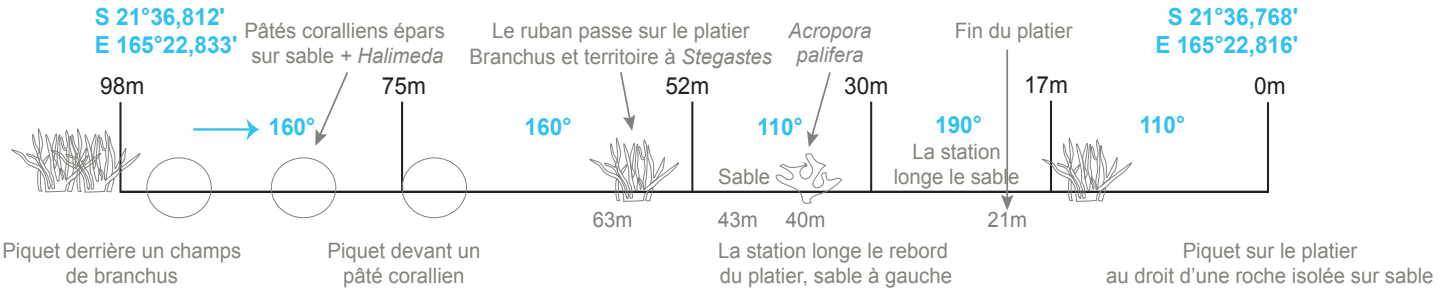
Observateurs sous-marins

Analyses et rapport

Station n°1

Station : BASE NAUTIQUE
Informations générales

Station : Base Nautique
Site : Déva
Province : Sud
Type de station : Platier récifal intermédiaire de récif barrière côtier
Date de la visite : 05/01/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Zone Côtière Ouest) et réserve naturelle de Poé
Influence anthropique : Faible (fréquentation touristique)
Influence du bassin versant : Faible (apports terrigènes via le creek Salé, situé à 1,2 km de la station)



Plan de la station de la Base Nautique.

La station de la Base Nautique est située au droit de l'entrée de la Mutuelle des Fonctionnaires, du snack de Poé et de la base nautique Poé Lagoon Cruise (anciennement Poé Kite School). La station de suivi longe la bordure du platier récifal, en limite des fonds de sable nu.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Le récif est rarement visité par des promeneurs sous-marins, néanmoins il se situe au sein d'une zone très fréquentée pour des activités nautiques de loisirs telles que le kayak, le kite surf, le paddle, le bateau à fond de verre, le jet ski ou le flyboard. La station de suivi est située au sein de la réserve naturelle de Poé, où la pêche est interdite.

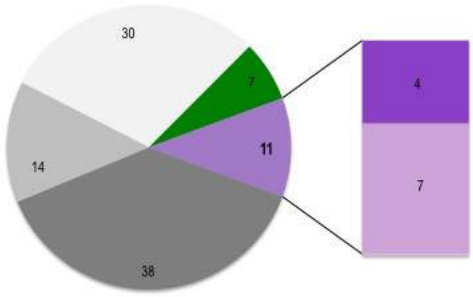
Les apports du bassin versant sont modérés. Située non loin d'habitations (individuelles ou accueil touristique), des apports de polluants (eaux usées en particulier) sont susceptibles d'arriver au lagon lors des fortes pluies. Notons toutefois que la station de suivi se situe à 500 mètres du rivage et que le renouvellement des eaux est important dans ce secteur.

Au jour des relevés de terrain le récif de la station de la Base Nautique a été évalué comme peu perturbé. De rares bris de coraux récents ont été observés (2,25 bris/100 m²). Un coquillage corallivore *Drupella cornus* a été recensé. Les nécroses coralliennes ont été sous-estimées lors de ce suivi : aucun corail nécrosé n'a été répertorié alors qu'au moins un a été pris en photo (cf. ci-dessous).

Un corail nécrosé par la prédation par *Drupella cornus*.

Station n°1

Station : BASE NAUTIQUE
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (38%)
- Sable (30%)
- Débris coralliens (14%)

Recouvrement en corail vivant :
11% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
7% : algues (gazon algal épais sur coraux morts, algues vertes *Cladophora* et *Halimeda cylindracea*)

Substrats abiotiques :
82% : dominance des coraux morts peu colonisés par les algues et de la dalle corallienne, accumulations de débris coralliens et zones de sable.

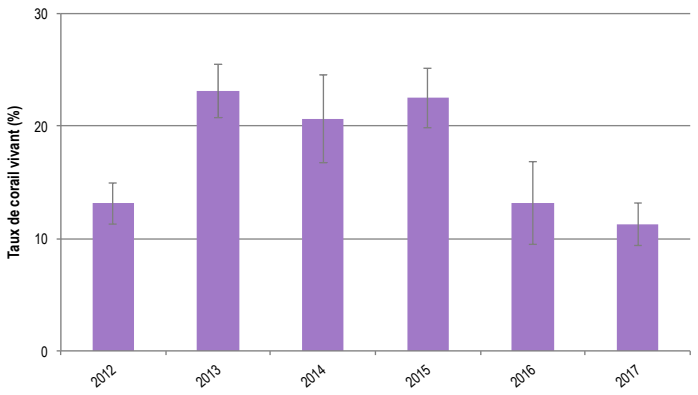
La station de suivi longe la bordure du platier récifal côtier en limite des fonds sableux. Les fonds sont successivement composés de dalle corallienne (socle du platier côtier), de sable fin et de débris coralliens s'accumulant sur la dalle ou le sable. L'habitat récifal est majoritairement abiotique. Un peuplement corallien limité et épars colonise le platier induré, de petits massifs coralliens morts et les fonds de sable. Les coraux rencontrés sont de forme branchue (Acroporidae) ou «autres» : Acropores en bouquet, Montipores encroûtants, *Acropora palifera* et *Pocillopora damicornis* en sont les principaux.

Un gazon algal épais recouvre certaines parties du récif, notamment la base de buissons d'Acropores branchus où des poissons-demoiselles *Stegastes* ont élu domicile. Ces poissons s'en nourrissent : elles arrachent le tissu corallien pour en favoriser la pousse. Appelées *farmer fish* en anglais, elles entretiennent le gazon algal pour se nourrir et défendent farouchement leur territoire contre les poissons herbivores.

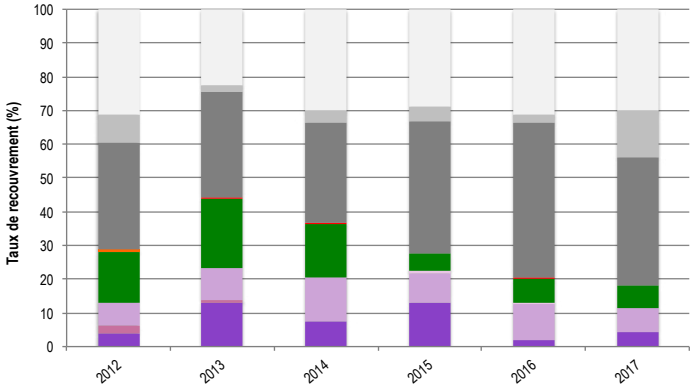
D'autres algues ont été observées sur la station de suivi : diverses espèces d'*Halimeda* (*Halimeda cylindracea, Halimeda* cf. *minima*) et des algues vertes *Cladophora*. Ces dernières ont proliféré dans le lagon de Poé en début d'année 2018.

La couverture corallienne vivante n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p>0,05). On note toutefois une augmentation du taux de corail vivant entre 2012 et 2013, puis une baisse progressive entre 2015 et 2017. Le taux de corail branchu guide l'évolution globale temporelle. La baisse enregistrée entre 2015 et 2016 résulte du blanchissement corallien survenu lors de l'été austral 2016 (réchauffement anormal des eaux).

La composition de l'habitat récifal a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Seule la couverture en débris coralliens est significativement supérieure en 2017 par rapport aux suivis précédents. Les variations du taux de corail branchu ne sont pas significatives.



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



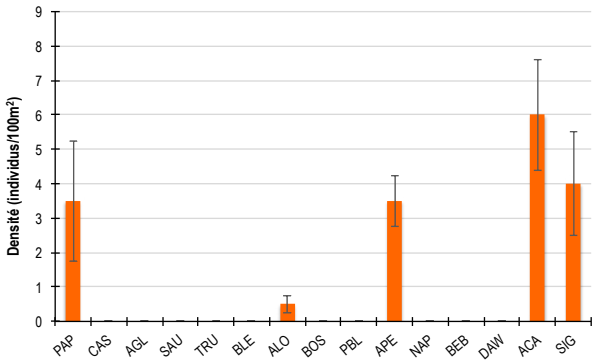
Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

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)		

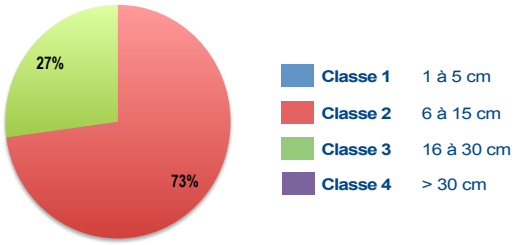
Station n°1

Station : BASE NAUTIQUE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 17,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens et picots (respectivement 6 et 4 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Peuplement largement dominé par les poissons herbivores de petite taille, dont de nombreux picots (Siganidae).



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est principalement composé de poissons de petite taille.

Bien que peu abondants, les poissons-chirurgiens, picots et perroquets de classe 2 sont les plus fréquemment observés.

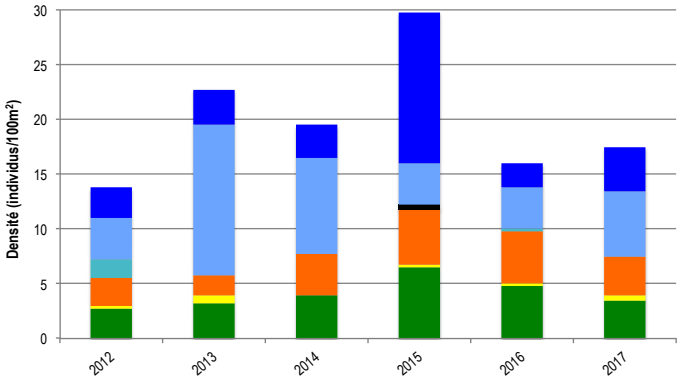
Quelques poissons-papillons adultes, de taille moyenne (classe 2 et 3), ont été recensés.

Deux loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 3 complètent le peuplement.

Contrairement aux autres campagnes de suivi, aucun poisson juvénile n'a été comptabilisé. Les chirurgiens et picots (*Siganus fuscescens* en particulier) étaient généralement abondants au secteur 1.

La densité moyenne totale des poissons cibles et la composition du peuplement de poissons sont significativement stables au cours du temps (Friedman, p>0,05 et Pillai, p>0,05).

On remarque toutefois l'abondance plus élevée des picots lors du suivi de 2015 : de très nombreux *Siganus fuscescens* juvéniles avaient été observés au niveau secteur 1 uniquement.

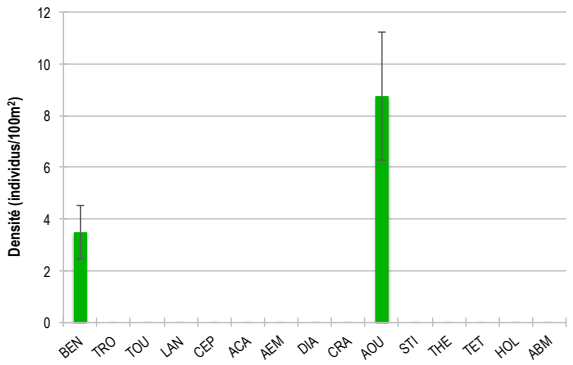


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

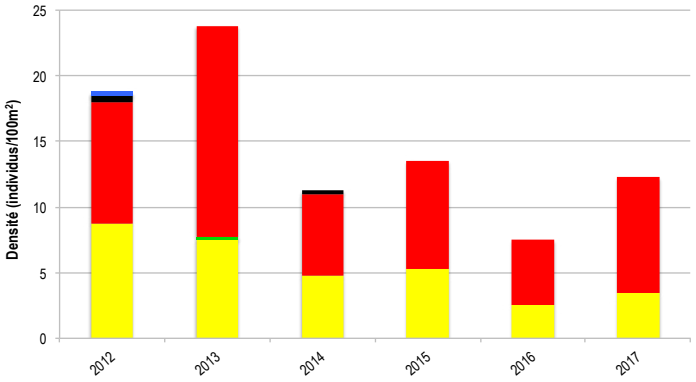
Station n°1

Station : BASE NAUTIQUE
Macro-invertébrés benthiques

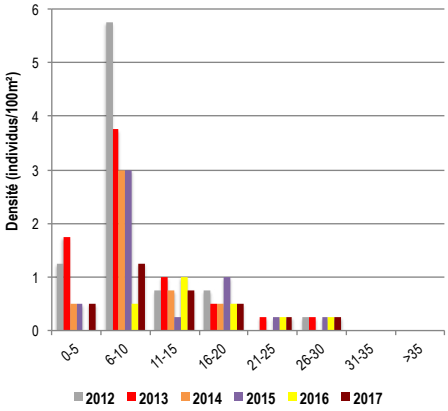


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 2 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles : 12,25 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins *Echinometra mathaei* (8,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est peu dense et peu diversifié, seuls quelques oursins et des bénitiers (dont des rouleurs *Hippopus hippopus*) ont été recensés lors de chaque suivi.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle de la densité des bénitiers par classes de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles est restée globalement stable sur l'ensemble de la période de suivi (Friedman, p>0,05). On note toutefois une disparition progressive des bénitiers au cours du temps (des individus disparaissent, probablement par prédation, et la population ne se reconstitue pas) et des abondances plus élevées en oursins perforants (*E. mathaei*) lors des deux premiers suivis.

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05).

Les bénitiers sont moyennement abondants (3,5 individus/100 m²).

Trois espèces sont observées : *Tridacna maxima*, *Tridacna squamosa* et *Hippopus hippopus*.

Les tailles varient entre 3 et 30 cm, les deux plus gros individus étant des bénitiers rouleurs (*Hippopus*). L'installation de nouveaux individus a été très limitée depuis 2012 : seuls quelques bénitiers de taille inférieure à 5 cm sont notés lors de chaque suivi. Ce récif n'est pas très favorable à la présence de bénitiers (eaux peu claires, remise en suspension fréquente du sable dans la colonne d'eau, surfaces dures propices à leur développement peu étendues).

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

Station n°1

Station : BASE NAUTIQUE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	RC, SD, RB	11%	5	17,5	ACA, SIG	2	12,25	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station de la Base Nautique sont en état de santé moyen. Le niveau de perturbation général au jour des relevés de terrain est faible. L'habitat est majoritairement abiotique : la station de suivi longe le platier côtier, alternant entre zones de dalle, débris coralliens, massifs coralliens et sable nu. Les coraux sont rares et épars. Les algues sont bien représentées : gazon algal sur les coraux morts (territoires à *Stegastes*) et *Halimeda cylindracea* sur les fonds sableux. Les poissons sont moyennement abondants, moyennement variés et principalement de petite taille. Les poissons herbivores forment la principale composante du peuplement (chirurgiens, perroquets et picots). Les invertébrés cibles sont peu nombreux et peu diversifiés, uniquement représentés par des bénitiers (dont deux rouleurs) et des oursins.

Un poisson-demoiselle *Stegastes* qui défend son territoire algal.

Des bénitiers rouleurs sont communément observés sur ce récif.

Les coraux sont épars. Des algues colonisent le platier induré.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LA BASE NAUTIQUE : MOYEN

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de la Base Nautique s'est dégradé au cours du temps.

Bien que non significative, la couverture corallienne vivante a diminué entre les suivis de 2015 et 2016, en particulier les formes branchues, dû au réchauffement anormal des eaux durant l'été austral 2016.

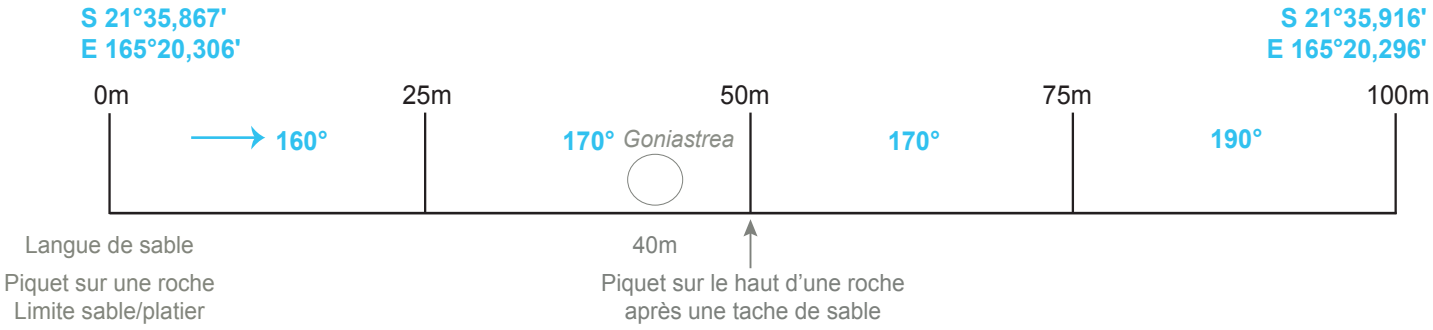
Les poissons et invertébrés cibles sont stables, en composition et densité, sur l'ensemble de la période de suivi.

État de santé stable

Station n°2

Station : FAILLE DE POÉ
Informations générales

Station : Faille de Poé
Site : Déva
Province : Sud
Type de récif : Platier de passe de récif barrière côtier
Date de la visite : 05/01/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Zone Côtière Ouest) et réserve naturelle de Poé
Influence anthropique : Faible (fréquentation touristique)
Influence du bassin versant : Nulle (station sous forte influence océanique)



Plan de la station de la Faille de Poé.

La station de la Faille de Poé est située sur la bordure de la-dite Faille, sur son flanc Ouest. Elle longe la faille à une profondeur constante très faible (2 mètres d'eau maximum). Cette zone est soumise à de forts courants de marée. Les eaux y sont claires et bien renouvelées, en contact direct avec l'océan. Il est recommandé de visiter cette station à l'étale de marée haute.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. Certains piquets tombés ont été replacés.

L'influence anthropique est faible. Malgré l'interdiction de pêche (réserve naturelle), du braconnage a été signalé sur ce secteur. Des plongeurs sous-marins de loisirs fréquentent occasionnellement la faille mais pas le platier peu profond où a été installée la station.

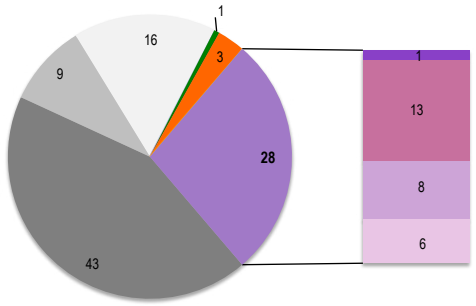
Les apports du bassin versant sont nuls. Bien que localisée à moins d'un kilomètre du littoral, les courants régnant autour de la Faille de Poé sont tellement forts que les apports terrigènes sont inexistants sur la station de suivi.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de la Faille de Poé a été évalué comme moyennement perturbé. Des bris de coraux ont été notés (5,75 bris/100 m^2), *à priori* de cause naturelle : le récif étant très peu profond, les vagues y déferlent à marée basse. De plus, de gros poissons tels que des perroquets bleus y sont fréquents, pouvant occasionner des bris de coraux lors de leur alimentation. De rares coraux nécrosés ont été recensés (0,75 coraux nécrosés/100 m^2), de cause non spécifiée.

Bris de coraux récents sous l'action de la houle.

Station n°2

Station : FAILLE DE POÉ
Habitats récifaux



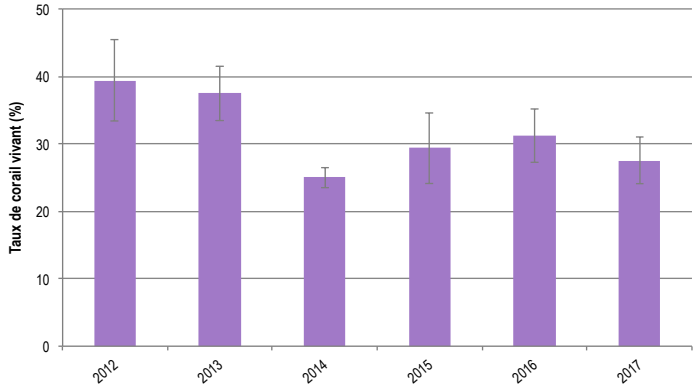
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (43%)
- Sable (16%)
- Coraux massifs (13%)

Recouvrement en corail vivant :
28% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
4% : éponges (*Cliona orientalis*) et algues (*Cladophora* et gazon algal)

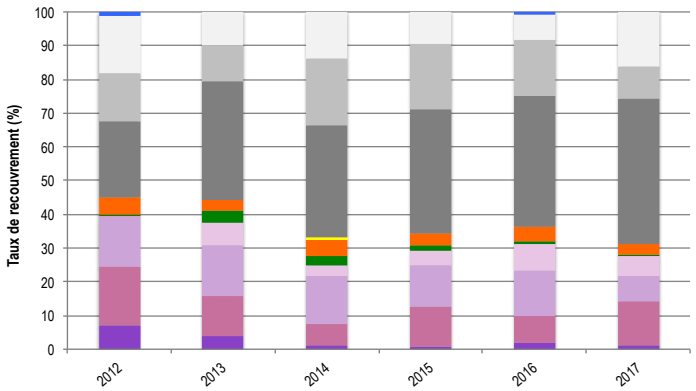
Substrats abiotiques :
68% : prédominance de la dalle corallienne, accumulations de débris coralliens et de sable.



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

Les fonds sont entièrement composés de dalle corallienne recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), substrat typique des milieux sous influence océanique et favorable au recrutement corallien. De nombreux débris coralliens sont observés sur les fonds, conséquence de l'hydrodynamisme fort régnant sur ce récif (courant, houle). Des zones sableuses sont rencontrées, correspondantes à l'accumulation de sédiments fins sous l'action des courant dans des dépressions de la dalle.

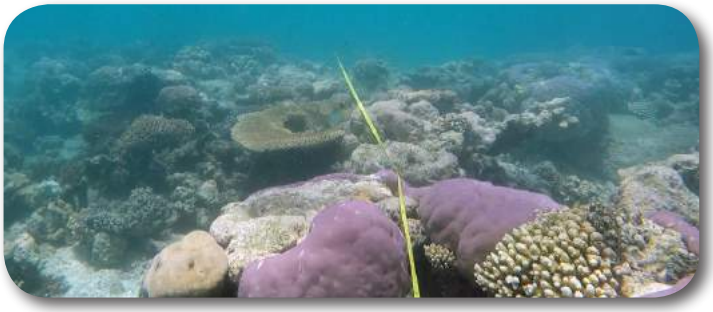
Un peuplement corallien moyennement dense, varié et principalement composé d'espèces de formes robustes (Acropores digités, Montipores encroûtants, colonies submassives *Stylophora pistillata, Acropora palifera, A. florida*, formes en bouquets *Pocillopora damicornis*, petits massifs *Porites* et *Goniastrea*) colonise les fonds de dalle et les massifs coralliens. Quelques buissons de coraux branchus sont notés, posés sur la dalle. Des éponges perforantes cliones recouvrent une partie des fonds. Les algues sont rares. Globalement, l'habitat récifal est riche et sain.



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

La couverture corallienne vivante n'a pas varié de manière significative entre 2012 et 2017 (Friedman, p>0,05).

La composition de l'habitat récifal est restée similaire au cours du temps (Pillai, p>0,05).

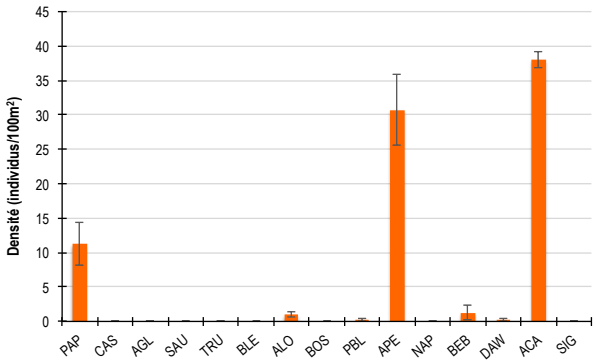


HC	Corail vivant (somme de toutes les formes)	**HCO**	Autre forme de corail	**SP**	Éponge	**DC**	Corail mort récemment (blanc)	**SD**	Sable
HCB	Corail branchu	**HCT**	Corail tabulaire	**FS**	Algues et végétaux	**RC**	Dalle, roche et bloc (>15cm)	**SI**	Vase
HCM	Corail massif	**SC**	Corail mou	**OT**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

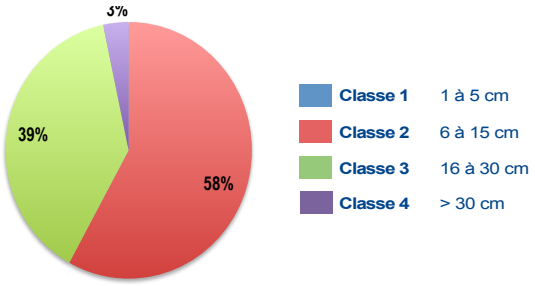
Station n°2

Station : FAILLE DE POÉ
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 82,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens et perroquets (respectivement 38 et 30,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Peuplement riche, abondant et composé de poissons de toutes tailles. Les poissons-papillons sont très nombreux, en lien avec la vitalité des coraux.



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



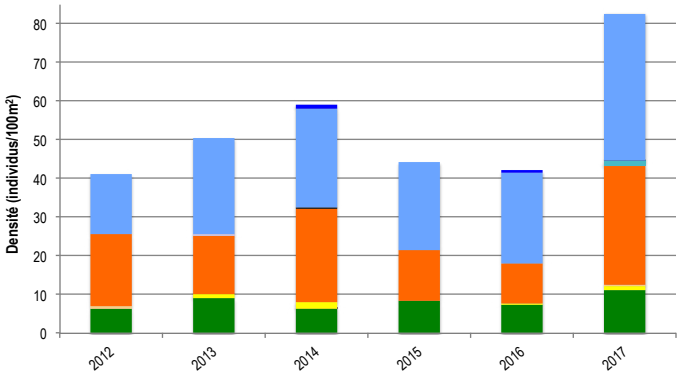
Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

La densité des poissons cibles a significativement varié au cours du temps (Friedman, p≤0,05). La densité enregistrée lors du suivi de 2017 est supérieure à celles des suivis antérieurs.

La composition du peuplement a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Les poissons-chirurgiens ont été significativement plus abondants en 2017 sur l'ensemble de la période de suivi et les perroquets significativement plus abondants en 2017 comparativement à 2016.

Des poissons de toutes tailles sont recensés :

- Nette dominance des poissons herbivores de taille petite à moyenne : poissons-chirurgiens et perroquets de classes 2 et 3, qui circulent en bancs ou individuellement pour brouter les algues en surface de la dalle corallienne. Deux perroquets de grosse taille ont été répertoriés : un *Scarus frenatus* de 35 cm et un perroquet bleu (*Chlorurus microrhinos*) de 45 cm. Un dawa (*Naso unicornis*) de classe 3 a été noté.
- De nombreux poissons-papillons adultes (classes 2 et 3), dont l'abondance est liée à la vitalité et la densité des colonies coralliennes.
- Quatre loches de grosse taille : trois loches paon (*Cephalopholis argus*) de 35 à 40 cm et une loche gros points (*Plectropomus laevis*) de 80 cm.
- Cinq becs de cane de 50 cm chacun.

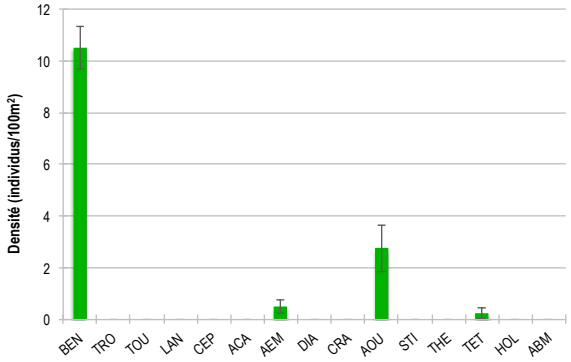


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

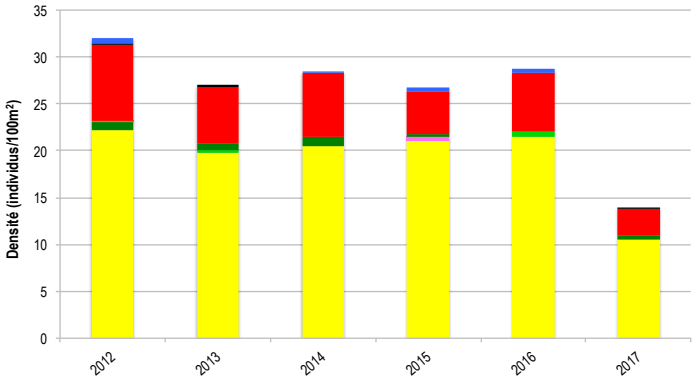
Station n°2

Station : FAILLE DE POÉ
Macro-invertébrés benthiques

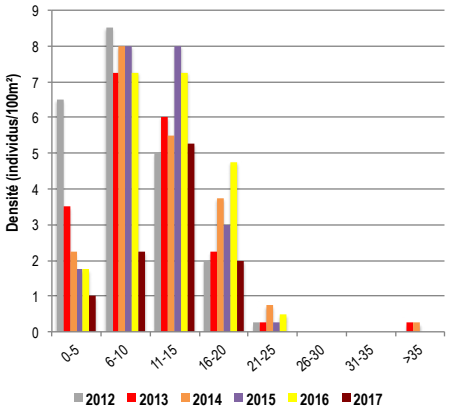


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
14 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Bénitiers *Tridacna maxima*
(10,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Jusqu'alors très abondants, les bénitiers ont considérablement régressé entre les deux derniers suivis. Les résultats du prochain suivi permettront de déterminer si leur disparition est un biais d'observation ou s'ils ont soufferts de la prédation par des animaux marins.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle de la densité des bénitiers par classes de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles a significativement régressé entre les deux derniers suivis (Friedman, p≤0,01).

La composition du peuplement a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

La densité des bénitiers a significativement diminué entre les suivis de 2016 et 2017. Jusqu'alors très stable, la densité a baissé de moitié entre les deux derniers suivis.

Les bénitiers sont abondants (10,5 individus/100 m²).

Deux espèces sont observées : *Tridacna maxima* et *Tridacna squamosa,* la première étant prédominante.

Les tailles varient entre 3 et 20 cm, avec une majorité d'individus de 11-15 cm. Hormis en 2012, l'installation de nouveaux individus est très limitée sur ce récif : la population est peu dynamique depuis 2013. Les observations du suivi de 2017 indiquent une disparition d'un grand nombre de bénitiers de taille 10-20 cm, conséquence de leur prédation naturelle ou d'un biais d'observation. Près de la moitié des bénitiers présents de 2012 à 2016 ont disparu entre les deux derniers suivis.

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

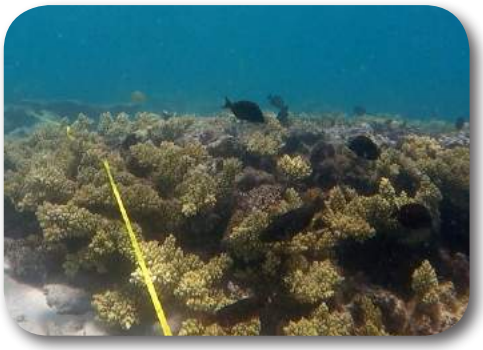
Station n°2

Station : FAILLE DE POÉ
Bilan

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, SD, HCM	28%	7	82,75	ACA, APE	4	14	BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Compte tenu des observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de la Faille de Poé 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. L'habitat est riche et sain. Les poissons sont diversifiés, abondants, dominés par des espèces herbivores (chirurgiens et perroquets) et composés d'individus de toutes tailles. Le peuplement d'invertébrés est typique des récifs coralliens en bonne santé, caractérisé par l'abondance des bénitiers. La prédominance des espèces herbivores est un atout pour le maintien de la vitalité de ce récif.



De très nombreux poissons-chirurgiens circulent sur ce récif.

Les bénitiers sont encore abondants mais leur densité a considérablement diminué entre les deux derniers suivis.

Le peuplement corallien est dense et varié, l'habitat récifal est complexe.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LA FAILLE DE POÉ : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de la Faille de Poé s'est maintenu au cours du temps.

L'habitat récifal et le peuplement corallien sont stables en composition et densité.

Les poissons cibles ont été significativement plus nombreux (particulièrement les poissons-chirurgiens) lors du suivi de 2017 sur l'ensemble de la période de suivi.

Les invertébrés cibles ont en revanche connu une diminution de densité entre les deux derniers suivis, due à la disparition de près de la moitié des bénitiers, particulièrement ceux de taille supérieure à 10 cm.

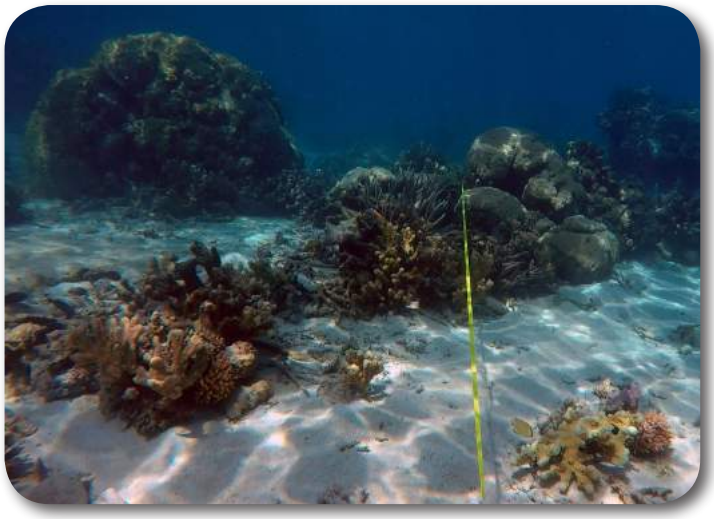
État de santé stable

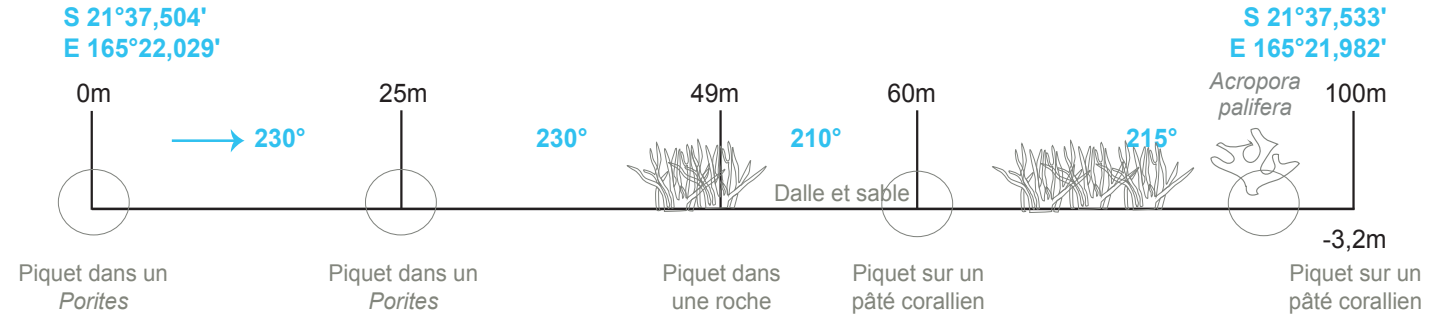
2012 ---------- 2017

Station n°3

Station : BARRIÈRE INTERNE DE DÉVA
Informations générales

Station : Barrière Interne de Déva
Site : Déva
Province : Sud
Type de récif : Platier récifal interne de récif barrière côtier
Date de la visite : 05/01/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Zone Côtière Ouest) et réserve naturelle de Poé
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière supposée et fréquentation touristique)
Influence du bassin versant : Nulle (station sous influence océanique)





Plan de la station de la Barrière Interne de Déva.

La station de la Barrière Interne de Déva est localisée sur la bordure lagonaire de la barrière interne du grand récif, sur une zone de massifs coralliens en limite des fonds blancs. La présence du récif barrière protège la station de suivi de la houle océanique. Sa proximité favorise le bon renouvellement des eaux et la présence d'eaux claires provenant de l'océan. La station de suivi est exposée aux vents de Sud et d'Ouest.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Des activités de découverte du récif ont lieu à proximité, au niveau du sentier sous-marin de Déva. La station de suivi est *à priori* peu fréquentée par les baigneurs. Elle est située au sein de la réserve naturelle de Poé, où la pêche est interdite.

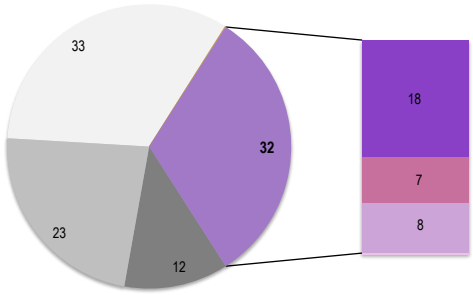
Les apports du bassin versant sont nuls. De par sa proximité avec le récif barrière et son éloignement de la côte (2,5 km), la station de suivi ne subit pas d'apports terrigènes et polluants du bassin versant.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de la Barrière Interne de Déva a été évalué comme peu perturbé. Quelques bris de coraux récents ont été notés (2,5 bris/100 m^2), 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. De rares coraux nécrosés ont été recensées (0,5 coraux nécrosés/100 m^2) liées à la prédation par des coquillages corallivores *Drupella cornus* (densité de 1,5 coquillages/100 m^2) et à la présence de poissons-demoiselles *Stegastes* : enlèvement du tissu corallien par les poisons-demoiselles pour favoriser la pousse de gazon algal dont elles se nourrissent et compétition entre le gazon algal et le tissu corallien.

Nécrose corallienne sur une branche d'Acropores.

Station n°3

Station : BARRIÈRE INTERNE DE DÉVA
Habitats récifaux



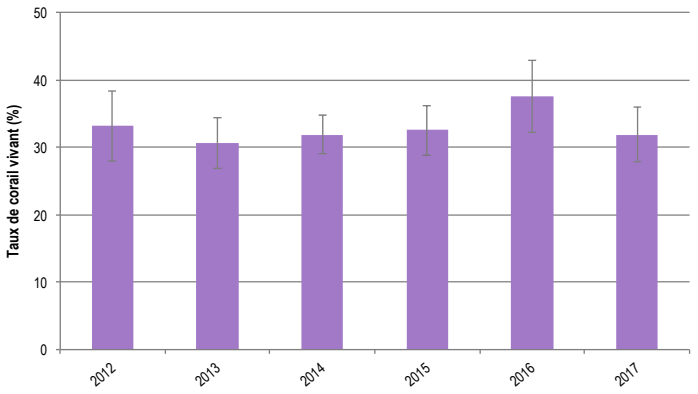
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Sable (33%)
- Débris coralliens (23%)
- Coraux branchus (18%)

Recouvrement en corail vivant :
32% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
0% : coraux mous (*Sarcophyton* sp., *Lobophyton* sp.) et autres organismes (zoanthaires).

Substrats abiotiques :
68% : dominance de la dalle corallienne, de petites zones de débris et de sable.



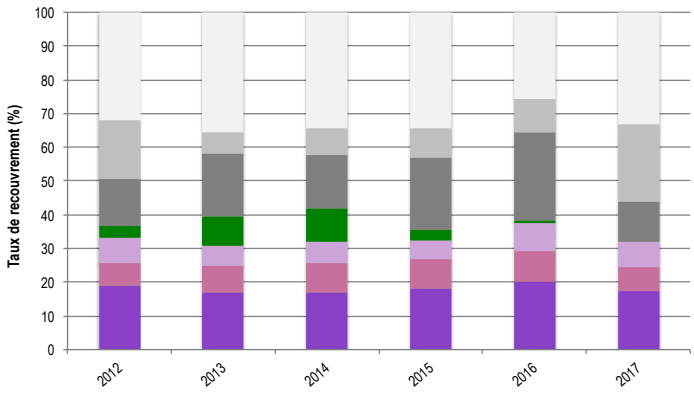
Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

Les fonds sont sableux. La station de suivi traverse plusieurs larges massifs coralliens colonisés par des coraux bien vivants, deux massifs de Porites de grande taille et des champs de coraux branchus. Le taux de corail vivant est moyen et diversifié, composé de buissons d'Acropores branchus posés sur les fonds sableux, de massifs de Porites et de coraux variés colonisant les massifs coralliens : diverses espèces d'Acropores digités, Montipores encroûtants, *Stylophora pistillata, Acropora palifera, Lobophyllia hemprichii.*

Globalement, l'habitat récifal est complexe, riche et sain.

La couverture corallienne vivante n'a pas varié de manière significative entre 2012 et 2017 (Friedman, p>0,05).

La composition de l'habitat récifal est restée similaire au cours du temps (Pillai, p>0,05).



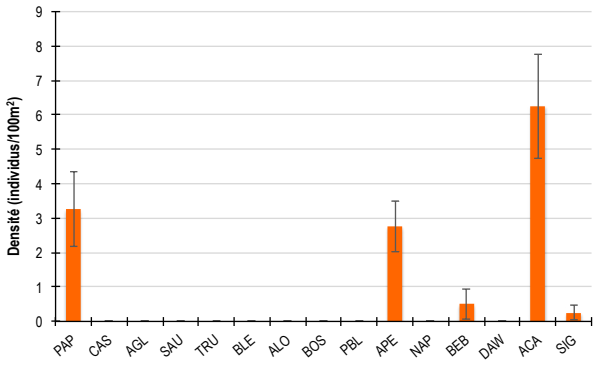
Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

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)		

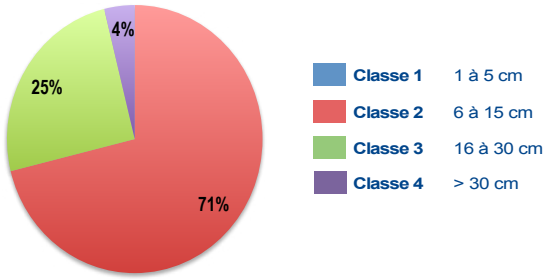
Station n°3

Station : BARRIÈRE INTERNE DE DÉVA
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
13 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (6,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Comme chaque année, le peuplement est peu abondant malgré la complexité de l'habitat. Les poissons herbivores de taille moyenne sont les plus communément observés.



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



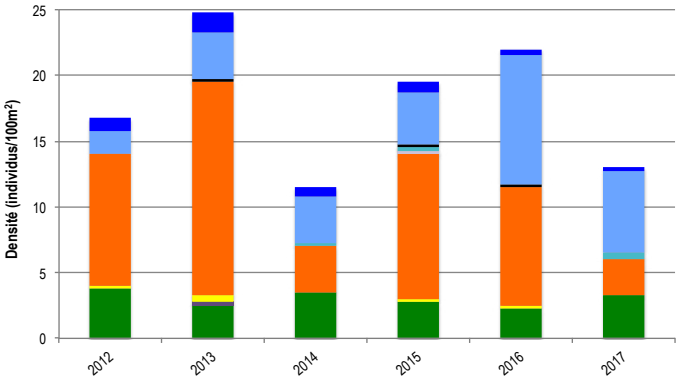
Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

La densité moyenne totale des poissons cibles et la composition du peuplement de poissons n'ont pas varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p>0,05 et Pillai, p>0,05).

Les variations mesurées entre les différents suivis sont de faible amplitude.

Les poissons sont principalement de taille moyenne :

- Dominance des poissons-chirurgiens et perroquets de classes 2 et 3 (majoritairement), qui circulent en bancs ou individuellement pour brouter les algues en surface de la dalle corallienne.
- Des poissons-papillons adultes (classe 2).
- Deux becs de cane de classe 3.
- Un picot (Siganidae) de classe 3.

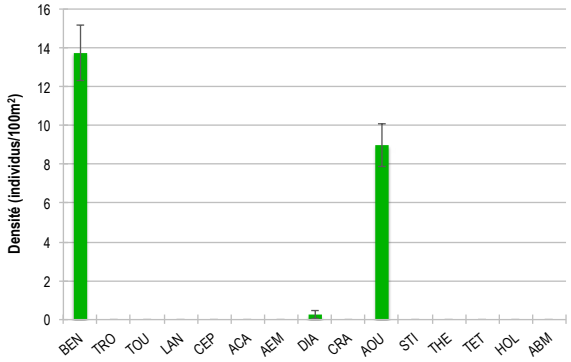


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

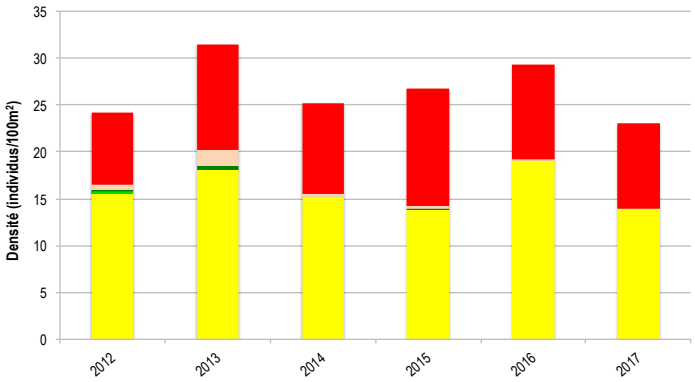
Station n°3

Station : BARRIÈRE INTERNE DE DÉVA
Macro-invertébrés benthiques

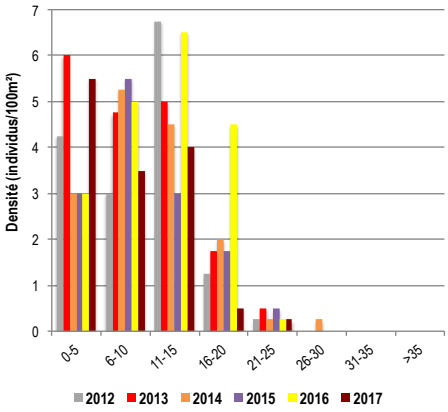


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles* : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
23 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Bénitiers et oursins
(respectivement 13,75 et 9 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Peuplement relativement abondant mais peu varié. Les bénitiers sont très abondants, indiquant une bonne qualité des eaux pour le maintien d'un récif sain. Les oursins exercent un contrôle des algues au profit des coraux.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle de la densité des bénitiers par classes de taille.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles et la composition du peuplement sont globalement stables au cours du temps (Friedman, p>0,05 et Pillai, p>0,05).

Aucune variation significative n'a été mise en évidence sur l'ensemble de la période de suivi.

Les bénitiers sont abondants (13,75 individus/100 m²).

Deux espèces sont observées : *Tridacna maxima* et *Tridacna squamosa,* la première étant prédominante.

Les tailles varient entre 3 et 20 cm, avec une majorité d'individus de petite taille et un grand nombre de nouvelles recrues de quelques centimètres. La population est dynamique et s'étoffe chaque année de nouveaux individus.

L'histogramme des classes de taille met en évidence la disparition des individus de taille supérieure à 15 cm, chaque année, mais particulièrement entre les deux derniers suivis. Les observations de la campagne 2018 permettront de déterminer s'il s'agit d'un biais d'observation ou d'une régression naturelle par prédation.

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

Station n°3

Station : BARRIÈRE INTERNE DE DÉVA
Bilan

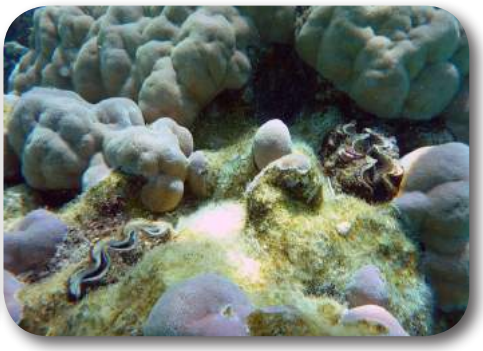
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Nulle	Faible	SD, RB, HCB	32%	5	13	ACA	3	23	BEN, AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 témoignent du bon état de santé des récifs coralliens de la Barrière Interne de Déva. Au jour des observations, le niveau de perturbation du récif était faible (rares coraux cassés et nécrosés). L'habitat récifal est complexe, riche et sain, composé d'une succession de massifs coralliens, massifs de Porites et coraux branchus sur des fonds sableux. La couverture en coraux vivants est moyennement dense. Malgré la complexité de l'habitat, le peuplement de poissons est peu dense mais moyennement diversifié et composé de poissons de taille moyenne. Les poissons-chirurgiens et perroquets sont majoritaires, circulant en bancs ou individuellement pour brouter les algues en surface de la dalle corallienne. Les macro-invertébrés cibles sont peu variés et moyennement denses, largement dominés par les bénitiers, abondants et de toutes tailles.

La station de suivi traverse plusieurs massifs coralliens bien vivants.

Des buissons d'Acropores branchus sont présents sur les fonds sableux.



Les bénitiers sont très abondants. Ici deux *Tridacna maxima* insérés dans un massif corallien.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LA BARRIÈRE INTERNE DE DÉVA : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

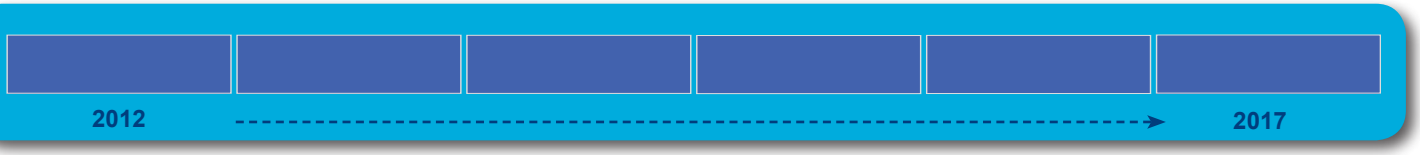
L'état de santé des récifs coralliens de la station de la Barrière Interne de Déva s'est maintenu au cours du temps.

L'habitat récifal et le peuplement corallien sont stables en composition et densité.

Les poissons et invertébrés cibles sont stables, en composition et densité, sur l'ensemble de la période de suivi.

Lors de chaque suivi, on note la disparition de certains bénitiers de taille supérieure à 15 cm, probablement par prédation naturelle. Cette perte est compensée par l'installation de nouveaux individus. La population des bénitiers est dynamique.

État de santé stable



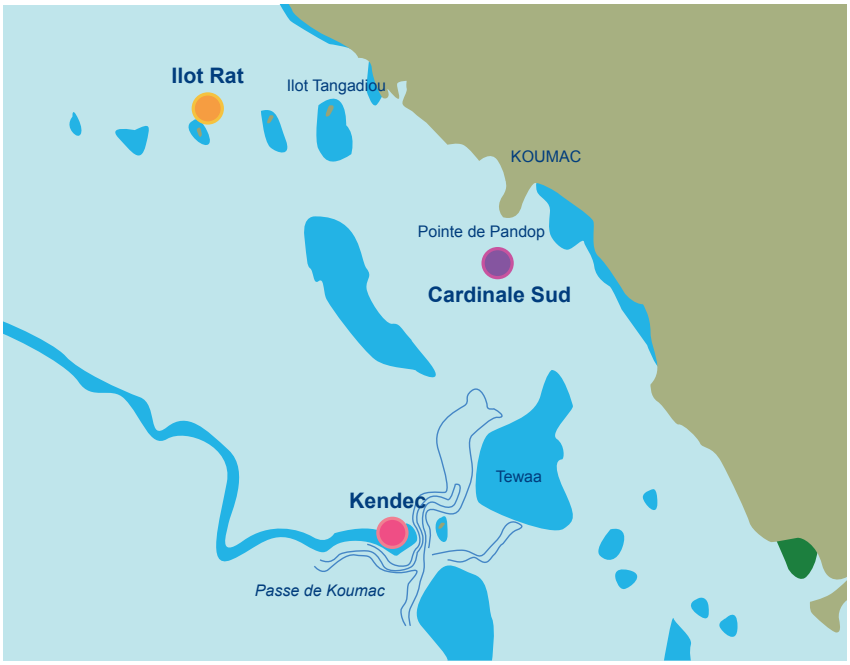
SITE n°14

KOUMAC

Le site de Koumac est doté de trois stations de suivi : Cardinale Sud, îlot Rat et Kendec.

Les stations ont été installées lors de la campagne de 2012. Elles ont été suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur mise en place.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Koumac.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs : Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie ; Province Nord ; Pala Dalik L'écho du récif

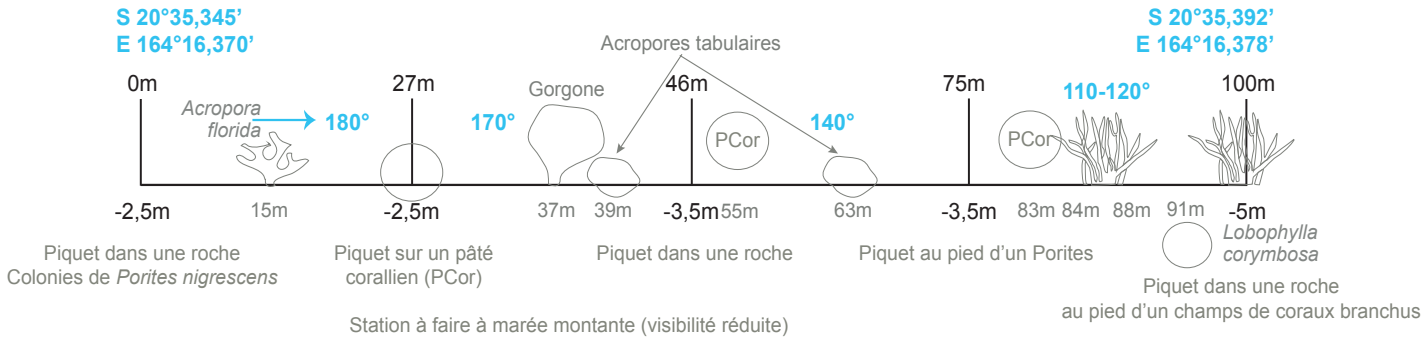
Observateurs sous-marins et partenaires techniques : Pala Dalik L'écho du récif ; Les Sauveteurs en Mer S.N.S.M.

Analyses et rapport : CORTEX Corail Techniques & Expertise

Station n°1

Station : CARDINALE SUD
Informations générales

Station : Cardinale Sud
Site : Koumac
Province : Nord
Type de station : Récif lagonaire côtier
Date de la visite : 03/02/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche à la traîne supposée)
Influence du bassin versant : Forte (apports terrigènes par le creek Kokondo et pollution urbaine probable - proximité de la ville de Koumac et de la marina de Pandop)



Plan de la station Cardinale Sud.

La station Cardinale Sud est située sur le platier sous-le-vent du massif corallien de lagon au droit de la pointe de Pandop. Le récif est balisé par une cardinale Sud.

Ce récif lagonaire est localisé sur des fonds meubles dont les particules fines sont régulièrement remises en suspension sous l'effet des courants de marée, de la houle et du vent. Par ailleurs, la proximité de la côte soumet ce récif à des apports terrigènes du bassin versant. Il est donc recommandé de réaliser son suivi à marée montante, lorsque les eaux sont généralement plus claires, et par temps calme.

Au cours de la campagne de suivi 2017-2018, tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés malgré une visibilité sous-marine très réduite (2 à 3 m).

L'influence anthropique est faible. La SNSM de Koumac nous a rapporté la pratique de la pêche à la traîne à proximité de ce récif.

Les apports du bassin versant sont importants. La station est soumise, lors des fortes crues, aux apports d'eau douce et de particules terrigènes du bassin versant de Pandop, notamment *via* le creek Kokondo. La proximité de la marina de Pandop et de l'agglomération de Koumac laisse également présager des apports polluants urbains et domestique au lagon.

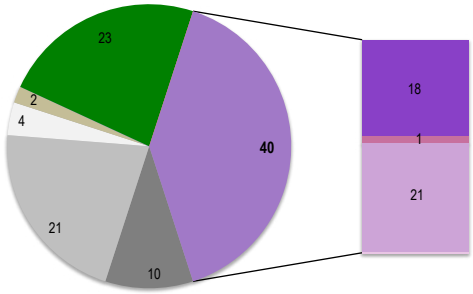
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station Cardinale Sud a été évalué comme peu perturbé.

Quelques bris de coraux récents ont été notés (3,5 bris/100 m^2), très probablement d'origine naturelle : la station est exposée à la houle lagonaire de Sud à Ouest. De rares coraux nécrosés ont été observés (1 corail nécrosé/100 m^2), avec pour origines l'abrasion des tissus coralliens avec les sédiments du fond et la compétition avec des algues.

Branches de coraux cassées sur les fonds, en conséquence de la forte houle du début d'année 2018.

Station n°1

Station : CARDINALE SUD
Habitats récifaux



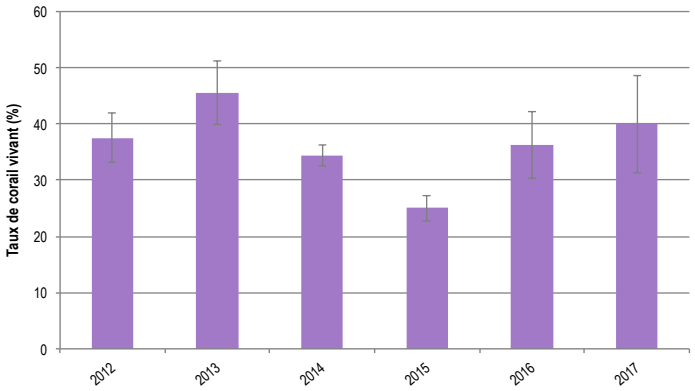
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Algues (23%) : gazon algal épais
- Débris coralliens (21%)
- Autres formes coralliennes (21%)

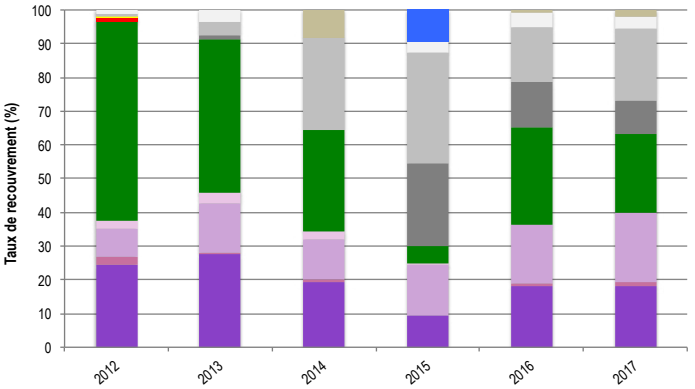
Recouvrement en corail vivant :
40% - Elevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
23% : algues (gazon algal épais)

Substrats abiotiques :
37% : accumulation de débris coralliens sur les fonds sablo-vaseux et branches de coraux morts peu colonisées par les algues.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

Malgré la turbidité de l'eau et le fort taux de sédimentation, le taux de corail vivant est élevé. Les espèces coralliennes rencontrées sont typiques des milieux sous influence terrigène forte : *Goniopora* sp., *Porites nigrescens, Lobophyllia hemprichii, L. corymbosa, Turbinaria mesenterina, Merulina ampliata, Porites* cf. *lobata,* des coraux champignons (Fungiidae) et des Acropores branchus. Un gazon algal épais recouvre en partie les coraux morts et les débris coralliens du fond.

Les substrats abiotiques se composent de débris coralliens tapissant les fonds sablo-vaseux et de coraux branchus morts peu ou non colonisés par des algues (catégorisés en «roches et dalle»).

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution temporelle significative (Friedman, p>0,05). Pour rappel, une régression significative du taux de corail vivant avait été notée entre les campagnes de 2014 et 2015, avec pour principale origine le stress thermique survenu lors de l'été austral 2016. La campagne de 2015 avait été conduite en pleine période de blanchissement corallien : ces observations avaient révélé un taux moyen de corail blanc de 9%, affectant majoritairement les Acroporidae branchus. La campagne de 2016 avait mis en évidence la régénération de ces coraux une fois la vague de chaleur passée. Les données de 2016 et 2017 sont très similaires, l'habitat est resté stable entre les deux dernières campagnes de suivi.

Les analyses statistiques ne révèlent aucune évolution significative dans la composition de l'habitat (Pillai, p>0,05).

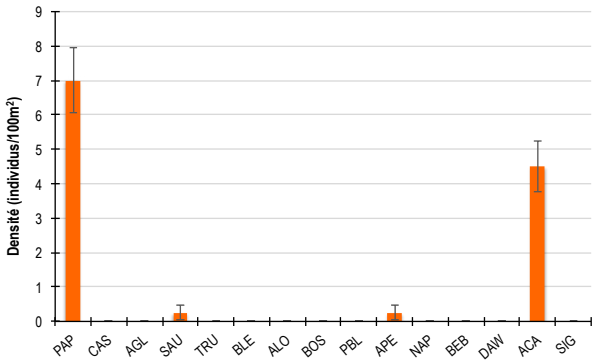
On note toutefois une disparition des coraux tabulaires, conséquence du stress thermique de l'été 2016. En complément, la faible couverture en algues de 2015 est un biais d'observation et non une modification de l'habitat.

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)		

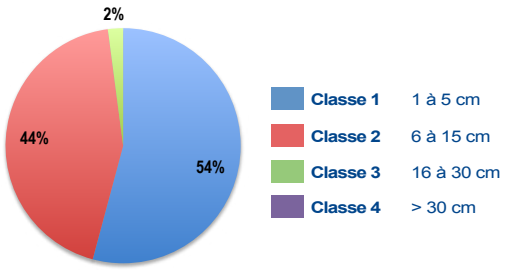
Station n°1

Station : CARDINALE SUD
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
12 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-papillons (7 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les poissons sont rares et peu diversifiés. Les poissons-papillons dominent nettement le peuplement, dont l'espèce *Chaetodon lunulatus*, corallivore strict, inféodée aux coraux vivants.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est presque exclusivement constitué de poissons-papillons, juvéniles (classe 1) et adultes de taille moyenne (classe 2). Un grand nombre d'espèces sont recensées : *Chaetodon lunulatus* (dominante), *C. plebeius*, *C. auriga, C. speculum, C. ephippium, C. citrinellus, Heniochus varius* et *H. chrysostomus.*

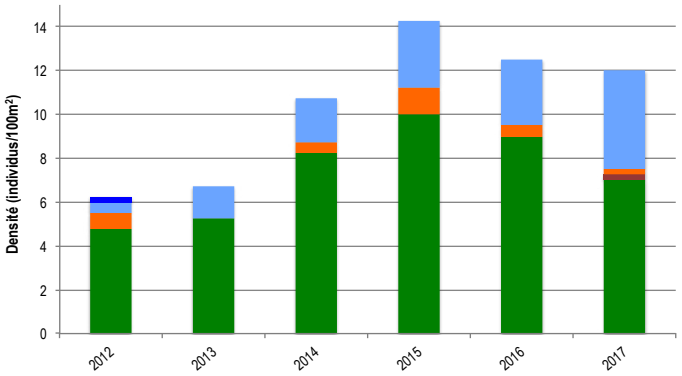
Quelques chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Z. veliferum, Acanthurus blochii*) juvéniles et de taille moyenne (classes 1 et 2) sont également rencontrés.

Un poisson-perroquet juvénile (classe 1) et une saumonée de classe 3 complètent le peuplement de poissons cibles recensé lors du suivi de 2017.

Comme chaque année, aucun poisson de grosse taille n'a été comptabilisé.

La densité totale moyenne des poissons cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative entre 2012 et 2017 (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative entre 2012 et 2017 (Pillai, p>0,05).

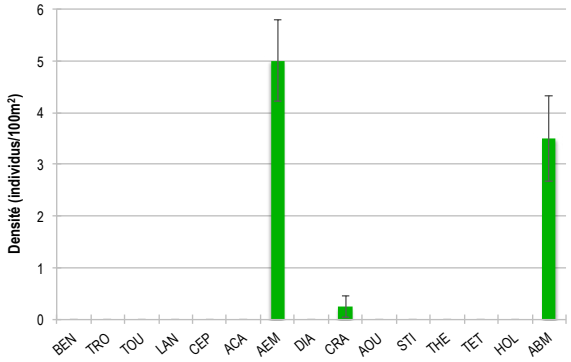


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

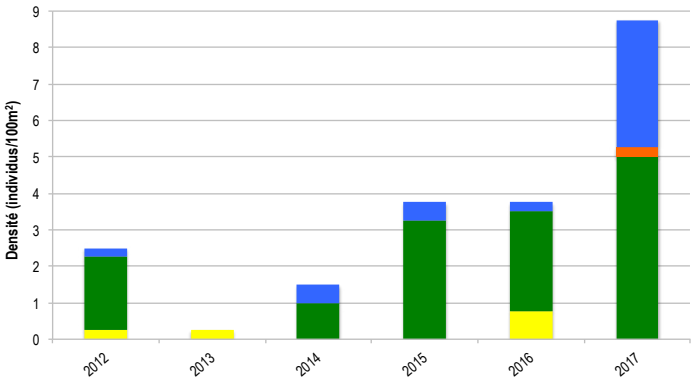
Station n°1

Station : CARDINALE SUD
Macro-invertébrés benthiques

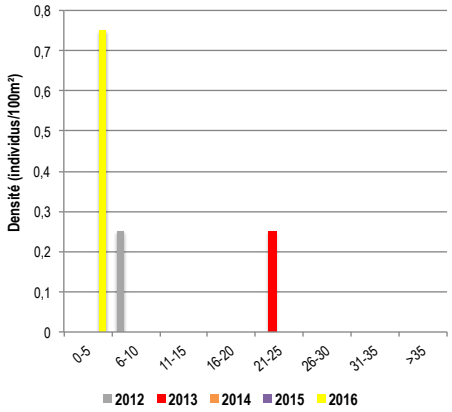


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
8,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Étoiles de mer : *Fromia milleporella, F. indica, Celerina heffernani, Echinaster luzonicus*
(5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les invertébrés sont rares. Les étoiles de mer forment la composante principale du peuplement.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles a varié de manière significative entre 2012 et 2017 (ANOVA, p≤0,001).

La densité relevée en 2013 était significativement inférieure à celles de 2015-2017. L'absence d'étoiles de mer et d'holothuries au sein de la station, lors du suivi de 2013, explique cette variation.

Bien que toujours faible, la densité relevée en 2017 a été significativement supérieure à celles des suivis antérieurs.

La composition du peuplement a varié au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Au cours du suivi de 2017, les bêches de mer ont été particulièrement nombreuses. Deux espèces ont été observées : la loli (*Holothuria atra*) et l'holothurie rose (*Holothuria edulis*).

Aucun bénitier n'a été observé lors du suivi de 2017. Compte tenu du fort taux de sédimentation, il est probable que les petits bénitiers recensés l'an passé aient été étouffés.

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

Station n°1

Station : CARDINALE SUD
Bilan

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	FS, RB, HCO	40%	4	12	PAP	3	8,75	AEM

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de la Cardinale Sud a été qualifié de satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, ce récif est apparu peu perturbé, avec un petit nombre de coraux cassés et nécrosés (prédation par *Drupella cornus* et compétition avec les gazons algaux). L'habitat récifal est bien vivant, composé d'Acropores branchus et d'autres espèces coralliennes typiques des milieux turbides, présentant un taux de recouvrement élevé. La couverture en algues (gazons algaux épais) est également élevée. Les poissons cibles sont peu abondants, peu diversifiés et de petite taille, largement dominés par les poissons-papillons qui restent à proximité des coraux vivants. Les invertébrés cibles sont extrêmement rares, quasi-exclusivement représentés par des étoiles de mer et des holothuries. Lors du suivi de 2017, de nombreuses holothuries ont été observées sur les fonds.

Les poissons-papillons *Chaetodon lunulatus* dominent le peuplement de poissons cibles. Ils sont inféodés aux coraux vivants et affectionnent particulièrement les Acropores branchus où ils trouvent refuge et nourriture.

Les Acropores branchus sont les coraux dominants sur la station. Ils tolèrent des niveaux de sédimentation élevés.

Les étoiles de mer sont les invertébrés cibles les plus fréquents sur ce récif (ici *Fromia milleporella*). On note la présence d'un gazon algal épais recouvrant les débris coralliens.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LA CARDINALE SUD : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de la Cardinale Sud a évolué au cours du temps.

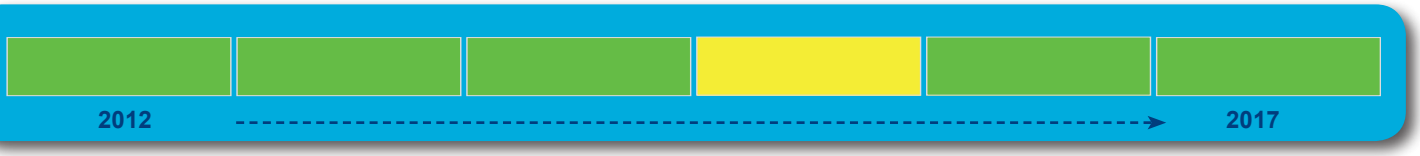
Une perte de vitalité du récif avait été constatée entre les campagnes de 2014 et 2015, conséquence de la régression de la couverture corallienne vivante et de la hausse du taux de corail blanc, sous l'effet du stress thermique de l'été austral 2016. Le blanchissement corallien avait particulièrement affecté les Acropores branchus et tabulaires.

Les observations de la campagne 2016 avaient mis en évidence la régénération des coraux branchus une fois la vague de chaleur passée, contrairement aux Acropores tabulaires qui ont péri.

Entre 2016 et 2017, l'habitat et les communautés récifales sont stables.

Les peuplements de poissons et d'invertébrés cibles sont globalement stables, en densité et composition, sur les six dernières années.

Dégradation puis régénération de l'état de santé



Station n°2

Station : ILOT RAT
Informations générales

Station : Ilot Rat
Site : Koumac
Province : Nord
Type de station : Récif intermédiaire
Date de la visite : 03/02/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de loisirs, fréquentation par les baigneurs)
Influence du bassin versant : Moyenne (apports de particules fines par divers creeks et ruisseaux sur le littoral au droit de l'îlot Rat)

Plan de la station de l'îlot Rat.

La station de l'îlot Rat est localisée sur la pente du récif bordant l'îlot Rat (ou îlot Table), sur la façade abritée des vents dominants.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018. La station a été entretenue et consolidée.

L'influence anthropique est moyenne. Le récif de l'îlot Rat est occasionnellement fréquenté par les pêcheurs, comme l'attestent de nombreuses lignes de pêche observées sur les fonds (7 lignes de pêche recensées lors de la campagne de suivi 2017). Des touristes et résidents s'y rendent le week-end pour se baigner ou pêcher.

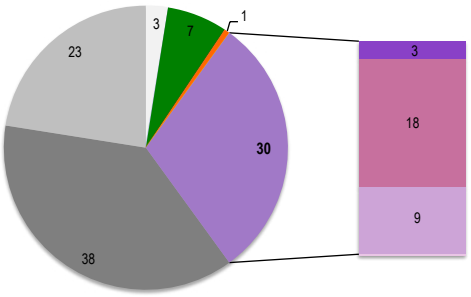
Les apports du bassin versant sont modérés. La station peut être soumise, lors des fortes pluies, aux apports de particules terrigènes et autres polluants du bassin versant de Koumac *via* un réseau de creeks et ruisseaux se déversant au droit de l'îlot, à une distance toutefois importante (5 km). L'extension du panache turbide depuis la côte jusqu'à l'îlot Rat a été constatée par les observateurs de Pala Dalik en janvier 2014.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de l'îlot Rat a été évalué comme moyennement perturbé. De rares bris de coraux récents ont été notés (2 bris/100 m^2). Des coraux nécrosés ont été comptabilisés (5,25 coraux nécrosés/100 m^2), principalement provoqués par la prédation par des animaux corallivores : coquillages *Drupella cornus* (en faible densité : une seule *Drupella* recensée sur l'ensemble de la station) et *Acanthaster planci* (deux étoiles de mer épineuses au sein de la station et plusieurs autres aux alentours). Rappelons que ce récif a subi une forte prédation par les acanthasters en 2012, entraînant une perte de 30% du corail vivant (Acropores branchus en particulier). Depuis, chaque année, des acanthasters sont observées sur ce récif, entravant sa régénération.

De grosses *Acanthaster planci* sont à nouveau observées sur le récif de l'îlot Rat.

Station n°2

Station : ILOT RAT
Habitats récifaux



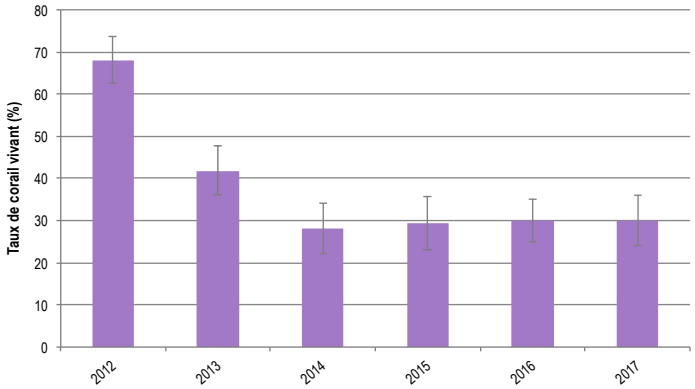
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (38%)
- Débris coralliens (23%)
- Coraux massifs (18%)

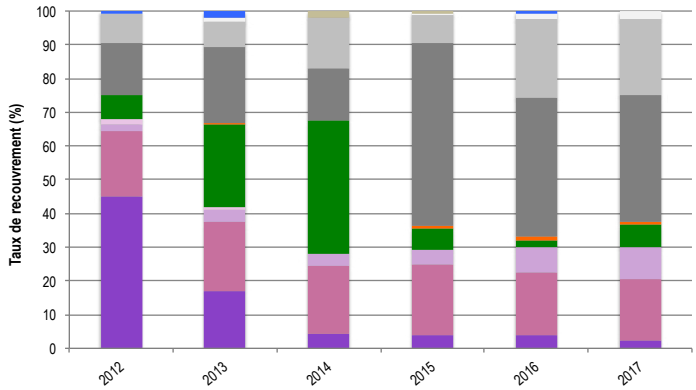
Recouvrement en corail vivant :
30% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
8% : algues (gazon algal épais) et éponges (*Cliona orientalis*).

Substrats abiotiques :
62% : dominance des coraux morts peu ou pas colonisés par des algues et dalle corallienne, des accumulations de débris coralliens sur les fonds sableux.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

L'habitat récifal est principalement composé de substrats abiotiques avec une dominance des «roches» (coraux morts peu ou pas colonisés par des algues) et de la dalle corallienne, substrats propres propices à la reconquête du milieu par les coraux durs. La couverture corallienne est moyennement dense et dominée par les massifs de Porites (têtes jaunes, *Porites* cf. *lobata*), rarement les proies des acanthasters. Concernant les «autres formes coralliennes», on trouve majoritairement des colonies de *Pavona cactus*, *Pocillopora damicornis* et *Porites cylindrica*. Les coraux branchus sont devenus rares, représentés par des buissons d'Acropores posés librement sur les fonds. La couverture en algues (gazon algal épais recouvrant les coraux morts) est limitée.

La couverture corallienne vivante a varié de manière significative entre 2012 et 2017 (Friedman, p≤0,01).

Le taux de corail vivant a chuté entre 2012 et 2014, conséquence de la prédation par *Acanthaster planci*. Les couvertures coralliennes de 2014 à 2017 sont significativement inférieures à celle de 2012.

Les analyses statistiques ne révèlent pas d'évolution significative dans la composition de l'habitat (Pillai, p>0,05).

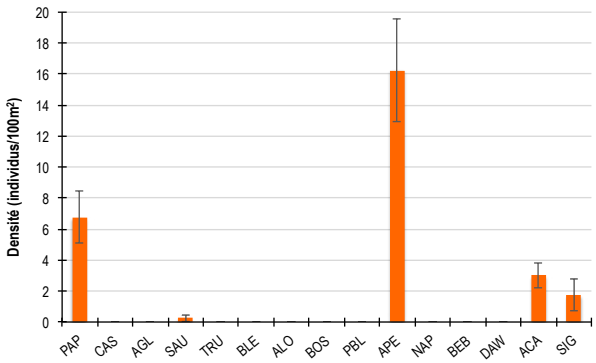
Toutefois, on note une régression importante des coraux branchus et la disparition des coraux tabulaires entre 2012 et 2014, conséquences de la prédation par *Acanthaster planci*. La couverture en algues a également varié au cours du temps, avec un développement maximal en 2014, qui constitue probablement un biais d'observation (surestimation par l'observateur en charge du recensement des habitats). Les couvertures algales de 2016 et 2017, revenues à des niveaux faibles, confirment ce biais.

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)		

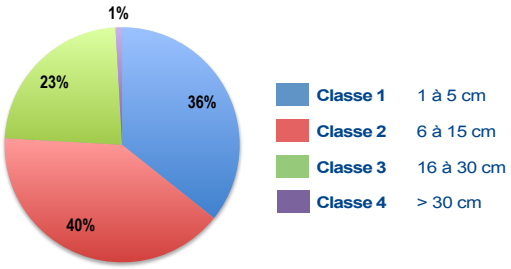
Station n°2

Station : ILOT RAT
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
28 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets (16,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
L'abondance des poissons herbivores (chirurgiens, perroquets) sera essentielle à la régénération de ce récif. Le maintien de substrats propres, non colonisés par les algues, permettra aux coraux de s'y réinstaller une fois les acanthasters parties.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est majoritairement composé de poissons herbivores de diverses tailles :

- Dominance des poissons-perroquets juvéniles (classe 1), dont plusieurs bancs d'une dizaine d'individus ont été recensés. Des perroquets de petite taille (classe 2) et quelques uns de taille moyenne (classe 3) ont également été comptabilisés.
- Des poissons-chirurgiens (*Zebrasoma veliferum, Z. scopas, Ctenochaetus* sp., *Acanthurus blochii*) de classes 2 et 3 (tailles moyennes pour ces espèces).
- Plusieurs couples de picots de taille moyenne (classe 3) : *Siganus doliatus* et *S. puellus*.

Les poissons-papillons restent abondants malgré la dégradation récente des coraux. Des espèces inféodées aux coraux vivants sont comptabilisées : *Chaetodon lunulatus, C. auriga, C. plebeius, C. baronessa* et *C. melannotus*.

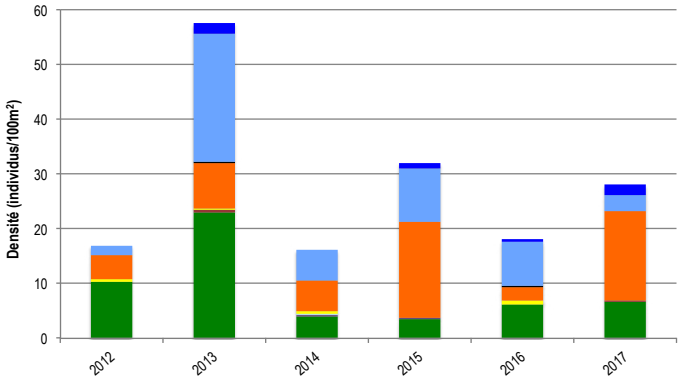
Enfin, une loche saumonée (*Plectropomus leopardus*) juvénile a été recensée.

La densité des poissons cibles présente une évolution significative entre 2012 et 2017 (ANOVA, p≤0,01).

La densité relevée en 2013 est significativement supérieure à celles de 2012 et 2014 et 2016. Le comptage de 2013 ayant été surestimé, cette variation reflète un biais d'observation et non une variation du peuplement de poissons cibles.

La composition du peuplement a évolué entre 2012 et 2017 (Pillai, p≤0,001).

La densité des poissons-chirurgiens est significativement supérieure en 2013 sur l'ensemble de la période de suivi (biais d'observation du compteur de poissons de 2013). Les poissons-papillons ont été significativement moins abondants entre 2014 et 2016 comparativement à 2012 et 2013. Les poissons-perroquets ont été significativement plus abondants en 2017 (bancs de juvéniles) comparativement à 2016.

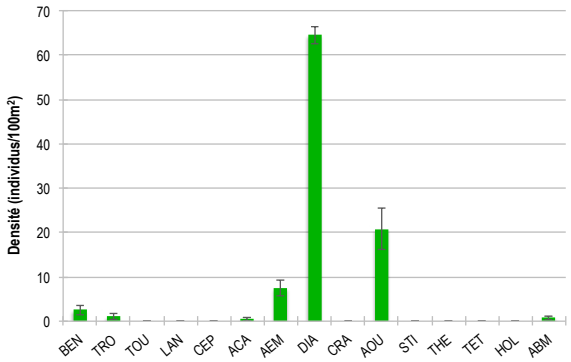


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

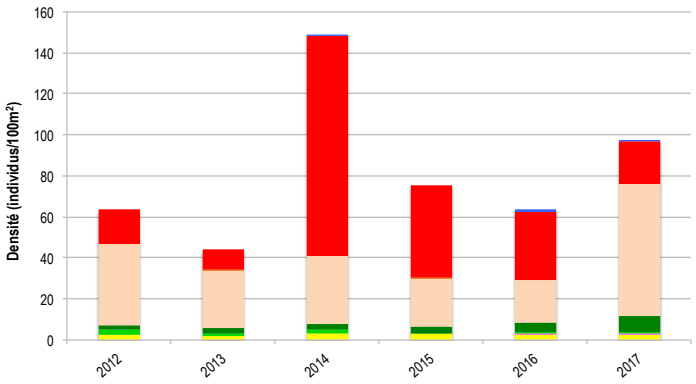
Station n°2

Station : ILOT RAT
Macro-invertébrés benthiques

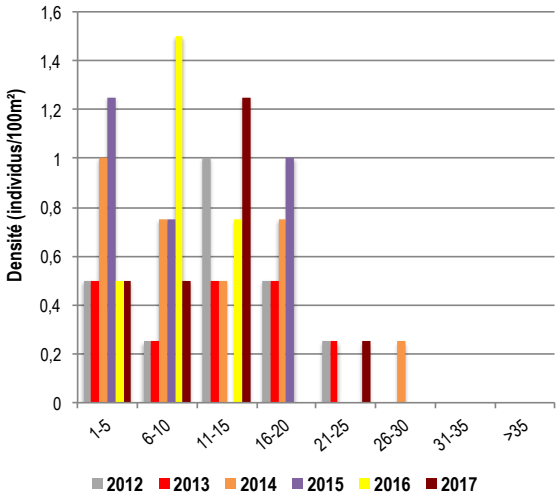


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
97,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes (64,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
La présence de nombreux oursins (perforants et diadèmes) est encourageante pour le maintien d'une couverture algale limitée au sein de ce récif encore sous pression des acanthasters.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne totale des macro-invertébrés cibles a varié de manière significative entre 2012 et 2017 (Friedman, p≤0,05).

La densité relevée en 2014 est significativement plus élevée sur l'ensemble de la période de suivi, du fait de l'observation d'un très grand nombre d'oursins perforants.

La composition globale du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01). Les oursins perforants (*Parasalenia gratiosa* et *Echinometra mathaei*) ont été significativement plus abondants en 2014 sur l'ensemble de la période de suivi. Les oursins diadèmes ont été significativement plus nombreux en 2017 sur l'ensemble de la période de suivi. Compte tenu de leur rôle essentiel dans la régulation des algues, leur abondance constitue un atout pour la régénération du récif.

Les bénitiers sont moyennement abondants (2,5 individus/100 m²).

Deux espèces sont présentes sur la station : *Tridacna maxima* et *Tridacna squamosa*.

Les tailles sont comprises entre 2 et 21 cm, avec une majorité de bénitiers de petite taille (11-15 cm). Un petit nombre de nouveaux individus a été constatée entre les deux dernières campagnes de suivi (deux bénitiers de taille inférieure à 5 cm). Le taux de recrutement est donc faible. Les bénitiers de taille supérieure à 15 cm auraient dû être plus nombreux. L'observation de coquilles vides au sein de massifs coralliens indique qu'ils ont été consommés par des animaux marins.

Quatre trocas, de 6 à 12 cm, ont été recensés.

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

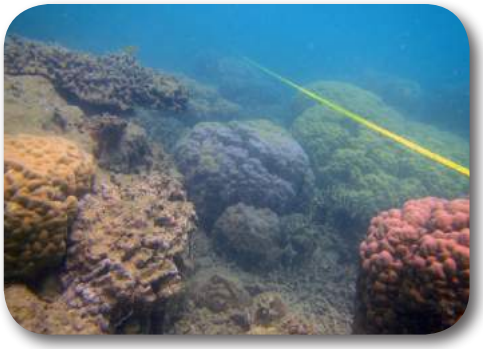
Station n°2

Station : ILOT RAT
Bilan

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, RB, HCM	30%	5	28	APE	7	97,5	DIA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de l'îlot Rat a été considéré comme moyen. Au jour des relevés de terrain, le récif a été évalué comme moyennement perturbé, du fait de l'observation de coraux nécrosés sous l'effet de la prédation par *Drupella cornus* et *Acanthaster planci*. Deux étoiles de mer épineuses ont été comptabilisées au sein de la station de suivi et plusieurs autres aux alentours. L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques, principalement des coraux morts peu ou pas colonisés par des algues et de la dalle corallienne. La couverture corallienne reste moyennement dense et assez diversifiée, malgré la mortalité récente de la plupart des coraux branchus et tabulaires par les acanthasters. Certaines portions du récif sont entièrement mortes, d'autres encore bien vivantes. Les poissons cibles sont moyennement abondants et moyennement diversifiés. Les espèces herbivores dominent le peuplement (perroquets, chirurgiens et picots). Les poissons-papillons restent abondants malgré la mortalité corallienne récente. Les invertébrés cibles sont abondants et bien diversifiés. Les oursins diadèmes ont été particulièrement nombreux lors du suivi de 2017. L'action de broutage des algues par les animaux herbivores (poissons et oursins) sera déterminante pour la régénération de ce récif.



Les coraux massifs sont encore vivants tandis que les Acropores (branchus et tabulaires) ont été les proies des acanthasters.

Des coquilles vides de bénitiers sont observées, probablement mangés par des animaux marins (poissons, crustacés ou coquillages).

Les oursins sont abondants et participent à limiter la couverture algale. Ici *Diadema setosum*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE L'ILOT RAT : MOYEN

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de l'îlot Rat s'est dégradé au cours du temps.

Lors du suivi de référence, l'habitat était principalement composé de coraux denses et variés, couvrant près de 70% des fonds et dominés par les Acropores branchus.

Sous l'effet de la prédation par les acanthasters, la couverture corallienne a chuté de 40% entre 2012 et 2014. Les coraux branchus et tabulaires ont été particulièrement affectés. Les coraux massifs et autres formes coralliennes n'ont pas été affectés et dominent maintenant le peuplement corallien.

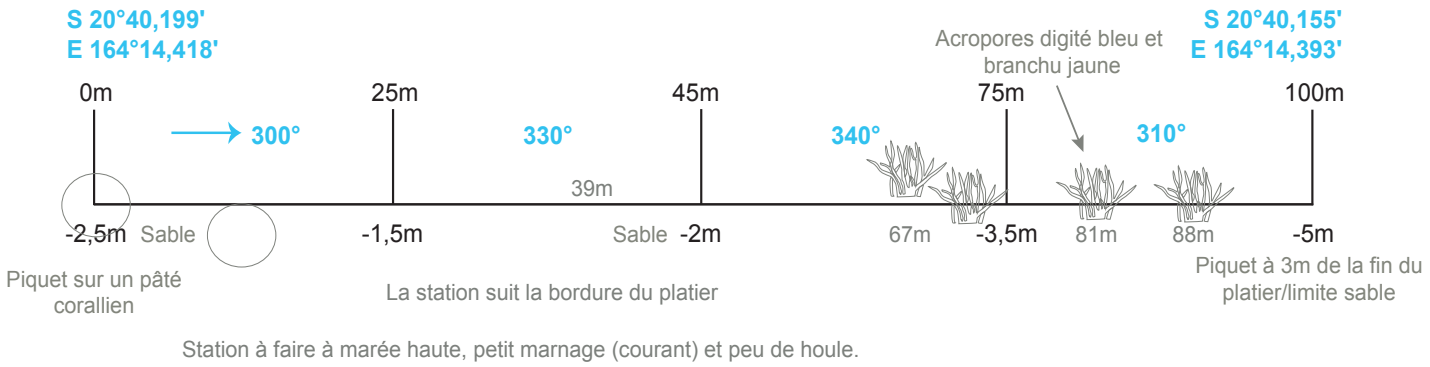
Probable conséquence de la dégradation des coraux, l'abondance des poissons-papillons a diminué au cours du temps. Lors du suivi de 2017, les poissons-perroquets et les oursins diadèmes ont été significativement plus abondants qu'au cours des suivis antérieurs, signes encourageants pour la régénération de ce récif.

Dégradation de l'état de santé

Station n°3

Station : KENDEC
Informations générales

Station : Kendec
Site : Koumac
Province : Nord
Type de station : Récif barrière externe
Date de la visite : 04/02/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible
(site de baignade et d'observation du récif)
Influence du bassin versant : Nulle
(station en bordure de la passe de Koumac)



Plan de la station de Kendec.

La station de Kendec est située sur le platier interne du récif barrière externe, au nord-est de la passe de Koumac. La station est sous influence des eaux océaniques.

La station est localisé sur des fonds peu profonds, il est recommandé de réaliser le suivi à marée haute, en conditions de faible marnage et de faible houle.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. D'après nos discussions avec la SNSM de Koumac, il apparaît que ce récif n'est pas un site de pêche comme nous l'avions supposé, mais il est considéré par les résidents de Koumac comme un site de découverte et d'observation de la vie marine. Il est donc occasionnellement fréquenté par des baigneurs.

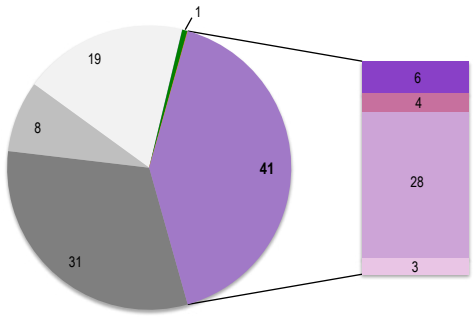
Les apports du bassin versant sont nuls. La station, située en arrière de la zone de déferlement de la houle océanique et à quelques centaines de mètres de la passe de Koumac, est baignée par les eaux claires du large.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Kendec a été évalué comme fortement perturbé. De très nombreux bris de coraux récents ont été notés (21,25 bris/100 m^2), générés par la forte houle de janvier 2018. De nombreux coraux nécrosés ont également été observés (14,5 coraux nécrosés/100 m^2), de diverses origines : maladies coralliennes (syndromes blancs et maladies de la bande noire), abrasion des tissus coralliens avec le fond et prédation par les coquillages *Drupella cornus* (densité de 1,25 coquillages/100 m^2).

Zone de coraux cassés au secteur 1. La houle a été très forte en janvier 2018 sur la région de Koumac.

Station n°3

Station : KENDEC
Habitats récifaux



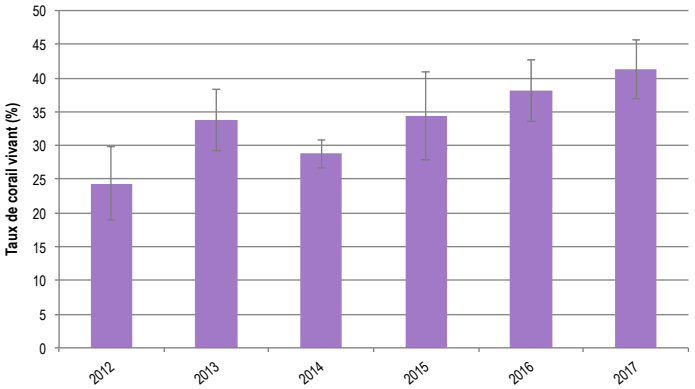
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (31%)
- Autres formes coralliennes (28%)
- Sable (19%)

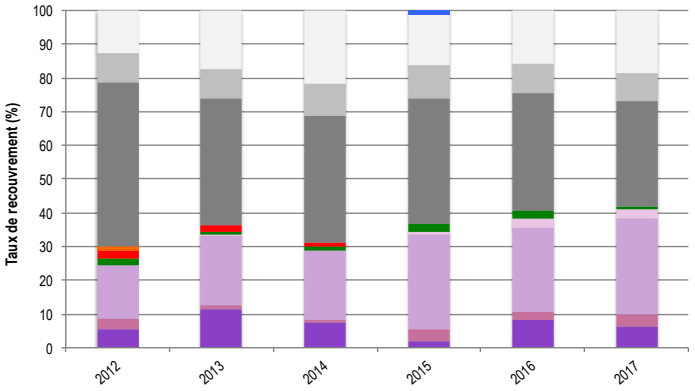
Recouvrement en corail vivant :
41% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
1% : algues (gazon algal).

Substrats abiotiques :
58% : dominance de la dalle corallienne nue, deux zones sableuses au démarrage de la station, des accumulations de débris coralliens sur la dalle.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

L'habitat récifal est majoritairement abiotique, avec une dominance de la dalle corallienne nue ou colonisée par des algues calcaires encroûtantes (corallinacées). Ce type de substrat est communément rencontré sur les platiers internes de récif barrière externe soumis à l'influence des eaux océaniques. Les coraux, dont le recouvrement est naturellement limité sur ce type de milieu battu par les vagues, sont denses, variés et principalement de formes robustes («autres formes coralliennes» : *Pocillopora verrucosa, P. damicornis, Stylophora pistillata, Acropora palifera*, *A. florida*, Acropores digités, Montipores encroûtants, *Galaxea*...). De rares coraux mous sont présents sous la forme de colonies éparses et de petite taille, des genres *Sinularia* et *Sarcophyton*.

Aucune évolution significative de la couverture corallienne vivante n'a été mesurée entre 2012 et 2017 (Friedman, p>0,05). On note toutefois une augmentation de près de 20% du recouvrement corallien par rapport au suivi initial. Cette évolution est certainement en partie liée au déplacement du ruban de mesure avec le courant (récif très peu profond soumis à de forts courants de marée et de houle), mais également à une croissance corallienne : des jeunes coraux sont notés sur les fonds de dalle. Le blanchissement corallien de l'été austral 2016 n'a eu aucune conséquence sur ce récif. Les rares coraux blanchis en début d'année 2016 se sont régénérés.

La composition de l'habitat n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

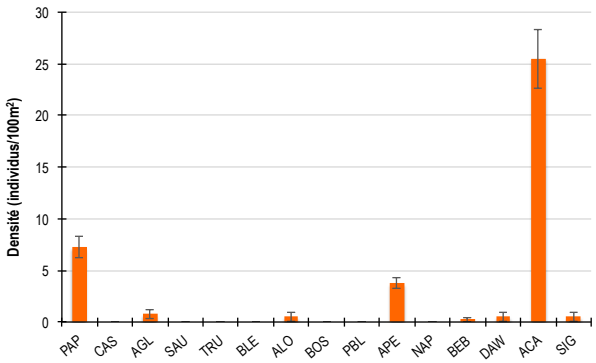
On remarque cependant le recensement unique des éponges cliones en 2012 et l'absence de coraux mous de 2015 à 2017, qui confirment l'hypothèse d'un déplacement (même minime) du ruban entre les différentes campagnes de suivi, sous l'effet du courant.

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)		

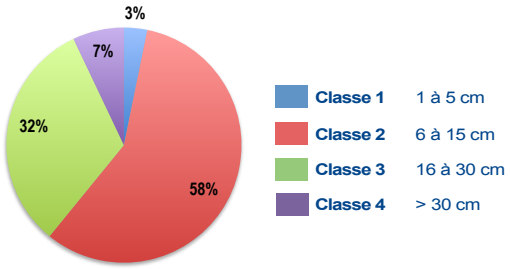
Station n°3

Station : KENDEC
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
39 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (25,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Typique des récifs sains sous influence océanique et peu dérangés par l'homme. Des poissons de toutes tailles et des différents groupes trophiques (herbivores, carnivores, corallivores...) sont présents.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est constitué d'individus de toutes tailles :

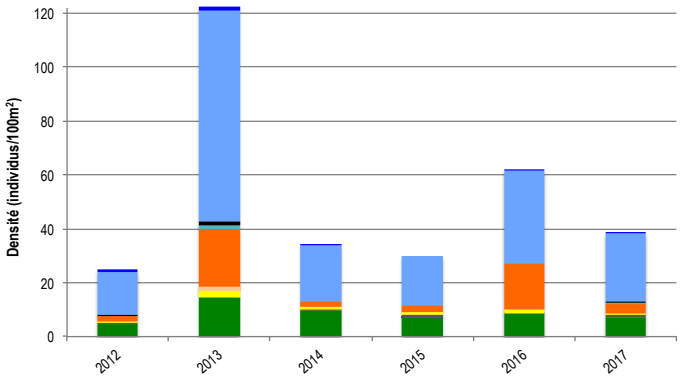
- Dominance des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Z. veliferum, Acanthurus olivaceus, A. blochii*) de taille moyenne (classe 3). Quelques juvéniles sont notés, ainsi que des chirurgiens de petite taille (classe 2) et d'autres de grosse taille (classe 4) : 4 individus de 35 cm.
- Des poissons-perroquets de classes 2 à 4 (taille maximale : 45 cm).
- Des poissons-papillons (*Chaetodon trifascialis, C. lunulatus, C. citrinellus, C. pelewensis, C. baronessa, Heniochus chrysostomus*) de classes 1 à 3.
- Deux dawas (*Naso unicornis*) de classe 3.
- Une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 3 et une loche paon (*Cephalopholis argus*) de 35 cm.
- Un couple de picots à deux bandes (*Siganus doliatus*) de classe 3.
- Trois grosses lèvres (*Plectorhinchus lineatus*) de 50 cm.
- Un bec de cane (*Lethrinus nebulosus*) de 40 cm.

La densité des poissons cibles présente une évolution significative entre 2012 et 2017 (Friedman, p≤0,01).

La densité relevée en 2013 est significativement plus élevée que celles de 2012, 2014, 2015 et 2017. Le comptage de 2013 ayant été surestimé, cette variation reflète un biais d'observation et non une variation du peuplement de poissons cibles.

La composition du peuplement a évolué entre 2012 et 2017(Pillai, p≤0,05).

Lors du suivi de 2013, la densité des poissons-chirurgiens était significativement supérieure à celles des autres suivis et la densité des poissons-perroquets était significativement supérieure à celle de 2017.

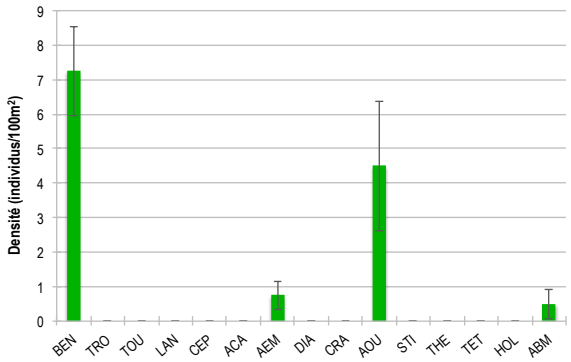


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

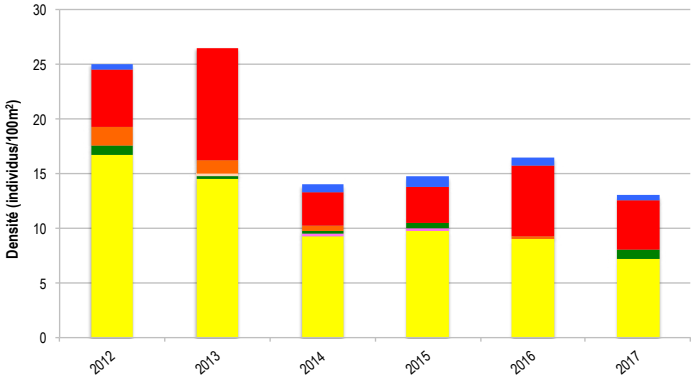
Station n°3

Station : KENDEC
Macro-invertébrés benthiques

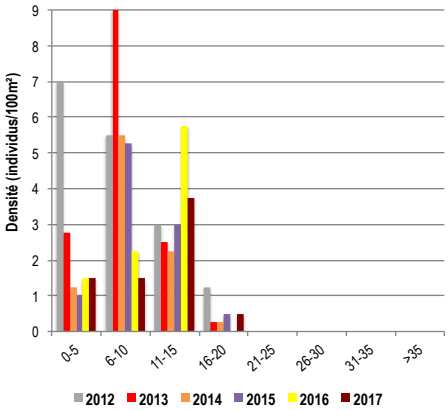


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 13 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Bénitiers : *Tridacna maxima* et *T. squamosa* (7,25 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est caractéristique des platiers de récif barrière interne en bonne santé, avec des oursins et des bénitiers abondants. Les trocas sont rares bien que ce type de récif constitue leur habitat de prédilection.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution significative entre 2012 et 2017 (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas évolué au cours du temps (Pillai, p>0,05).

La composition globale du peuplement est restée similaire au cours du temps. On remarque toutefois la disparition de près d'un tiers des bénitiers entre 2013 et 2014 et une nouvelle régression des bénitiers entre les suivis de 2016 et 2017. Les individus de taille supérieure à 15 cm sont très rares lors de tous les suivis.

Étant donné l'absence de pêche sur ce récif (et de manière plus générale d'exploitation par l'homme des bénitiers encastrés dans les roches en Nouvelle-Calédonie), les bénitiers adultes atteignant une certaine taille subissent probablement une prédation par des animaux marins (poissons, crustacés et coquillages).

Les bénitiers sont abondants (7,25 individus/100 m²). Deux espèces sont rencontrées : *Tridacna maxima et T. squamosa.*

La grande majorité des bénitiers sont de petite taille, compris entre 3 et 17 cm ; ces deux espèces peuvent atteindre 40 à 60 cm.

Un recrutement (limité) a de nouveau eu lieu sur la station de Kendec entre les deux dernières campagnes de suivi.

L'histogramme des classes de taille indique une disparition des individus de taille supérieure à 15 cm, lors de tous les suivis.

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

Station n°3

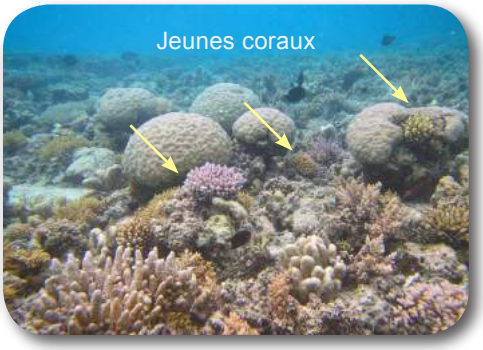
Station : KENDEC
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Elevé	RC, HCO, SD	41%	8	39	ACA	4	13	BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 indiquent le bon état de santé des récifs coralliens de la station de Kendec. Au jour des relevés de terrain, le récif a été évalué comme fortement perturbé : très nombreux bris de coraux récents générés par la forte houle de janvier 2018 et un nombre important de coraux nécrosés (prédation par *Drupella cornus*, maladies coralliennes et abrasion du tissu corallien avec le fond. L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne nue ou recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), colonisée par des coraux denses, variés et principalement de formes robustes adaptées à un hydrodynamisme fort. Les poissons sont variés, abondants et de toutes tailles. Des espèces prisées par les pêcheurs sont comptabilisées : dawas, becs de canes, grosses lèvres, loches et de gros perroquets. Les poissons herbivores et les poissons-papillons sont abondants, attestant de la vitalité du récif. Étonnamment, les invertébrés cibles sont plutôt rares et peu diversifiés. Seuls les bénitiers sont abondants mais de petite taille. Aucun troca n'est recensé malgré un habitat favorable à leur présence.

Les poissons herbivores sont abondants. ici un perroquet et un chirurgien de taille moyenne.



De jeunes coraux sont notés sur l'ensemble de la station de suivi, participant à l'accroissement du taux de corail vivant.

Les coraux sont denses, variés et de formes robustes, adaptées à l'hydrodynamisme.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE KENDEC : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

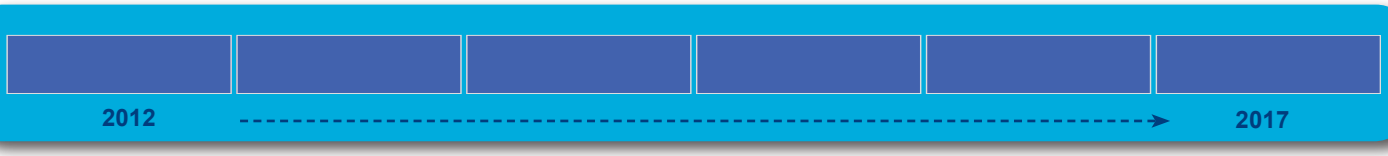
L'état de santé des récifs coralliens de la station de Kendec est stable au cours du temps.

La composition de l'habitat récifal et le taux de corail vivant sont globalement stables, avec une tendance à l'accroissement, des formes de croissance robustes en particulier. De nombreux jeunes coraux se développent sur la dalle corallienne. Le blanchissement de l'été 2016 n'a pas eu de conséquence sur ce récif.

Comme sur la station de l'îlot Rat, les comptages des poissons lors du suivi de 2013 ayant été surestimés, on peut raisonnablement conclure à une stabilité du peuplement sur les six dernières années.

Malgré une disparition, certainement naturelle, des bénitiers de taille moyenne, le peuplement d'invertébrés cibles est stable dans le temps.

État de santé stable



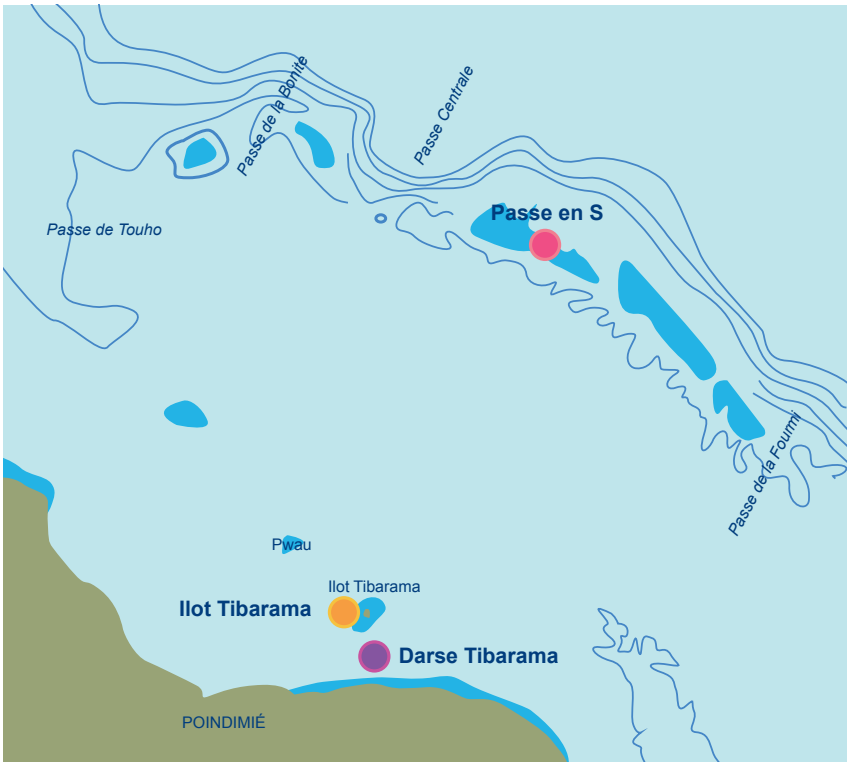
SITE n°15

POINDIMIÉ

Le site de Poindimié est doté de trois stations de suivi : Darse de Tibarama, îlot Tibarama et Passe en S.

Les stations ont été installées lors de la campagne de 2012. Elles ont été suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur mise en place.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Poindimié.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs : Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie ; PROVINCE NORD ; PALA DALIK L'écho du récif

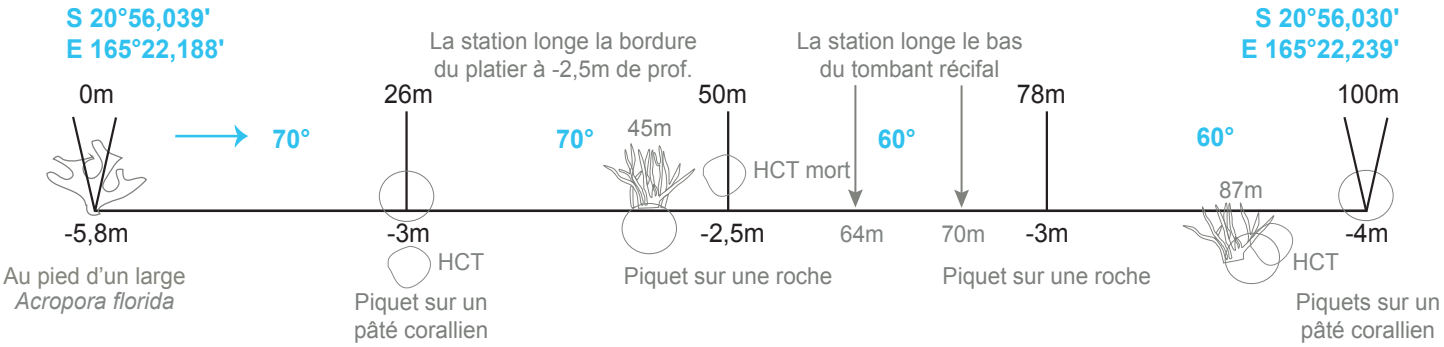
Observateurs sous-marins et partenaires techniques : PALA DALIK L'écho du récif ; Kualagoon Poindimié

Analyses et rapport : CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : DARSE DE TIBARAMA
Informations générales

Station : Darse de Tibarama
Site : Poindimié
Province : Nord
Type de station : Récif frangeant côtier
Date de la visite : 05/02/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Zone Côtière Nord et Est)
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Moyenne (apports terrigènes par les creeks et rivières alentours, pollution urbaine probable - proximité de l'agglomération de Poindimié).



Plan de la station de la Darse de Tibarama.

La station de suivi de la darse de Tibarama est située sur le platier du récif frangeant côtier de Poindimié, à 150 mètres de la sortie de la darse de Tibarama.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est modérée. Compte tenu de la proximité de l'agglomération de Poindimié et de la darse de Tibarama, ce récif est fréquenté par les pêcheurs locaux dans un cadre vivrier ou de loisirs, comme en témoigne l'observation de deux lignes de pêche emmêlées dans les branches des coraux.

Les apports du bassin versant sont modérés. La station est soumise, lors des fortes crues, aux apports d'eaux douces et de particules terrigènes du bassin versant de Poindimié, notamment *via* le creek Mwâgu se déversant à l'ouest de la darse. Le récif frangeant est sous influence des apports terrigènes drainés par les rivières Amoa et Tiwaka lors des fortes crues. La proximité de l'agglomération de Poindimié laisse supposer des apports polluants urbains ou domestiques au lagon.

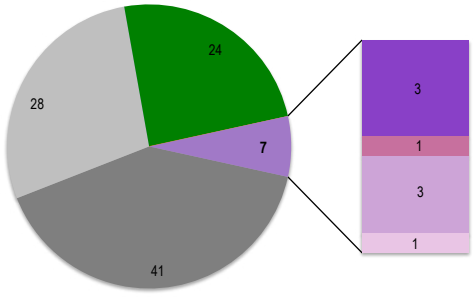
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de la darse de Tibarama a été évalué comme moyennement perturbé.

Des bris de coraux récents ont été notés (7,75 bris/100 m^2), très probablement d'origine naturelle, ce récif étant soumis à la houle lagonaire en condition d'alizés. Quelques coraux nécrosés ont été comptabilisés (3,75 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par des gastéropodes *Drupella comus* (densité de 1 coquillage/100 m^2) et une étoile de mer *Acanthaster planci.*

Une acanthaster juvénile, de quelques centimètres.

Station n°1

Station : DARSE DE TIBARAMA
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (41%)
- Débris coralliens (28%)
- Algues (24%) : *Halimeda* et gazon algal

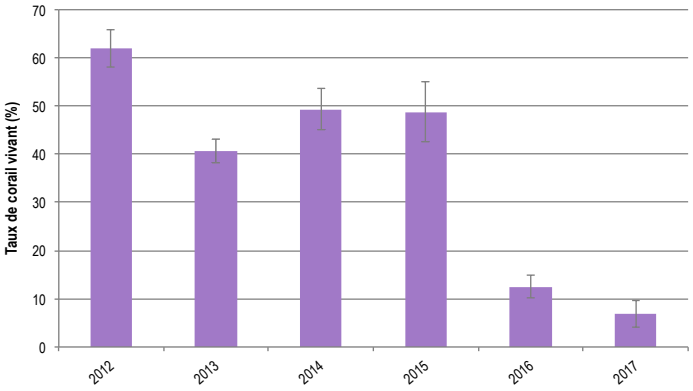
Recouvrement en corail vivant :
7% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
24% : algues (*Halimeda* dominante et gazon algal)

Substrats abiotiques :
69% : coraux branchus et tabulaires récemment morts mais peu ou pas colonisés par les algues.

Jusqu'en 2015, ce récif était composé de buissons d'Acropores branchus jointifs en bonne santé. Localement, des Acropores tabulaires et de petits massifs coralliens colonisés étaient observés.

L'habitat récifal est aujourd'hui majoritairement constitué de coraux morts et de débris coralliens. Les fonds sont tapissés d'algues vertes calcifiées *Halimeda*, recouvrant la base des coraux morts et les débris. L'extrémité des branches, la partie supérieure des tables et certains massifs coralliens sont partiellement colonisés par des corallinacées, substrat favorable au recrutement corallien. Quelques coraux vivants, de petite taille, sont rencontrés : branches et tables d'Acropores, *Pocillopora damicornis*, massifs de Porites, *Stylophora pistillata,* Fungiidae et Acropores digités. Une table d'Acropores est le siège d'un recrutement corallien récent.



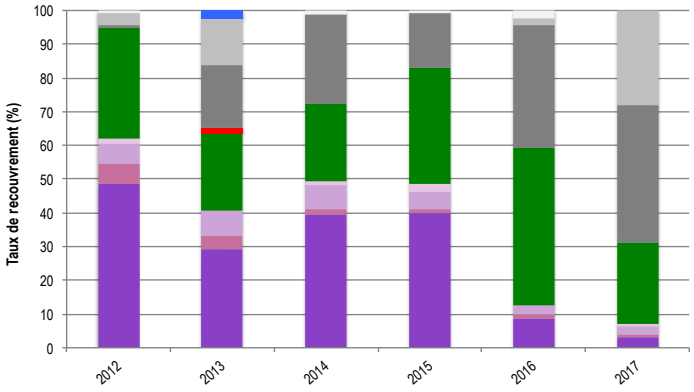
Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

La couverture corallienne vivante a significativement régressé entre 2012 et 2017 (Friedman, p≤0,01).

Une première dégradation corallienne (chute de 20% du taux de corail vivant) a eu lieu entre 2012 et 2013, conséquence de la prédation par *Acanthaster planci, Drupella cornus* et de la houle (casse mécanique). Entre 2013 et 2015, le peuplement corallien s'était partiellement régénéré (+10%). Puis, il a de nouveau régressé (-40%) entre 2015 et 2016, pour diverses raisons : le stress thermique de l'été austral 2016 (blanchissement corallien) et la prédation par *Drupella* (généralement nombreuses) et *Acanthaster* (fréquentes sur ce récif). Les Acropores branchus et tabulaires sont sensibles au réchauffement de l'eau et sont les proies favorites des *Acanthaster* et *Drupella*.

La composition de l'habitat a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Les modifications suivantes sont statistiquement significatives :

Les taux de corail branchu de 2016 et 2017 sont inférieurs à ceux des années précédentes. Les algues *Halimeda* ont été plus abondantes en 2016. Les résultats du dernier suivi indiquent qu'elles ont diminué au profit des substrats durs «propres» : coraux morts peu ou non colonisés par des macroalgues. Les débris coralliens ont augmenté, conséquence logique de la mortalité corallienne récente.



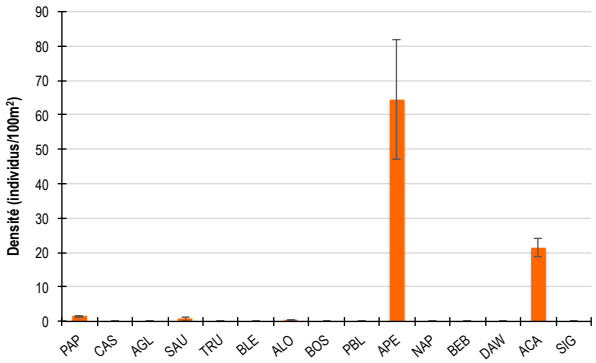
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

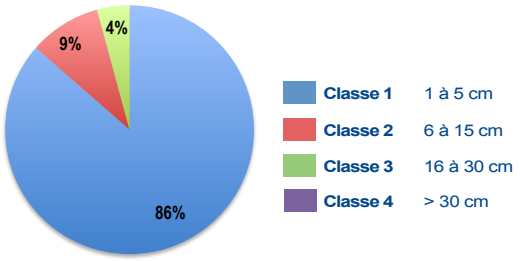
Station n°1

Station : DARSE DE TIBARAMA
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 88,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-perroquets (64,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : Peuplement nettement dominé par les poissons herbivores juvéniles (de classe 1) qui se déplacent en bancs sur la station. Cette observation, faite depuis plusieurs années, témoigne du rôle de ce récif comme zone de nurserie, pour les poissons-perroquets, chirurgiens et picots (Siganidae).



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est principalement constitué de poissons juvéniles (classe 1) : des bancs de poissons-perroquets (une dizaine d'individus par banc) et des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Z. velifer*) circulent à proximité des fonds pour brouter le film algal en surface des coraux morts et débris coralliens.

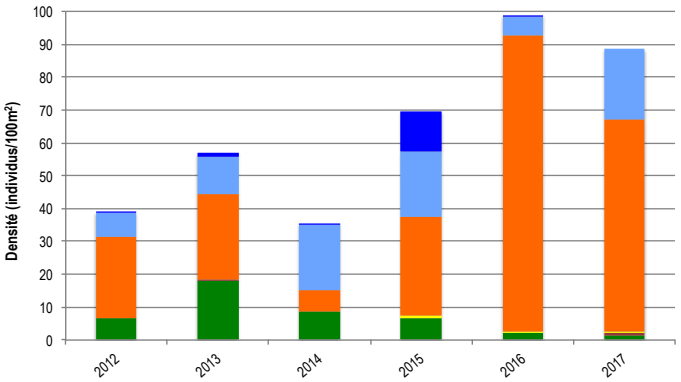
Quelques poissons de petite taille sont notés : une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*), des poissons-chirurgiens *Ctenochaetus* sp. et *Acanthurus blochii*, et des poissons-perroquets de classe 2.

Les poissons de taille moyenne sont représentés par de rares perroquets et une saumonée léopard (*Plectropomus leopardus*) de classe 3, ainsi que des poissons-papillons de classe 2 : *Chaetodon baronessa, C. lunulatus, C. trifascialis* et *C. auriga*. Toutes ces espèces sont des corallivores.

Malgré la hausse mesurée au cours du temps, la densité totale moyenne des poissons cibles ne présente pas de variation significative entre 2012 et 2017 (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement a évolué de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Les poissons-chirurgiens ont été significativement plus abondants en 2017 par rapport à 2012 et 2016. En revanche, la densité des poissons-papillons de 2017 est inférieure à celles des suivis antérieurs.

La hausse des poissons-perroquets mesurée en 2016 et 2017 par rapport aux suivis initiaux n'est pas significative.

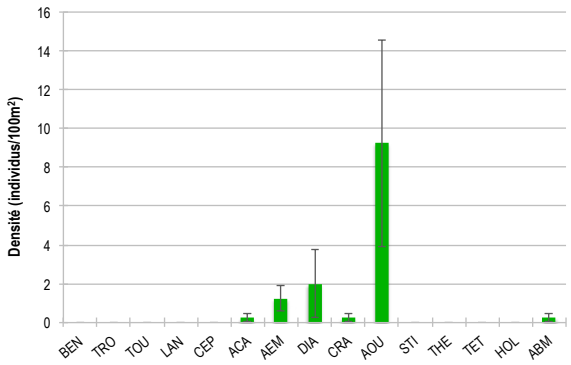


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

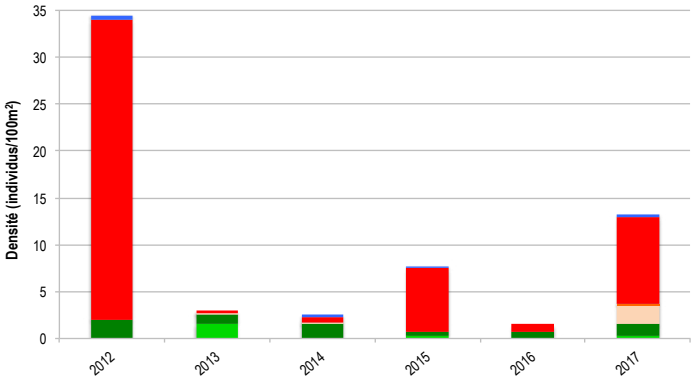
Station n°1

Station : DARSE DE TIBARAMA
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 13,25 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins *Parasalenia gratiosa* et *Echinometra mathaei* (9,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
La modification de l'habitat récifal a induit une perte des niches écologiques pour les invertébrés, en particulier pour les oursins. Ces fonds sont propices à l'observation d'étoiles de mer. Une acanthaster juvénile a été recensée.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité moyenne des macro-invertébrés cibles a significativement régressé entre 2012 et 2017 (ANOVA, p≤0,05).

Les macro-invertébrés cibles ont été significativement plus abondants en 2012 comparativement aux suivis postérieurs. La baisse de densité s'explique par la quasi disparition des oursins liée à la modification de l'habitat récifal au cours de ces dernières années. Très majoritairement représentés par l'espèce *Parasalenia gratiosa*, les oursins étaient très abondants en 2012, insérés entre les branches des Acropores vivants. À partir de 2013, ils sont devenus rares, probable conséquence de la dégradation de l'habitat corallien : colonisation de la base des coraux branchus par du gazon algal en 2013-2015 puis recouvrement quasi total des fonds par des *Halimeda* en 2016. Bien qu'ubiquiste, cette espèce d'oursin se réfugie souvent au sein des branches des coraux vivants.

La composition du peuplement ne présente pas d'évolution au cours du temps (Pillai, p>0,05).

On note toutefois un retour des oursins en 2017 et la diversification du peuplement d'invertébrés.

Echinometra mathaei

Echinostrephus aciculatus

Diadema setosum

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

Station n°1

Station : DARSE DE TIBARAMA
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Moyenne	Moyen	RC, RB, FS	7%	5	88,5	APE	6	13,25	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de la Darse de Tibarama est moyen. Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de la darse de Tibarama a été évalué comme moyennement perturbé, en raison d'un certain nombre de coraux cassés par la houle. Jusqu'en 2015 dominé par des buissons de coraux branchus vivants, l'habitat récifal est aujourd'hui composé de coraux morts et de débris coralliens partiellement colonisés par des gazons algaux ou par des corallinacées et les fonds sont tapissés d'algues vertes *Halimeda*. Le taux de corail vivant est faible : branches d'Acropores survivantes et petits coraux récemment implantés sur le récif. Les poissons cibles sont abondants mais moyennement diversifiés. Il s'agit principalement de bancs de poissons-perroquets et des chirurgiens juvéniles. Leur observation depuis plusieurs années indique que ce récif est probablement une zone de nurserie pour ces espèces. Les invertébrés cibles sont peu abondants et moyennement diversifiés. Les oursins *Parasalenia gratiosa* dominent le peuplement. L'abondance des animaux herbivores est essentielle à la régénération de ce récif.

La plupart des coraux branchus sont morts. Les algues vertes *Halimeda* tapissent les fonds de la station de suivi.

Ce récif sert probablement de nurserie pour les poissons-perroquets. Ils circulent en bancs en broutant le film algal en surface des coraux morts.

De nouveaux coraux se sont récemment installés, comme sur cette table d'Acropores morte mais dont la surface est propre.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LA DARSE DE TIBARAMA : MOYEN

État de santé

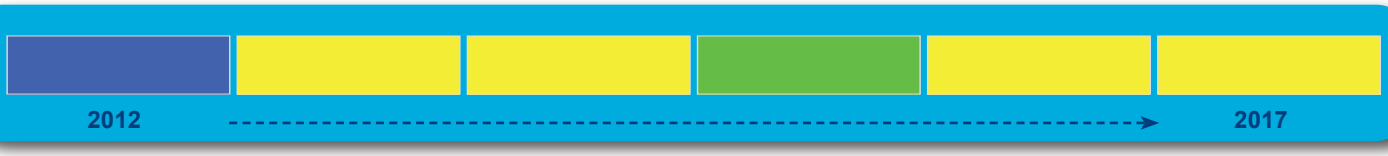
- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de la Darse de Tibarama a évolué au cours du temps.

Une première dégradation corallienne a eu lieu entre 2012 et 2013, conséquence de la prédation par *Acanthaster planci, Drupella cornus* et de la houle. La régénération des coraux, Acropores branchus surtout, s'est amorcée entre 2013 et 2015, mais a été stoppée par l'épisode de blanchissement corallien de l'été austral 2016 et la présence d'animaux corallivores. Le taux de corail vivant a considérablement régressé entre 2015 et 2017 et les fonds marins ont été envahis par les algues vertes *Halimeda*.

Atout majeur pour la régénération de ce récif, les poissons herbivores sont plus abondants ces trois dernières années (hausse non significative). Les invertébrés cibles, particulièrement les oursins, sont en revanche moins nombreux en raison de la modification de l'habitat récifal. Le suivi de 2017 indique le retour des oursins et une diversification des invertébrés cibles.

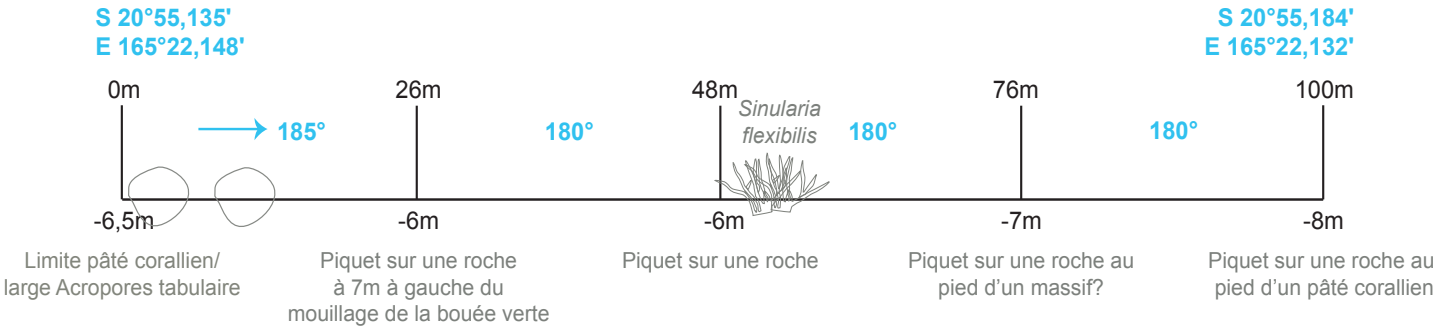
Dégradation, régénération partielle puis nouvelle dégradation de l'état de santé du récif



Station n°2

Station : ILOT TIBARAMA
Informations générales

Station : Ilot Tibarama
Site : Poindimié
Province : Nord
Type de station : Récif intermédiaire
Date de la visite : 05/02/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO (Zone Côtière Nord et Est)
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de loisirs, fréquentation par les plongeurs loisirs)
Influence du bassin versant : Moyenne (proximité de la côte et de rivières importantes et érosion du littoral de l'îlot Tibarama)



Plan de la station de l'îlot Tibarama.

La station de l'îlot Tibarama est localisée sur la pente du récif bordant l'îlot Tibarama, sur la façade abritée des vents dominants.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018.

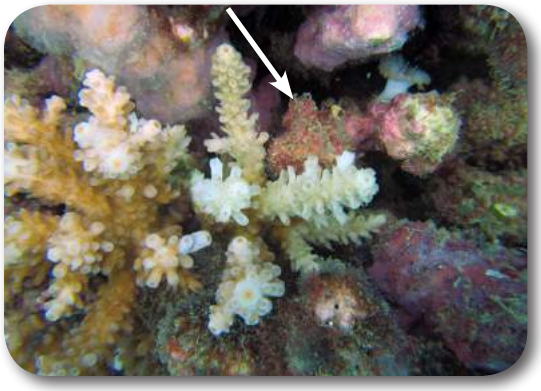
L'influence anthropique est moyenne. Le récif de l'îlot Tibarama est occasionnellement fréquenté par les pêcheurs, comme l'atteste les lignes de pêche observées sur le récif. Une bouée de mouillage est située en partie médiane de la station de suivi, utilisée par le club de plongée de Poindimié.

Les apports du bassin versant sont modérés. La station peut être soumise, lors des fortes pluies, aux apports de particules terrigènes et autres polluants du bassin versant de Poindimié *via* divers cours d'eau et les rivières Amoa et Tiwaka.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de l'îlot Tibarama a été évalué comme peu perturbé.

Ce constat doit être nuancé par la très faible couverture en corail vivant, qui réduit le risque d'observation de nécroses coralliennes et de coraux cassés.

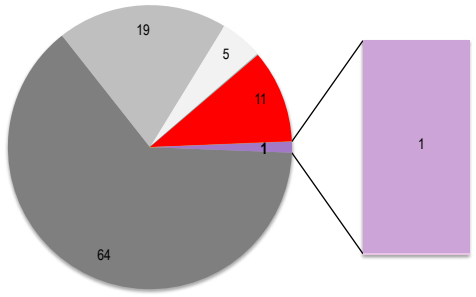
Seuls trois coraux nécrosés ont été observés (0,75 coraux nécrosés/100 m^2), par prédation par des coquillages *Drupella cornus* (un coquillage recensé sur la station) et l'abrasion du tissu corallien avec le fond.



Un jeune corail subissant la prédation d'un coquillage corallivore *Drupella cornus*.

Station n°2

Station : ILOT TIBARAMA
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (64%)
- Débris coralliens (19%)
- Coraux mous (11%)

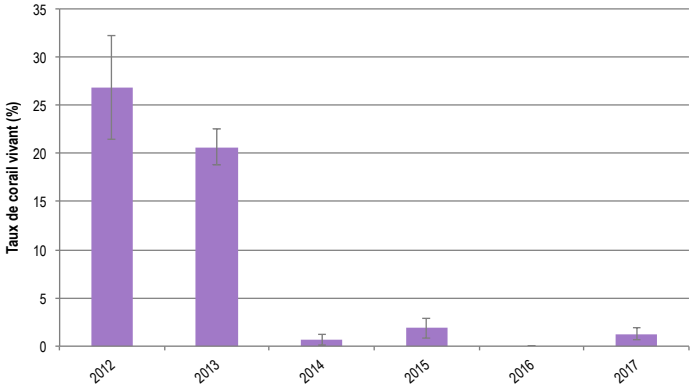
Recouvrement en corail vivant :
1% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
11% : coraux mous (*Sinularia* sp. et *Sinularia flexibilis*), éponges (*Cliona orientalis* et *C. jullienei*) et algues (gazon algal épais)

Substrats abiotiques :
88% : fond de dalle calcaire parsemé de massifs coralliens et coraux morts peu colonisés par les algues ; des zones d'accumulation de débris coralliens.

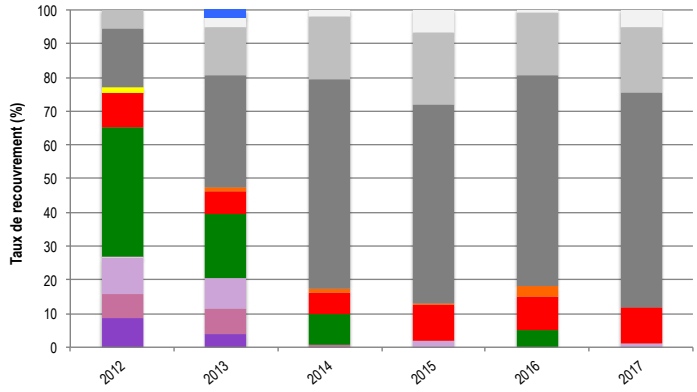
Les fonds de la station de suivi sont composés de dalle corallienne colonisée par des coraux et massifs coralliens morts. De nombreux débris coralliens s'accumulent sur les fonds.

La couverture corallienne est quasiment nulle. Les coraux mous sont abondants, particulièrement l'espèce *Sinularia flexibilis*, qui est communément rencontrée dans les milieux turbides, soumis à des apports terrigènes élevés. Des éponges cliones recouvrent par endroits les coraux morts. Rarement, du gazon algal épais est noté sur les coraux morts.



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

La couverture corallienne vivante a significativement régressé entre 2012 et 2017 (ANOVA, p≤0,001). La chute du taux de corail vivant (-25%) a été attribuée à la prédation par *Acanthaster planci*. Selon des plongeurs locaux, cette espèce est également en cause dans la dégradation de ce même récif en 2010.



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

Malgré la chute du taux de corail vivant, la composition de l'habitat ne présente pas d'évolution significative entre 2012 et 2017 (Pillai, p>0,05).

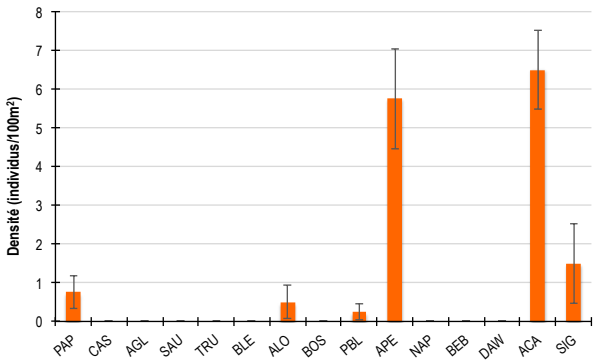
La disparition totale des coraux vivants et la régression des algues ne sont pas statistiquement significatives mais avérées. Cette dernière indique une activité de broutage des algues efficace par les espèces herbivores (oursins et poissons herbivores : chirurgiens, picots, perroquets...), favorisant la reconquête du milieu par les coraux durs. De jeunes coraux épars sont observés sur ces substrats durs propres.

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)		

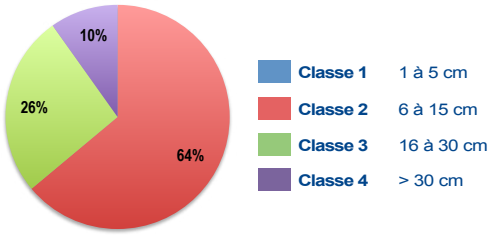
Station n°2

Station : ILOT TIBARAMA
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 15,25 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens et perroquets (respectivement 6,5 et 5,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : La présence d'espèces de poissons herbivores est un atout pour la régénération de ce récif. En limitant la couverture algale, leur action favorisera la reconquête corallienne.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est majoritairement constitué d'individus de taille moyenne.

Les poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus, Zebrasoma scopas*) de classes 2 et 3 sont les plus fréquents.

Des poissons-perroquets de classe 2 à 4 circulent sur la station. Les perroquets de classe 3 sont majoritaires et quatre individus de 40-50 cm ont été observés, dont un perroquet bleu (*Chlorurus microrhinos*).

Plusieurs couples de picots à deux bandes et picots renards (*Siganus doliatus, S. puellus*) de classe 2 et 3 ont été recensés.

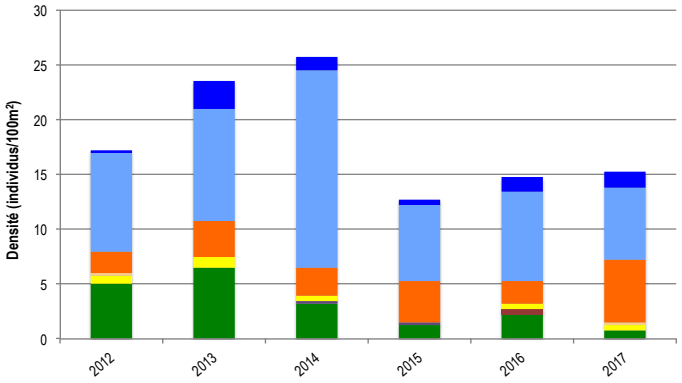
Les poissons-papillons sont rares, en lien avec la couverture corallienne très faible. Les espèces rencontrées sont de taille moyenne (classe 2) : *Chaetodon vagabundus* et *C. lunulatus*.

Deux loches *Epinephelus howlandi* de classe 4 (40 cm) ont été notées.

Malgré des valeurs de densité plus faibles depuis 2015, la densité totale moyenne des poissons cibles ne présente pas de variation significative sur les six dernières années (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas évolué de manière significative entre 2012 et 2017 (Pillai, p>0,05).

Néanmoins, on notera la diminution progressive de l'abondance des poissons-papillons, probable conséquence de la dégradation du peuplement corallien.

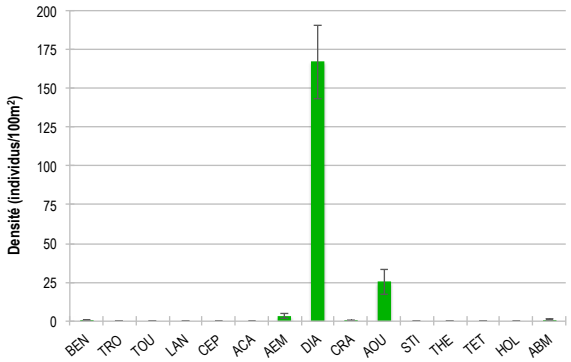


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

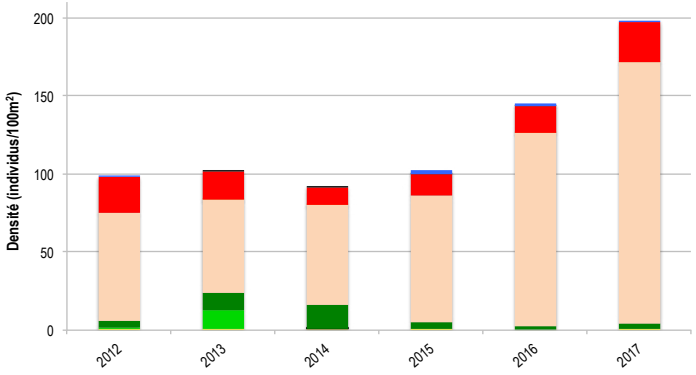
PAP Poisson-papillon
CAS Castex
AGL Autre grosse lèvre
SAU Loche saumonée
TRU Loche truite
BLE Loche bleue
ALO Autre loche
BOS Perroquet à bosse
PBL Perroquet bleu
APE Autre poisson-perroquet
NAP Napoléon
BEB Bossu & bec de cane
DAW Dawa
ACA Picot (Acanthuridae)
SIG Picot (Siganidae)

Station n°2

Station : ILOT TIBARAMA
Macro-invertébrés benthiques



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



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité moyenne totale des macro-invertébrés cibles a significativement augmenté au cours du temps (Friedman, p≤0,05).

La densité relevée en 2017 est supérieure à celles de la période 2012-2015. Cette hausse est liée à l'augmentation du nombre d'oursins diadèmes au cours du temps.

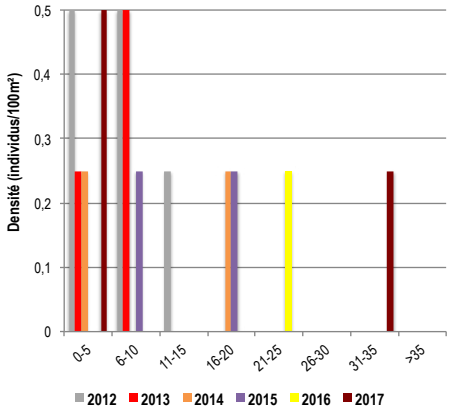
La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

La densité des *Acanthaster planci* de 2013 a été significativement supérieure à celles de 2014 à 2017. Quarante-neuf étoiles de mer épineuses avaient été recensées sur l'ensemble de la station en 2013 et aucune de 2014 à 2017. Elles ont donc déserté ce récif.

La densité des autres étoiles de mer de 2014 a été significativement supérieure à celles de 2012 et 2015-2017.

Les oursins diadèmes comptabilisés en 2017 ont été significativement plus abondants qu'au cours de la période 2012-2014.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
198 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes (167 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
L'abondance des oursins diadèmes est à la fois bénéfique pour la régénération des coraux (action de broutage des algues) mais peut également témoigner de mauvaises conditions environnementales : ils peuvent pulluler sur des récifs où les eaux sont chargées en sédiments, en éléments nutritifs ou d'autres types de pollution.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont très rares (0,75 individus./100 m²).

Trois bénitiers ont été observés lors du suivi de 2017 : un bénitier à lames *Tridacna squamosa* de 35 cm et deux individus récemment installés sur le récif, de 3 et 5 cm. Les nouveaux individus recrutés entre 2012 et 2014 n'ont pas été retrouvés.

Bénitier à lames de 35 cm.

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

Station n°2

Station : ILOT TIBARAMA
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Moyenne	Faible	RC, RB, SC	1%	6	15,25	ACA, APE	6	198	DIA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station de l'îlot Tibarama présentent un mauvais état de santé. L'habitat récifal est à ce jour prédominé par les substrats abiotiques, sous la forme d'une dalle corallienne parsemée de débris coralliens et de massifs et coraux morts pour la plupart récemment (les formes coralliennes sont encore reconnaissables). Ces substrats durs sont propres et la couverture algale est limitée, attestant de l'efficacité de l'action de broutage des algues par les poissons herbivores et oursins. La couverture en coraux durs est extrêmement limitée, les coraux mous sont en revanche bien représentés, notamment l'espèce *Sinularia flexibilis* qui affectionne les eaux turbides. Les poissons sont peu nombreux et moyennement diversifiés, avec une dominance des herbivores de taille moyenne. Les poissons-papillons sont rares. Les invertébrés cibles sont très abondants, en particulier les oursins diadèmes qui s'agrègent par dizaines au pied des massifs coralliens. Les bénitiers sont rares. Pour un récif dégradé, le peuplement d'invertébrés se maintient à un niveau élevé de richesse et d'abondance. L'abondance des espèces herbivores est un atout majeur pour la régénération de ce récif.

Les poissons-perroquets participent à limiter la couverture en algues sur ce récif dégradé.

Les coraux mous *Sinularia flexibilis* sont bien représentés. Espèce hétérotrophe, elle peut devenir dominante sur les récifs soumis à la sédimentation.

Agrégation d'oursins diadèmes, dont l'action de broutage permet de réguler la couverture algale.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE L'ILOT TIBARAMA : MAUVAIS

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

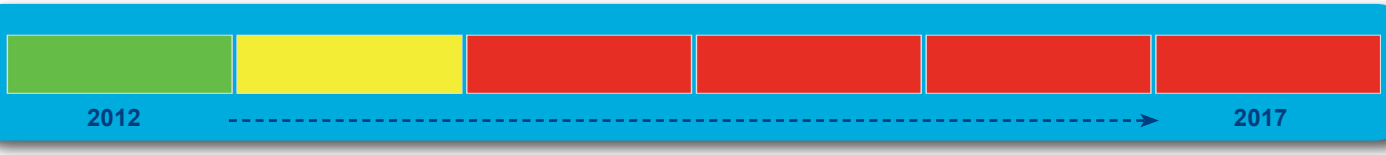
L'état de santé des récifs coralliens de la station de l'îlot Tibarama s'est dégradé au cours du temps.

Une dégradation sévère des coraux durs a eu lieu entre 2012 et 2014, subissant la prédation par des acanthasters. Malgré la faible couverture en algues et la présence de substrats durs propres, le peuplement corallien ne s'est pas encore régénéré.

La composition et l'abondance du peuplement de poissons cibles ne présentent pas de variations temporelles significatives. Toutefois, on note la raréfaction des poissons-papillons au cours du temps.

Les invertébrés cibles sont plus abondants, particulièrement les oursins diadèmes dont la densité a été maximale en 2017 sur la période de suivi. Les acanthasters ont déserté le récif.

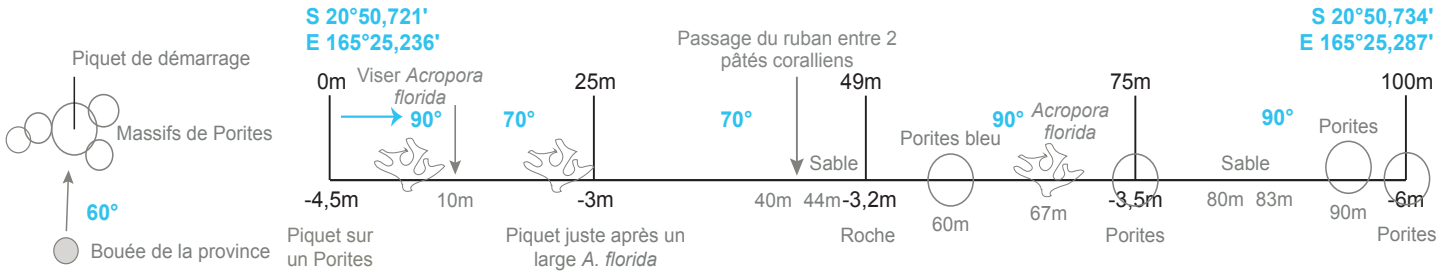
Dégradation de l'état de santé



Station n°3

Station : PASSE EN S
Informations générales

Station : Passe en S
Site : Poindimié
Province : Nord
Type de station : Récif barrière externe
Date de la visite : 06/02/2018
Statut de protection : Zone de Bien UNESCO(Zone Côtière Nord et Est)
Influence anthropique : Faible (fréquentation par les plongeurs de loisirs)
Influence du bassin versant : Nulle (station sous influence des eaux océaniques)



Plan de la station de la Passe en S.

La station de la Passe en S est située sur la bordure du platier interne du récif barrière externe, dans une zone de circulation des eaux océaniques par une échancrure du récif barrière (système de fausse-passe). Ce récif est baigné par les eaux océaniques.

Localisation de la station de la Passe en S.

Le démarrage de la station est localisé à proximité d'une bouée de mouillage installée par la province Nord pour les activités de plongée sous-marine.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Ce récif est occasionnellement fréquenté par des plongeurs de loisirs (en bouteille ou en apnée).

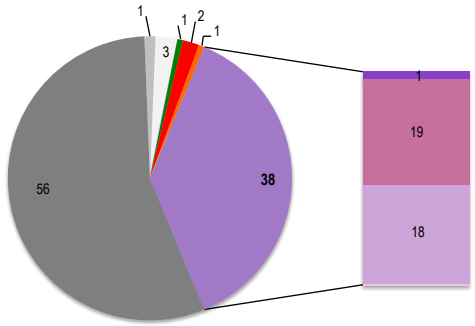
Les apports du bassin versant sont nuls. La station, située en arrière de la zone de déferlement de la houle océanique et dans l'axe de la fausse-passe, est baignée par les eaux claires du large.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de la Passe en S a été évalué comme peu perturbé. Quelques bris de coraux ont été notés (4 bris/100 m^2), de cause naturelle (hydrodynamisme fort, houle et alimentation ou passage de gros poissons). Des coraux nécrosés ont été recensés (3,25 coraux nécrosés/100 m^2). Les causes des nécroses sont multiples : prédation par des coquillages *Drupella cornus* (densité de 3 individus/100 m^2) et une *Acanthaster planci*, compétition avec les algues (notamment au sein des coraux branchus abritant des poissons-demoiselles *Stegastes*) et maladies coralliennes (syndromes blancs).

Des bris de coraux et des colonies retournées attestent de l'hydrodynamisme sur ce récif.

Station n°3

Station : PASSE EN S
Habitats récifaux



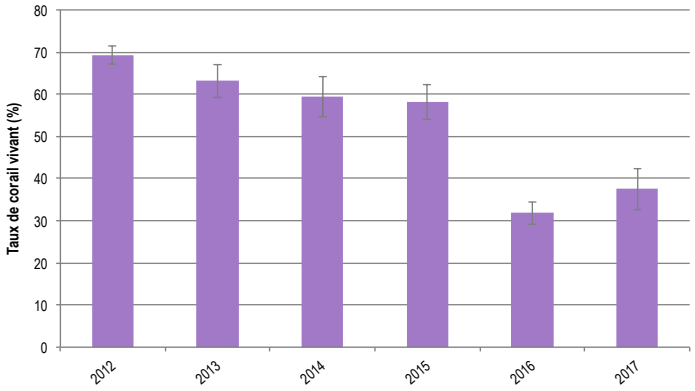
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (56%)
- Coraux massifs (19%)
- Autres formes coralliennes (18%)

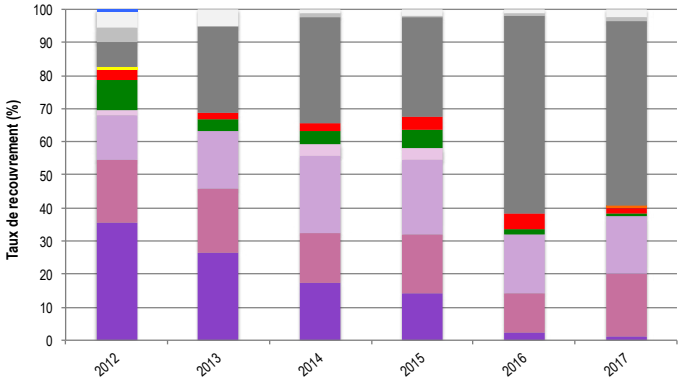
Recouvrement en corail vivant :
38% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
3% : algues (cyanobactéries et gazon algal) et coraux mous (*Sarcophyton*)

Substrats abiotiques :
59% : dominance des coraux morts depuis longtemps et érodés (socle du récif actuel) et deux portions sableuses.



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



Évolution temporelle la composition de l'habitat.

Jusqu'à présent dominé par les coraux vivants, ce récif est aujourd'hui majoritairement constitué de dalle corallienne recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées) et de coraux morts peu ou non colonisés par les algues. La couverture en algues est limitée et les substrats durs sont propices à la croissance corallienne.

L'habitat reste toutefois complexe et un peuplement corallien moyennement dense est toujours présent, composé d'espèces et de formes de croissance variées : Porites massifs et digités, Acropores branchus, submassifs, tabulaires, digités et encroûtants, formes libres (Fungiidae), coraux foliaires. Localement, des coraux morts colonisés par du gazon algal sont observés (coraux branchus abritant des poissons-demoiselles *Stegastes*). Des coraux mous sont présents, particulièrement l'espèce *Sarcophyton*. Le récif est entrecoupé par deux zones de sable blanc fin.

La couverture corallienne vivante a significativement régressé au cours du temps (Friedman, p≤0,01).

Les taux de corail vivant de 2016 et 2017 sont significativement inférieurs à ceux des années précédentes. La principale cause de cette régression est le blanchissement corallien survenu lors de l'été austral 2016.

La composition de l'habitat ne présente pas d'évolution significative entre les différentes campagnes de suivi (Pillai, p>0,05).

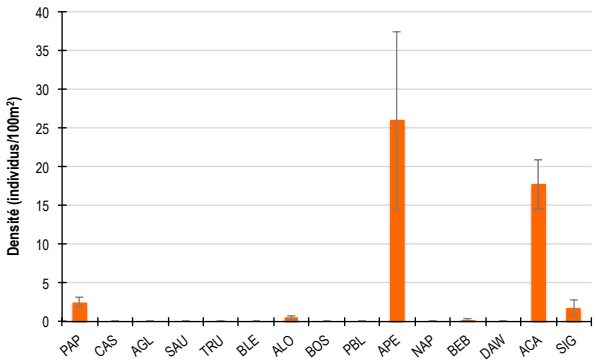
On note toutefois une nette régression des coraux branchus et la disparition des coraux tabulaires, au profit des substrats durs propres (dalle et coraux morts peu/pas colonisés par les algues). Les Acroporidae branchus et tabulaires ont été les plus affectés par le blanchissement corallien de l'été 2016.

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)		

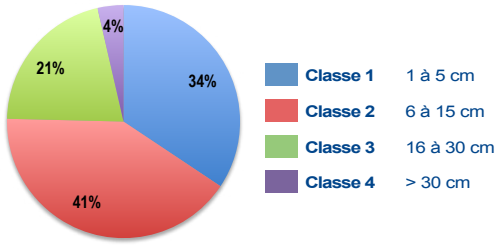
Station n°3

Station : PASSE EN S
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 48,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-perroquets et poissons-chirurgiens (26 et 17,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Comme chaque année, ce récif abrite un peuplement de poissons abondants, bien diversifiés et composé d'individus de toutes tailles.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

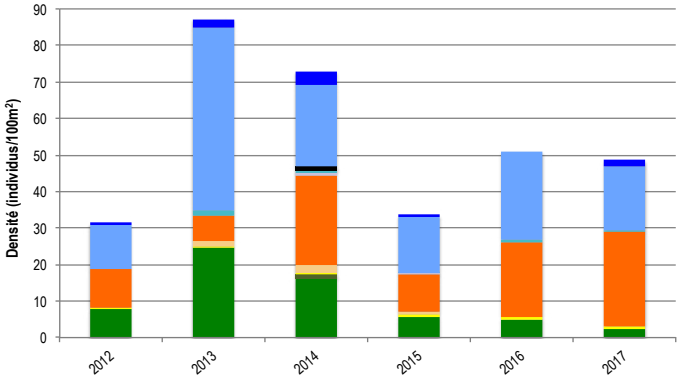
Malgré les variations mesurées entre les différentes campagnes de suivi, la densité totale moyenne des poissons cibles ne présente pas d'évolution significative entre 2012 et 2017 (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement a évolué de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

Les poissons-papillons sont significativement moins abondants en 2016 et 2017 comparativement à 2013 et 2014, probable conséquence de la dégradation des coraux.

Le peuplement est constitué d'individus de toutes tailles :

- Dominance des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas* et *Acanthurus blochii*) et poissons-perroquets (*Scarus rivulatus* dominants) de classes 2 et 3.
- Des poissons-papillons de classe 2, pour la plupart corallivores : *Chaetodon lunulatus, C. plebeius, C. baronessa, C. unimaculatus, C. pelewensis, C. citrinellus*.
- Plusieurs couples de picots de différentes espèces (*Siganus vulpinus, S. puellus, S. doliatus, S. punctatus*) de classe 3.
- Deux loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classes 2 et 3.
- Un bossu doré (*Lethrinus atkinsoni*) de 50 cm.
- Des bancs de poissons-perroquets juvéniles (classe 1) qui circulent en bancs d'une dizaine d'individus à proximité des fonds.

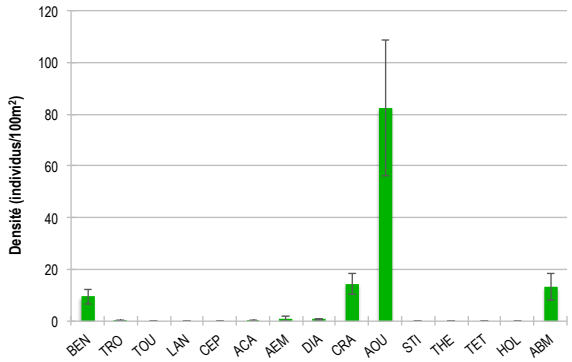


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

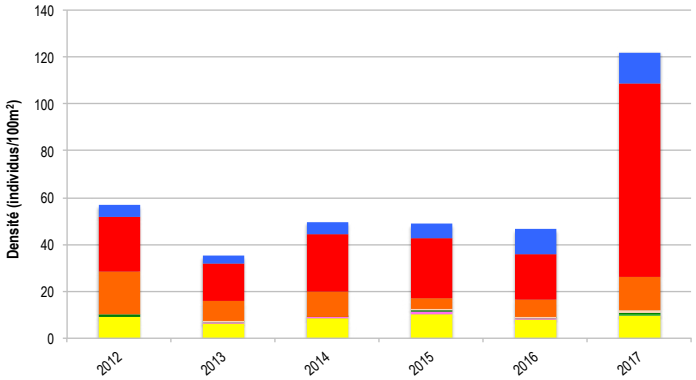
Station n°3

Station : PASSE EN S
Macro-invertébrés benthiques

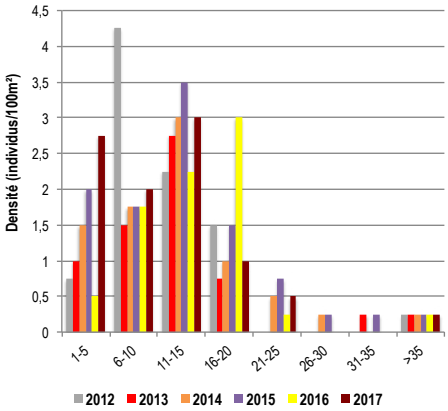


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
122 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins *E. mathaei* (82,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est caractéristique des platiers de récif barrière interne en bonne santé : oursins (perforants, crayons) et bénitiers abondants, nombreuses holothuries, quelques gros trocas et étoiles de mer, corallivores rares.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité totale moyenne des macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution significative entre 2012 et 2017 (ANOVA, p>0,05).

La hausse mesurée entre les deux derniers suivis n'est pas statistiquement significative. Elle est due à une augmentation considérable des oursins perforants (*Echinometra mathaei*) aux secteurs 3 et 4. Ces oursins, de petite taille, se sont récemment implantés au sein du récif.

La composition globale du peuplement n'a pas évolué au cours du temps (Pillai, p>0,05).

L'augmentation de la densité des oursins perforants ne concerne que deux secteurs de la station, générant des écarts types à la moyenne élevés, masquant la significativité de la hausse.

Les bénitiers sont très abondants (9,5 individus/100 m²).

Trois espèces sont recensées : *Tridacna maxima* (dominante), *T. squamosa* et *T. derasa* (un seul individu de 54 cm).

Des bénitiers de toutes tailles sont observés, de 2 à 50 cm, avec une dominance des individus de petite taille (<15 cm). Les bénitiers de taille moyenne (>15 cm) ont disparu, vraisemblablement victimes de la prédation par des animaux marins (coquilles vides en place). Une dizaine de nouvelles recrues (de 2 et 4 cm) ont été comptabilisées, ce qui constitue le plus fort taux de recrutement sur ce récif depuis le démarrage du suivi.

L'histogramme d'évolution des classes de taille indique que la population de bénitiers se maintient grâce à l'installation de nouveaux individus mais que les bénitiers de taille moyenne disparaissent.

Un troca commun (R*ochia nilotica*) de 8 cm a été observé au secteur 2.

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

Station n°3

Station : PASSE EN S
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCM, HCO	38%	6	48,75	APE, ACA	8	122	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station de la Passe en S sont en état de santé satisfaisant. Ce récif est soumis à l'influence des eaux du large, et ne reçoit aucun apport terrigène ni polluant du bassin versant. Il est fréquenté par des plongeurs et apnéistes dans un cadre touristique encadré par des opérateurs locaux. Les perturbations d'origine naturelle sont faibles : rares coraux nécrosés (prédation par *Drupella cornus* et maladies coralliennes) et rares coraux cassés (hydrodynamisme ou l'alimentation des poissons). L'habitat récifal est dominé par les substrats durs propres : coraux morts peu colonisés par les algues et dalle corallienne recouverte de corallinacées. Le taux de corail vivant est moyennement dense et présente une diversité de formes et d'espèces coralliennes. Les peuplements de poissons et d'invertébrés cibles sont abondants et diversifiés, composés d'espèces communément rencontrées sur les récifs barrières internes en bonne santé et peu dérangés par l'homme : poissons de toutes tailles et peu craintifs, bénitiers et oursins très abondants, nombreuses holothuries, trocas de grosse taille et dominance des espèces herbivores favorisant le maintien d'un récif à faible couverture algale.

Malgré la dégradation corallienne récente, l'habitat reste bien vivant et les coraux variés.

Les coraux branchus ont soufferts du stress thermique de l'été 2016. La plupart sont morts par blanchissement.

Les oursins sont très abondants, particulièrement aux secteurs 3 et 4.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LA PASSE EN S : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

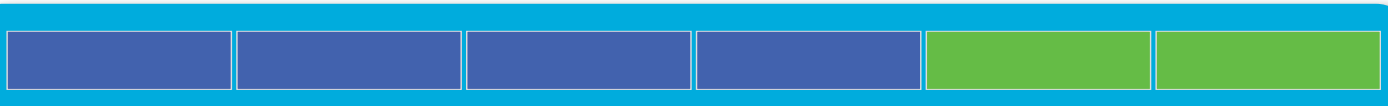
L'état de santé de ce récif s'est légèrement dégradé au cours du temps.

Une régression du taux de corail vivant avait été mesurée entre les suivis de 2015 et 2016, en conséquence du stress thermique de l'été austral 2016, engendrant un blanchissement corallien puis la mortalité des formes coralliennes branchues et tabulaires (famille des Acroporidae). Pour l'heure, le corail ne s'est pas encore régénéré.

La densité totale des poissons cibles est globalement stable dans le temps. On note toutefois la diminution significative de l'abondance des poissons-papillons.

Les invertébrés cibles ont considérablement augmenté, particulièrement les oursins aux secteurs 3 et 4. Cette hausse n'est pas significative.

Dégradation de l'état de santé



SITE n°16

YATÉ

Le site de Yaté est doté de trois stations de suivi : Bekwé, Paradis et Passe de Toémo.

Ces stations ont été mises en place lors de la campagne 2012 (en février 2013) et suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur installation.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Localisation des stations de suivi du site de Yaté.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

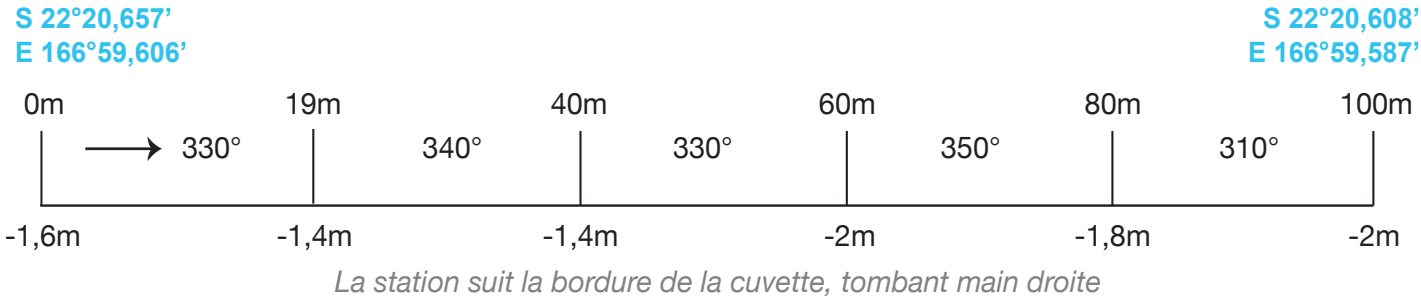
Observateurs sous-marins
- Damas ATITI
- Florent CADE
- Sandrine JOB

Analyses et rapport

Station n°1

Station : BEKWÉ
Informations générales

Station : Bekwé
Site : Yaté
Province : Sud
Type de récif : Platier de récif frangeant
Date de la visite : 22/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Forte (apports de particules terrigènes *via* la rivière Kwë, en liaison avec le site minier de Vale).
Densité de population faible sur le littoral.



Plan de la station de suivi de Bekwé.

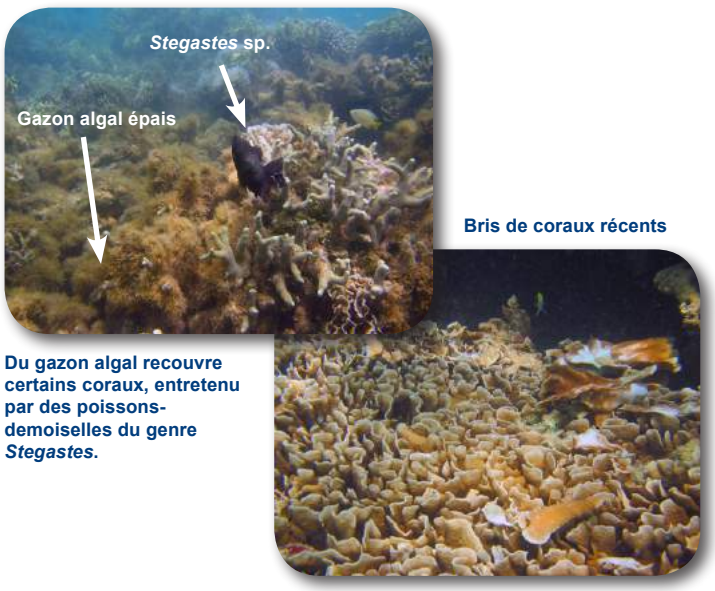
La station de suivi de Bekwé est située sur la bordure interne d'une cuvette lagonaire au sein du platier de récif frangeant ceinturant la Baie Kwë.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. La station a été entretenue par le remplacement de certains piquets et l'ajout de piquets pour faciliter la pose du décamètre.

L'influence anthropique est faible. Selon les observateurs de Yaté, les pêcheurs vivriers fréquentent occasionnellement ce récif, comme l'atteste l'observation de lignes de pêche sur les fonds marins lors de chaque suivi. Cette année encore, une ligne de pêche a été recensée.

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 Nouvelle-Calédonie. Les apports terrigènes peuvent être importants, en période de forte pluie particulièrement. Des zones d'accumulation de vase sont observées en bordure de la cuvette lagonaire (au pied de certains massifs coralliens), attestant de ces apports et du faible hydrodynamisme régnant sur ce secteur.

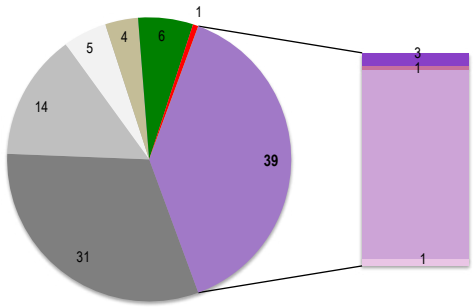
Au jour des relevés de terrain le récif de la station de Bekwé a été évalué comme peu perturbé. Quelques bris de coraux récents ont été observés (3,25 bris/100 m^2), *à priori* uniquement de cause naturelle (passage de gros poissons, houle), ainsi qu'un petit nombre de coraux nécrosés (2 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par des coquillages *Drupella cornus* (en densité de 4 individus/100 m^2) et de la compétition avec du gazon algal (territoires à poissons-demoiselles *Stegastes*).



Du gazon algal recouvre certains coraux, entretenu par des poissons-demoiselles du genre *Stegastes*.

Station n°1

Station : BEKWÉ
Habitats récifaux



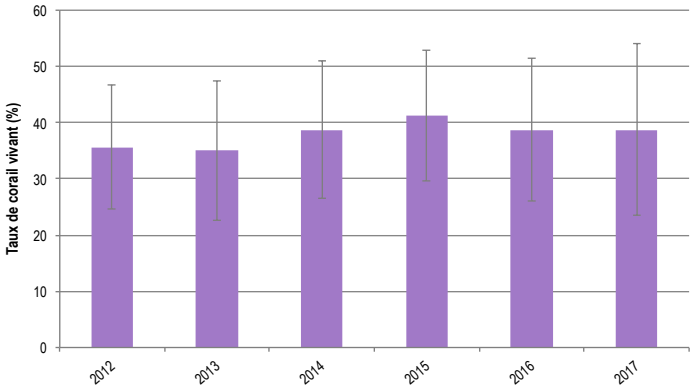
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Autres formes coralliennes (34%)
- Roches et dalle corallienne (31%)
- Débris coralliens (14%)

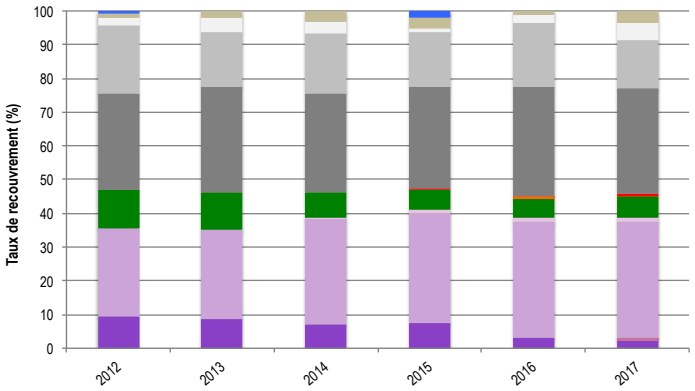
Recouvrement en corail vivant :
39% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
7% : algues (gazon algal épais sur coraux morts) et éponges (*Cliona orientalis*)

Substrats abiotiques :
54% : anciens coraux massifs érodés («roches»), débris coralliens sur fonds sableux et zones d'accumulation de vase



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques. La station de suivi traverse plusieurs massifs coralliens érodés colonisés par des coraux vivants ou du gazon algal épais. Les fonds sont composés de sable, localement (au pied des massifs coralliens) de vase et de débris coralliens, particulièrement au secteur 4.

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 stenella*), formant un bourrelet récifal ceinturant la cuvette lagonaire. 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, Seriatopora 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 des buissons d'Acropores posés sur les fonds sédimentaires, colonisés par des demoiselles *Stegastes*.

Malgré l'épisode de blanchissement corallien de l'été austral 2016 qui avait affecté certains coraux de la station de Bekwé, la couverture corallienne est restée globalement stable sur l'ensemble de la période de suivi. La perte corallienne a dû être compensée par la croissance d'autres coraux.

Le taux de corail vivant ne présente pas de variation significative au cours du temps (Friedman, p>0,05).

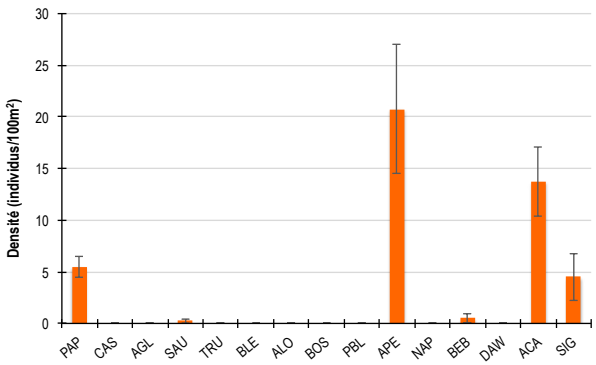
La composition de l'habitat récifal n'a pas varié entre 2012 et 2017 (Pillai, p>0,05).

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)		

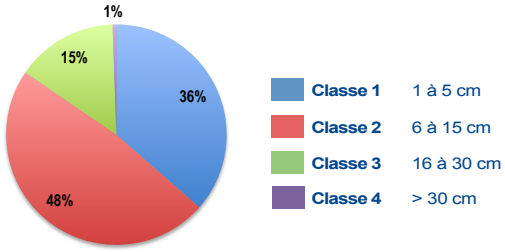
Station n°1

Station : BEKWÉ
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 45,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-perroquets (20,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : Dominance des poissons herbivores (perroquets, chirurgiens et picots) juvéniles et de petite taille qui se déplacent en bancs sur la station. Les papillons sont abondants, en lien avec la couverture corallienne élevée.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement se partage entre de petits individus (sur le haut de pente de la cuvette) et des individus de taille moyenne (provenant des fonds de la cuvette):

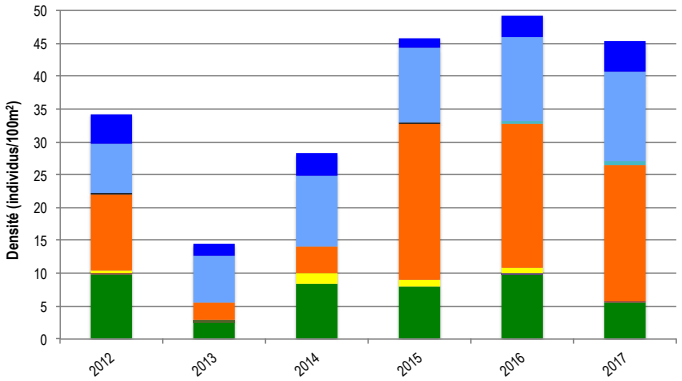
- Juvéniles de poissons chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas*), perroquets (plusieurs bancs de 10 à 20 individus) et papillons.
- Nombreux perroquets et quatre couples de picots (*Siganus puellus, S. doliatus*) de petite taille (classe 2).
- Nombreux poissons-papillons (espèces corallivores dominantes : *Chaetodon lunulatus, C. plebeius, C. baronessa, C. epphipium, C.pelewensis*) de taille moyenne (classe 2).
- Deux bossus d'herbe (*Lethrinus harak*), deux perroquets et une dizaine de picots (*Siganus puellus, S. woodlandi*) de taille moyenne (classe 3).
- Une loche saumonée (*Plectropomus leopardus*) de classe 4 (80 cm)

La densité des poissons cibles a varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p≤0,05).

La densité enregistrée en 2013 a été significativement inférieure à celles des autres années, hormis 2014.

La composition du peuplement ne présente pas de variation significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

On remarque que le profil d'évolution du peuplement est guidé par les densités des poissons-perroquets. La plupart étant des individus juvéniles ou de petite taille, la densité moyenne totale évolue en fonction du cycle naturel de cette famille de poissons (recrutement, déplacement des populations).

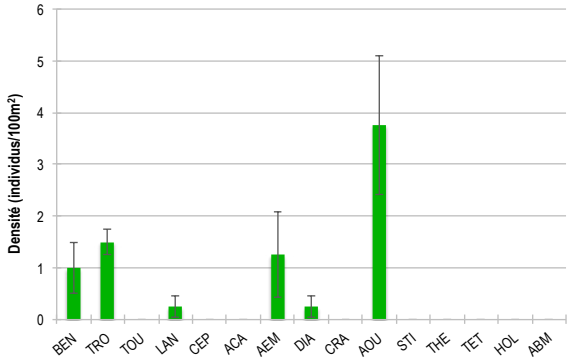


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

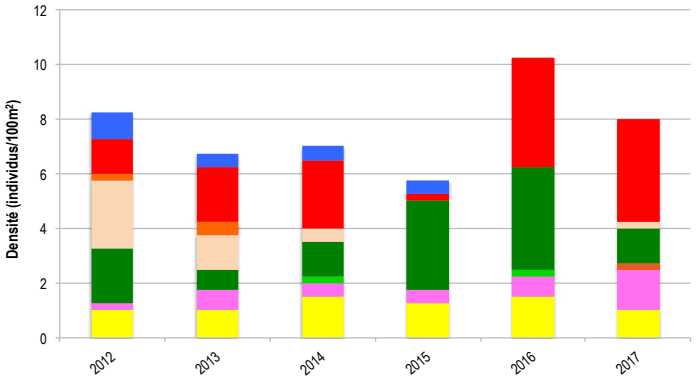
Station n°1

Station : BEKWÉ
Macro-invertébrés benthiques

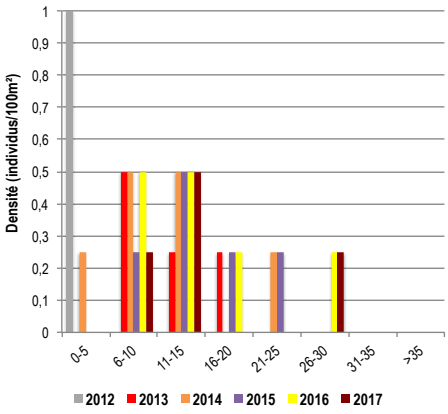


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
8 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins (*Echimometra mathaei* dominants, *Parasalenia gratiosa*) (3,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Comme chaque année, les invertébrés sont rares et épars. Le peuplement est composé de quelques bénitiers adultes, de gros trocas, d'oursins et d'étoiles de mer. Aucune holothurie n'a été répertoriée lors des deux derniers suivis.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Friedman, p>0,05).

La composition globale du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05).

Des trocas sont recensés tous les ans au sein du récif de Bekwé.

Les bénitiers sont peu abondants (1 bénitier/100 m²). Les deux espèces observées sont *Tridacna maxima* et *Tridacna squamosa*.

Les tailles sont comprises entre 6 et 29 cm. Le plus gros individu est un bénitier à lame (*Tridacna squamosa*) au secteur 1. Aucun individu juvénile (< 4 cm) n'a été recensé au cours des trois dernières campagnes de suivi. Le taux de recrutement des bénitiers est donc faible et la population peu dynamique. L'histogramme des classes de taille indique une bonne croissance des bénitiers présents sur la station de suivi au fil du temps.

Six trocas communs (*Rochia nilotica*) ont été comptabilisés, de 6 à 11 cm de diamètre.

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

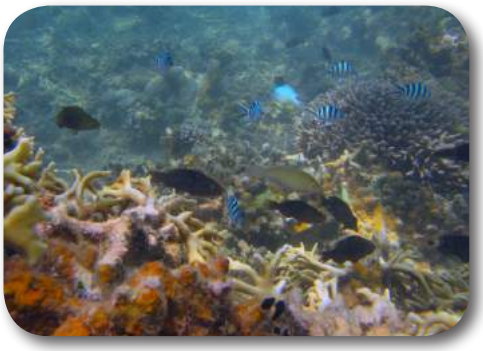
Station n°1

Station : BEKWÉ
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Faible	Faible	HCO, RC, RB	39%	6	45,25	APE	6	8	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Bekwé a été qualifié de satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, ce récif est apparu peu perturbé, avec l'observation de quelques coraux nécrosés par des *Drupella* ou en compétition avec du gazon algal et un petit nombre de coraux cassés. L'habitat récifal se partage entre des formations coralliennes denses et saines et des massifs coralliens morts colonisés par du gazon algal et des coraux de petite taille, entrecoupés de zones de sable et de débris coralliens. L'influence terrigène se manifeste par l'accumulation de vase au pied de certains massifs coralliens et la présence de coraux adaptés aux eaux turbides. Le peuplement de poissons cibles est dense et moyennement diversifié, dominé par les poissons herbivores (chirurgiens, picots, perroquets). Des poissons juvéniles (notamment des papillons) sont observés au sein des coraux sur le haut de pente de la cuvette. Des individus plus gros circulent sur le bas de pente de la cuvette. Les 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. Un petit nombre d'individus de chaque espèce cible est recensé : étoiles de mer, oursins, bénitiers et trocas. Les bénitiers sont peu nombreux, probablement en lien avec la turbidité de l'eau, et leur population est peu dynamique (aucun nouvel individu comptabilisé au cours des trois derniers suivis).



Un banc de poissons-perroquets juvéniles.

Alternance de coraux denses et sains et et de portions de récif colonisées par du gazon algal.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE BEKWÉ : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station Bekwé s'est maintenu au cours du temps.

Malgré le stress thermique de l'été 2016, la composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante n'ont pas évolué entre 2012 et 2017.

La densité totale des poissons cibles est assez variable d'un suivi à l'autre, guidée par l'évolution de la densité des poissons-perroquets (principalement des bancs de poissons juvéniles). La composition du peuplement reste similaire au cours du temps.

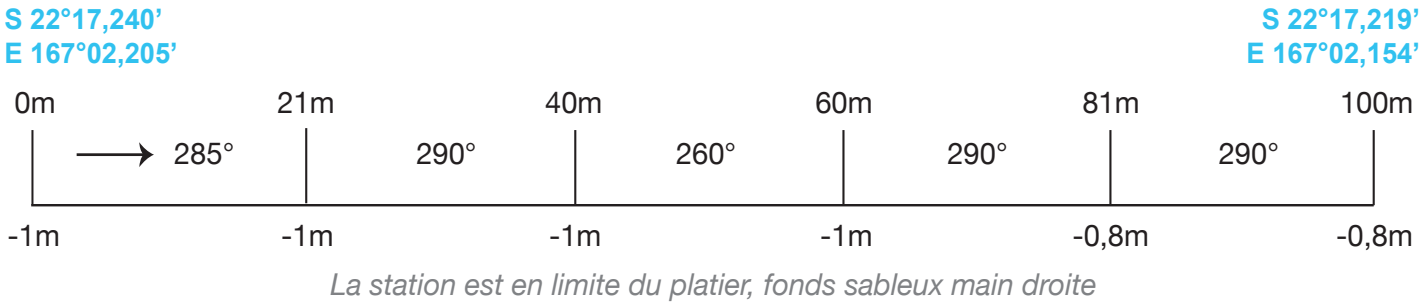
La composition et la densité du peuplement d'invertébrés sont globalement stables sur l'ensemble de la période de suivi.

État de santé stable

Station n°2

Station : PARADIS (MWARÉMWA)
Informations générales

Station : Paradis (Mwarémwa)
Site : Yaté
Province : Sud
Type de récif : Platier de récif barrière interne côtier
Date de la visite : 22/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Faible (pas d'apports d'eau douce depuis la côte). Densité de population faible sur le littoral.



Plan de la station de suivi de Paradis.

La station de suivi 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 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Selon les observateurs de Yaté, les pêcheurs vivriers fréquentent très occasionnellement ce récif. Compte tenu de sa faible profondeur, il abrite peu de gros poissons intéressant les pêcheurs. La disparition des bénitiers rouleurs (abondants en 2012 et 2013) indique toutefois une activité de pêche sur ce secteur.

Les apports du bassin versant sont faibles. La station de suivi bénéficie d'eaux claires qui déferlent sur le platier exposé de l'îlot Nu Néaé. La densité de population étant faible sur le littoral au droit de la station (tribu de Goro) 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 aucun 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.

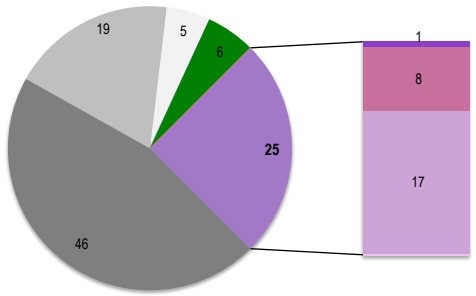
Les perturbations observées ont été de rares bris de coraux cassés récemment (1,25 bris/100 m^2) et quelques coraux nécrosés (3,5 coraux nécrosés 100 m^2). L'origine des nécroses est multiple : prédation par des coquillages *Drupella cornus* (densité de 1,25 individus/100 m^2), alimentation d'une étoile de mer *Acanthaster planci*, compétition avec du gazon algal et action des poissons-demoiselles *Stegastes* (elles arrachent le tissu corallien pour favoriser la pousse du gazon algal). Comme chaque année, plusieurs anomalies de croissance (maladies coralliennes) ont été observées sur des massifs de Porites au secteur 4 (fin de la station).

Marques de prédation par *Acanthaster planci*.

Une *Acanthaster planci* a été recensée sur la station.

Station n°2

Station : PARADIS (MWARÉMWA)
Habitats récifaux



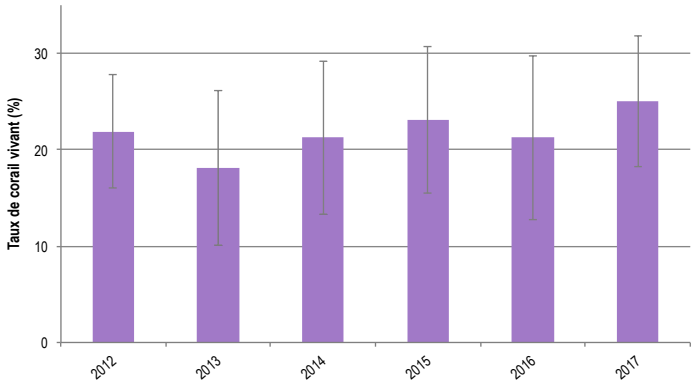
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (46%)
- Débris coralliens (19%)
- Autres formes coralliennes (17%) : Porites digités prédominants.

Recouvrement en corail vivant :
25% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
6% : algues (gazon algal épais sur coraux morts)

Substrats abiotiques :
69% : dalle corallienne et massifs coralliens érodés, nombreux débris coralliens et quelques zones sableuses.



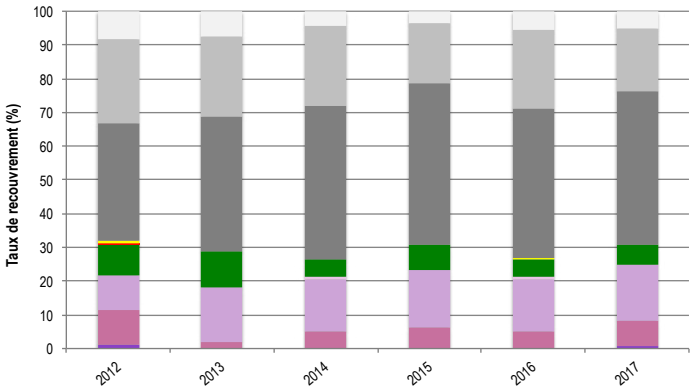
Évolution temporelle de la couverture corallienne vivante moyenne (+/- écart type).

L'habitat récifal est largement dominé par les substrats abiotiques. Les fonds sont composés de dalle corallienne parsemée de débris coralliens et d'accumulation de sable. La station de suivi parcourt une succession de colonies massives plurimétriques de Porites (têtes jaunes), pour la plupart mortes, érodées et colonisées par du gazon algal (recensées en « algues » ou « roches » selon l'épaisseur du gazon algal). Ce récif étant soumis 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 massifs (têtes jaunes) ou digités (*Porites nigrescens, Porites cylindrica*), de coraux libres (Fungiidae), foliacés (*Echinopora gemmacea*) ou en forme de bouquet (*Pocillopora damicornis*).

Le taux de corail vivant ne présente pas de variation significative au cours du temps (Friedman, p>0,05).

La composition de l'habitat récifal n'a pas varié entre 2012 et 2017 (Pillai, p>0,05).



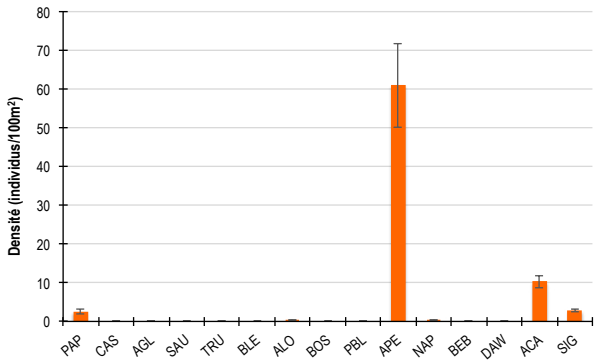
Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

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)		

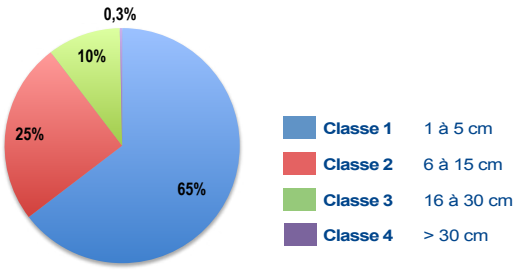
Station n°2

Station : PARADIS (MWARÉMWA)
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
77 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets (61 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les poissons-perroquets juvéniles et de petite taille dominent largement le peuplement, se mêlant à de petits chirurgiens. Ce récif est probablement une zone de nurserie pour les poissons-perroquets.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est largement dominé par les poissons-perroquets de petite taille (classes 1 et 2 ; individus de classe 2 de taille inférieure à 10 cm), qui se déplacent en bancs de 10 à 20 individus. Des poissons-chirurgiens juvéniles (*Zebrasoma scopas* et *Z. velifer*) se mêlent aux bancs de perroquets.

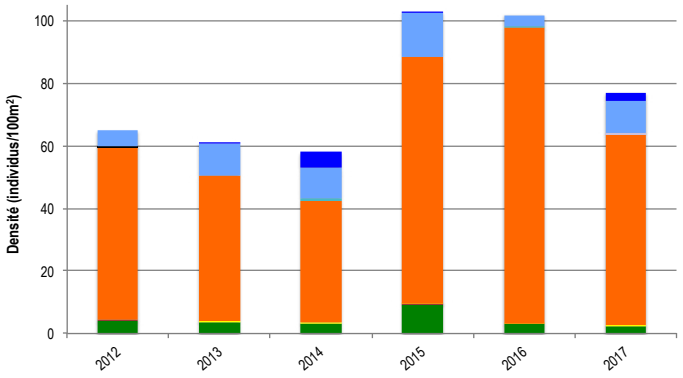
Des poissons de taille moyenne ont été observés :

- Des perroquets (*Scarus rivulatus, S. sordidus*) de classe 3.
- Des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* et *Acanthurus blochii*) de classe 3.
- Des poissons-papillons de classe 2 : *Chaetodon trifascialis, C. speculum, C. lunulatus, C. epphipium, C. ulietensis.*
- Plusieurs couples de picots (*Siganus doliatus*) de classes 2 et 3.
- Un napoléon (*Cheilinus undulatus*) de 50 cm.

La densité des poissons cibles est élevée et stable depuis le suivi initial (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement est très similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05).

Ce récif abrite d'abondantes populations de poissons-perroquets juvéniles et subadultes. Ce récif agit très probablement comme une zone de nurserie pour cette famille de poissons.

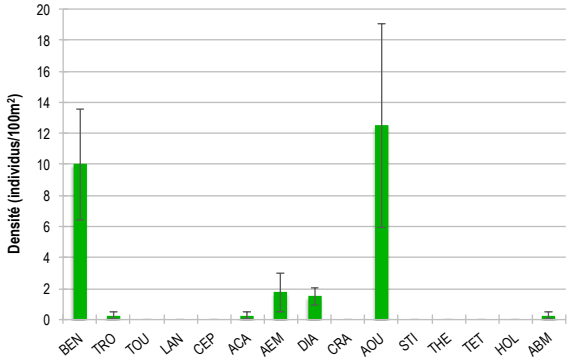


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

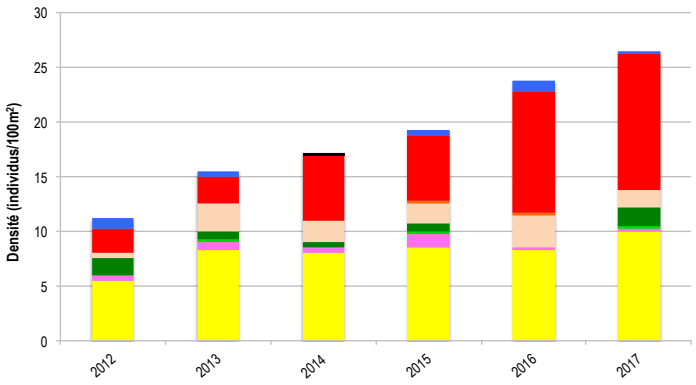
Station n°2

Station : PARADIS (MWARÉMWA)
Macro-invertébrés benthiques

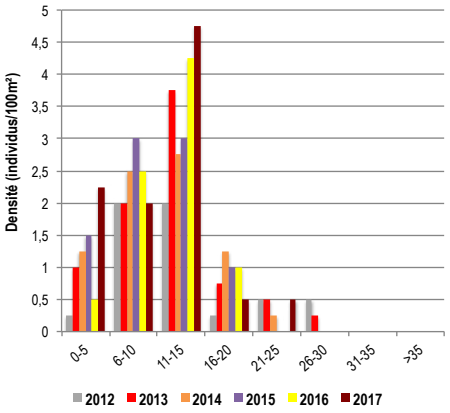


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
26,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins (*Echinometra mathaei, Parasalenia gratiosa*) et bénitiers (*Tridacna maxima, T. squamosa*) (respectivement 12,5 et 10 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Ce récif est un lieu propice au recrutement des bénitiers encastrés. On note la disparition de tous les bénitiers rouleurs, probablement pêchés.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles a continué à croître sur la station au fil des suivis. À l'issue de la campagne de 2017, cette augmentation n'est toujours pas statistiquement significative (Friedman, p>0,05). La hausse de densité concerne particulièrement les bénitiers et les oursins.

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05).

Les bénitiers sont abondants (10 individus/100 m²).

L'histogramme des classes de taille indique le recrutement d'une dizaine de nouveaux bénitiers entre 2016 et 2017 et la bonne croissance des bénitiers en place au cours du temps. Ils mesurent de 2 à 22 cm et la taille moyenne de la population est de 10,5 cm.

À nouveau, on remarque la disparition des plus gros individus (>20 cm). Ces derniers ont pu être prélevés par l'homme ou être victimes de la prédation par des poissons, coquillages ou crustacés.

Les bénitiers rouleurs (*Hippopus hippopus*) comptabilisés entre 2012 et 2014 ont disparu et aucun nouveau n'a été répertorié.

Un unique troca de 8 cm a été recensé.

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

Station n°2

Station : PARADIS (MWARÉMWA)
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	RC, RB, HCO	25%	6	77	APE	7	26,5	AOU, BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Paradis peut être qualifié de satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé, avec de rares bris de coraux et quelques coraux nécrosés (prédation par *Drupella* et une *Acanthaster*, compétition avec du gazon algal et maladies coralliennes). Le peuplement corallien est moyennement dense et peu diversifié, son extension verticale est limitée par la faible hauteur d'eau. L'habitat récifal est composé d'une succession de larges massifs de Porites, de formes massives et digitées, entrecoupée de zones sableuses et de débris coralliens. Certaines portions du récif sont colonisées par un gazon algal épais. Le peuplement de poissons est très abondant, particulièrement les poissons-perroquets juvéniles et de petite taille qui se déplacent en bancs de plusieurs dizaines d'individus. Les invertébrés cibles sont moyennement diversifiés et moyennement abondants. Les oursins et les bénitiers sont les espèces dominantes. On retiendra donc la prépondérance des animaux herbivores qui jouent un rôle important dans le contrôle du développement des algues et l'abondance des bénitiers qui indique une bonne qualité des eaux. Ce récif est vraisemblablement une zone de nurserie pour les poissons-perroquets et un lieu de recrutement pour les bénitiers encastrés.

Des bancs de petits poissons-perroquets sont fréquemment observés sur ce récif.

Les bénitiers y sont abondants et leur population est dynamique : de nouveaux individus s'installent chaque année.

Les oursins sont abondants. L'espèce *Echinometra mathaei* participe activement à la régulation de la couverture algale.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE PARADIS (MWARÉMWA) : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

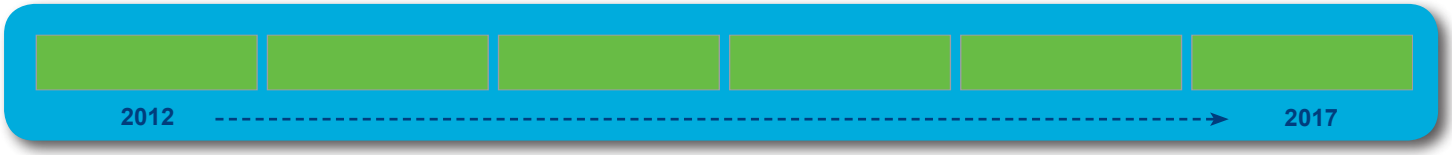
L'état de santé des récifs coralliens de la station Paradis s'est maintenu au cours du temps.

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante n'ont pas varié sur la période de suivi.

La composition et la densité des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles sont statistiquement stables au cours du temps.

Les densités des poissons-perroquets, bénitiers et oursins tendent à augmenter au cours des différents suivis (hausses non significatives), témoignant du rôle de nurserie pour les poissons-perroquets et du dynamisme de la population de bénitiers. Ces trois groupes d'espèces sont généralement associés aux récifs sains.

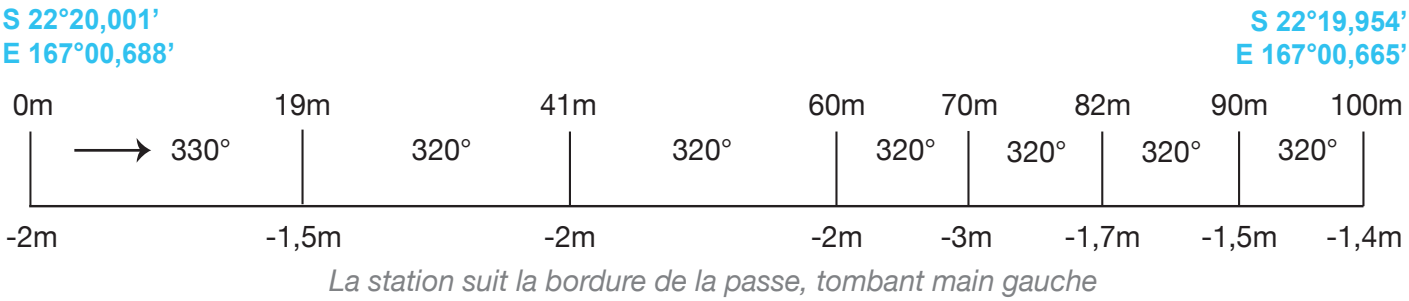
État de santé stable



Station n°3

Station : PASSE DE TOÉMO (WÉ JOUO)
Informations générales

Station : Passe de Toémo (Wé Jouo)
Site : Yaté
Province : Sud
Type de récif : Passe de récif barrière côtier
Date de la visite : 22/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Moyenne (apports de particules terrigènes *via* la rivière Truu, en liaison avec un bassin minier). Densité de population faible sur le littoral.



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

Plan de la station de suvi de la passe de Toémo.

La station de suivi de la Passe de Toémo est située sur le haut de la pente de la passe, sur sa bordure Nord. Ce récif bénéficie d'eaux claires et bien renouvelées. Le courant y est souvent fort (courants de marée et courants générés par la houle), d'autant que la station de suivi est peu profonde.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. La station a été consolidée (ajouts et remplacements de piquets).

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

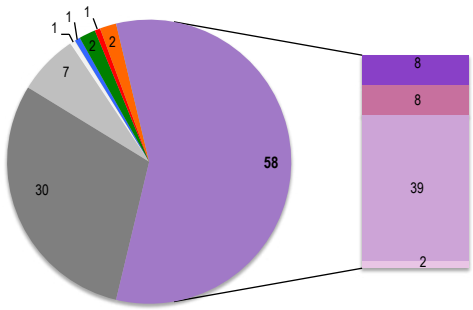
Les apports du bassin versant sont modérés. Globalement, ce récif bénéficie d'un bon renouvellement des eaux. En revanche, selon les habitants de la zone, lors des fortes pluies, cette zone peut être soumise aux apports terrigènes du bassin versant, *via* la rivière Truu.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de la Passe de Toémo a été évalué comme moyennement perturbé. Des coraux nécrosés ont été notés (7,5 coraux nécrosés/100 m^2), avec pour principale source de perturbation la prédation par des invertébrés corallivores : *Drupella cornus* (5,75 individus/100 m^2) et *Acanthaster planci* (un individu sur la station). En complément, des bris de coraux récents ont été répertoriés (8,5 coraux cassés/100 m^2), très probablement en lien avec la houle et l'alimentation ou circulation de gros poissons.

Un coquillage corallivore *Drupella cornus* s'alimentant sur une branche de corail vivant.

Station n°3

Station : PASSE DE TOÉMO (WÉ JOUO)
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Autres formes coralliennes (39%) : formes encroûtantes, digitées, submassives (robustes)
- Roches et dalle corallienne (30%)
- Coraux branchus (8%)

Recouvrement en corail vivant :
58% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
4% : coraux mous (*Sarcophyton*), éponges (*Cliona orientalis*) et algues (*Dictyota, Halimeda*)

Substrats abiotiques :
38% : dominance de la dalle corallienne, accumulation de débris coralliens.

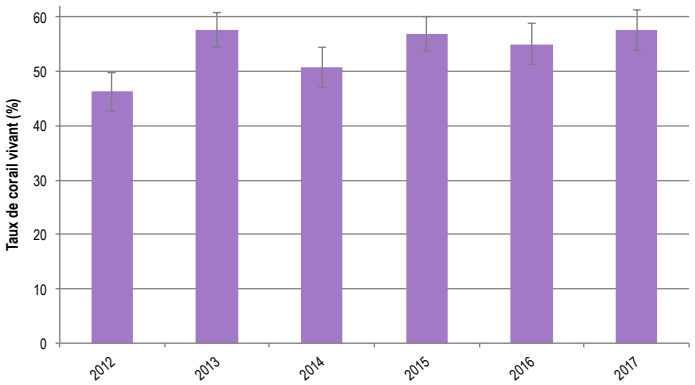
L'habitat récifal est dominé par les coraux vivants. Le peuplement corallien est diversifié, tant au niveau des formes de croissance (toutes sont observées) qu'au niveau des espèces présentes. Les formes de croissance dominantes sont robustes, adaptées au fort hydrodynamisme régnant sur ce secteur (la station de suivi a été implantée sur le haut de pente d'une passe) : coraux encroûtants (*Montipora* sp.), submassifs (*Acropora florida, A. palifera, Pavona cactus, P. deccussata*), digités (*Acropora* spp.), en bouquets (*Pocillopora damicornis, Seriatopora hystrix*), petits massifs de Porites, divers Faviidae, coraux foliacés (*Turbinaria reniformis*)... On note également la présence de plusieurs larges tables d'Acropores en milieu de station, et de nombreuses colonies d'Acropores branchus de petite taille.

Les coraux poussent sur un fond de dalle et de coraux morts, majoritairement colonisés par des algues calcaires corallinacées. L'habitat récifal est complexe, avec un grand nombre de catégories de substrats recensées.

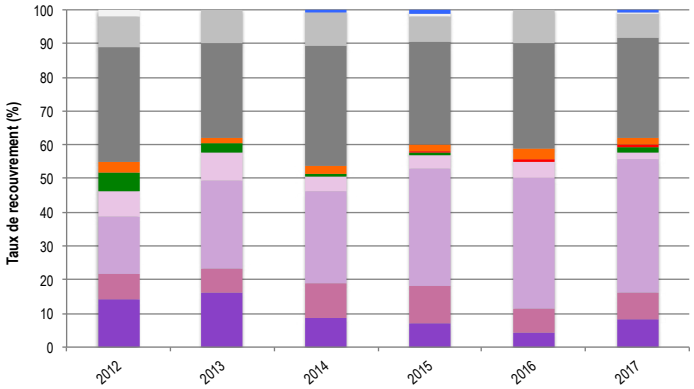
La couverture corallienne ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (Friedman, p>0,05). Néanmoins, des variations de l'ordre de 5 à 10% ont été notées entre les différentes campagnes de suivi, avec une tendance globale à la hausse par rapport au suivi initial. Ces variations reflètent en partie des biais d'observation inhérentes à la méthode de suivi : même en présence des fers à béton, sur les récifs à fort courant, le mètre ruban ne passe pas exactement au même endroit tous les ans. Une partie de la hausse reflète également une croissance corallienne (avérée au secteur 3).

La composition du substrat est restée similaire au cours du temps (Pillai, p>0,05).

Des différences non significatives sont notées : la diminution des coraux tabulaires et branchus et l'augmentation des «autres formes coralliennes» (dont de jeunes coraux nouvellement installés).



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



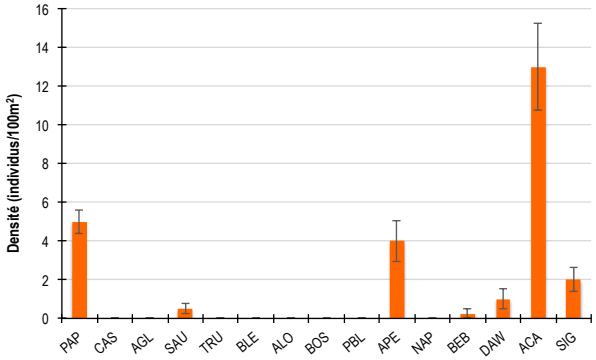
Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

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)		

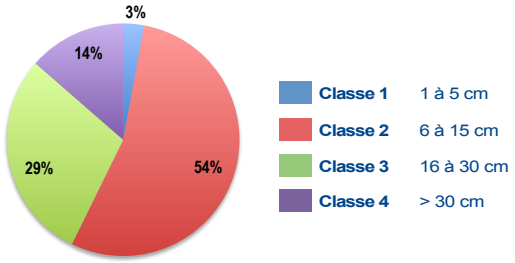
Station n°3

Station : PASSE DE TOÉMO (WÉ JOUO)
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 25,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens (13 individus/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, picots, dawas et gros perroquets.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est constitué de poissons de toutes tailles, avec une prédominance des individus de taille moyenne :

- Des poissons-papillons (*Chaetodon lunulatus, C. plebeius, C. citrinellus, C. baronessa, C. speculum, C. unimaculatus, C. pelewensis, C. trifsacialis*) de classe 2.
- Des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Z. velifer*) de classes 2 et 3.
- Des poissons-perroquets (*Scarus rivulatus* dominants), quatre dawas (*Naso unicornis*) et un bec de cane de classe 3.
- Trois couples de picots (*Siganus doliatus, S. vulpinus, S. punctatus*) de classes 2 et 3.

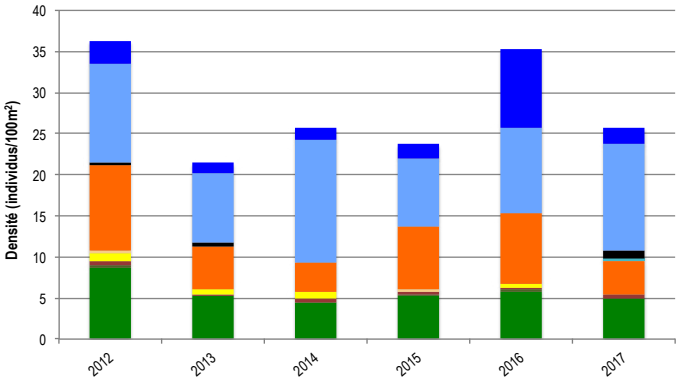
Les individus de petite taille sont rares, uniquement représentés par des poissons-papillons de classe 1.

Concernant les gros individus, il a été recensé douze poissons-perroquets (*Scarus frenatus, Hipposcarus longiceps*) de 40-45 cm et deux loches saumonées (*Plectropomus leopardus*) de 60 et 65 cm.

Les densités des poissons cibles ne présentent plus d'évolution temporelle significative au cours du temps (Friedman, p>0,05).

Comme indiqué dans les précédents rapports de suivi, l'évolution temporelle des communautés récifales (et en particulier des populations de poissons) doit être interprétée sur le long terme. Preuve en est, au bout de quelques années de suivi, la baisse enregistrée entre les deux premières campagnes ne constitue plus un événement structurant de l'évolution générale de l'ichtyofaune. Globalement, les densités des poissons cibles relevées entre 2012 et 2017 ne présentent pas de variation ou de tendance particulière (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05).

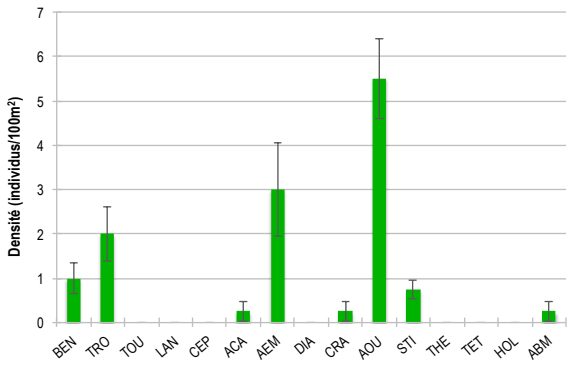


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

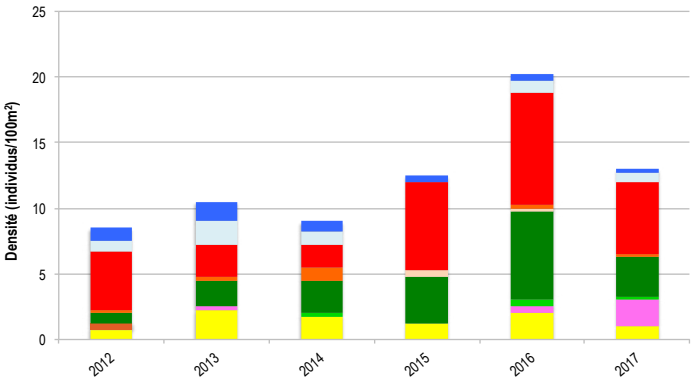
Station n°3

Station : PASSE DE TOÉMO (WÉ JOUO)
Macro-invertébrés benthiques

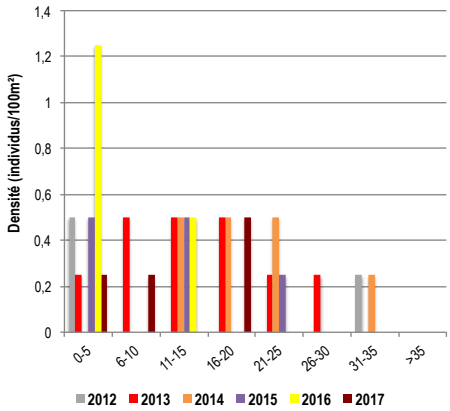


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
13 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins (*E. mathaei, P. gratiosa*) et étoiles de mer (*Gomophia egyptiaca, Fromia milleporella, F. indica*) (respectivement 5,5 et 3 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est composé d'espèces caractéristiques de récifs sains : bénitiers, oursins perforants et crayons, holothuries (ananas vert et *Actinopyga lecanora*).



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Malgré le recensement d'une communauté d'invertébrés cibles plus abondante lors du suivi de 2016, les analyses statistiques ne révèlent aucune évolution temporelle significative (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05). Le suivi de 2017 se caractérise par un nombre élevé de trocas communs de grosse taille.

Les bénitiers sont peu abondants (1 individu/100 m²). Les deux espèces rencontrées sont *Tridacna maxima* et *Tridacna squamosa*.

Les bénitiers recensés lors du suivi de 2017 mesuraient de 4 à 20 cm. Un bénitier nouvellement installé sur le récif a été comptabilisé. Le taux de renouvellement de la population est faible sur la période de suivi. La disparition des plus gros individus a été remarquée au cours des suivis antérieurs, probablement en lien avec leur prédation par des animaux marins.

Huit trocas communs (*Rochia nilotica*) de grosse taille ont été recensés, de 10 à 12 cm de diamètre.

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

Station n°3

Station : PASSE DE TOÉMO (WÉ JOUO)
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Moyenne	Moyen	HCO, RC, HCB	58%	7	25,75	ACA	8	13	AOU, AEM

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station de la Passe de Toémo ont été considérés comme en bonne santé. Au jour des relevés de terrain, le niveau de perturbation général du récif était moyen, du fait de coraux cassés naturellement (houle, prédation ou passage de poissons) et de coraux nécrosés par la prédation par des coquillages *Drupella cornus* et d'une acanthaster. L'habitat récifal est nettement dominé 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. Lors du suivi de 2017, les poissons cibles ont été moyennement abondants et les invertébrés rares. Des espèces de poissons prisées par les pêcheurs ont été notées : de belles saumonées, de gros perroquets et des picots hirondelle. Huit trocas de grosse taille ont été recensés.

Ce récif présente une couverture corallienne dense, saine et variée.

Les bénitiers sont rares et leur population se renouvelle peu.

De belles loches saumonées sont fréquemment observées.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LA PASSE DE TOÉMO (WÉ JOUO) : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de la Passe de Toémo s'est maintenu au cours du temps.

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante sont globalement stables au cours du temps. On note toutefois une tendance à l'accroissement corallien et des variations (non significatives) dans les formes coralliennes : diminution des coraux branchus et tabulaires et augmentation des «autres formes», *via* l'installation de nouveaux coraux.

Les compositions et densités des peuplements d'invertébrés et de poissons cibles sont stables au cours du temps. La baisse de densité des poissons mesurée entre 2012 et 2013 n'est plus significative.

État de santé stable

2012 ---------- 2017

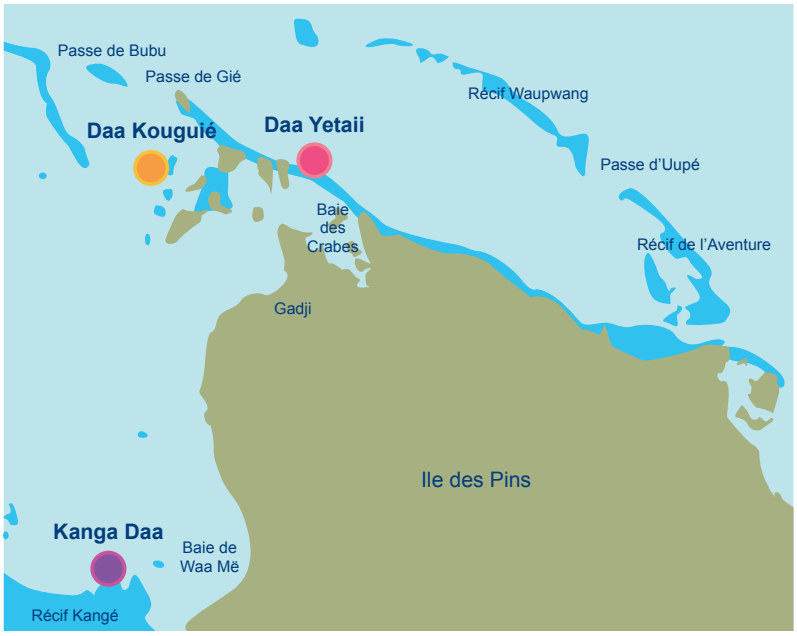
SITE n°17

ILE DES PINS

Le site de l'île des Pins est doté de trois stations de suivi : Kanga Daa, Daa Kouguié et Daa Yetaii.

Ces stations ont été mises en place lors de la campagne 2012 (en mars 2013) et suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur installation.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de l'île des Pins.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

OEIL

CCCE COMITÉ CONSULTATIF COUTUMIER

Observateurs sous-marins

- Nicolas Apikakoua
- Nina Bourebare
- Felix Kouathe
- Antoine Leme
- Narcis Neoere
- Guillaume Vama
- Jean Marie Vama
- Enzo Vama

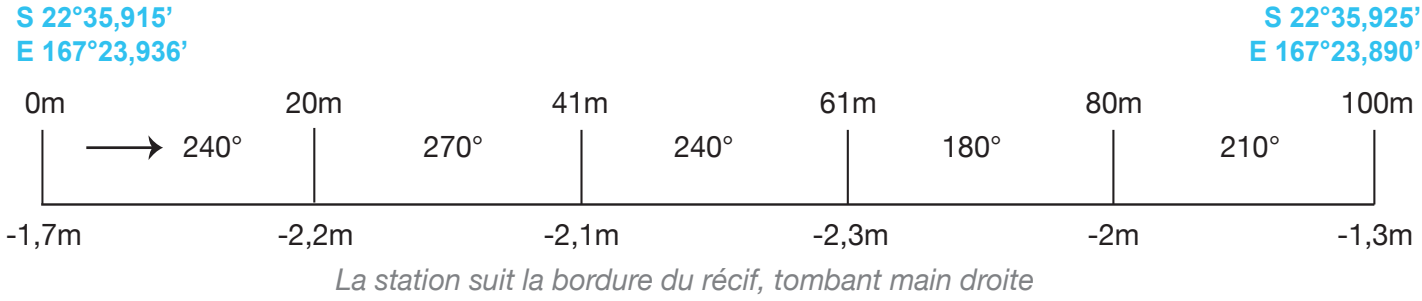
Analyses et rapport

CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : KANGA DAA
Informations générales

Station : Kanga Daa
Site : Ile des Pins
Province : Sud
Type de récif : Récif barrière côtier à champs de constructions coralliennes
Date de la visite : 05/04/2018
Statut de protection : Parc marin du Grand Lagon Sud (site inscrit au patrimoine mondial)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Nulle (pas de cours d'eau pérenne et faible densité de population sur le littoral)



Plan de la station de suivi de Kanga Daa.

La station de suivi 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 2017-2018. La station a été entretenue (remplacement des piquets abîmés).

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.

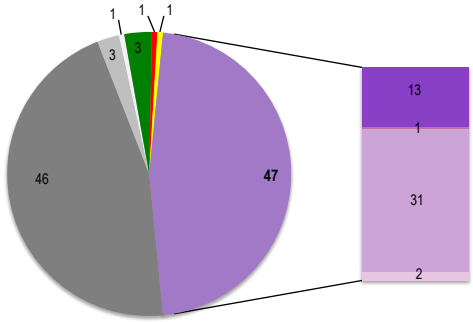
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Kanga Daa a été évalué comme peu perturbé. Comme lors des précédents suivis, des bris de coraux récents et des tables de corail renversées ont été notés (4,75 bris/100 m^2), *à priori* de cause naturelle, ce récif peu profond étant exposé à la houle lagonaire. Aucun corail nécrosé n'a été comptabilisé lors de ce suivi. Une *Acanthaster planci* a été observée en dehors du couloir de comptage, en fin de station (à proximité du dernier piquet métallique).

Bris de coraux récents.

Une *Acanthaster planci* sous une table d'Acropores morte.

Station n°1

Station : KANGA DAA
Habitats récifaux



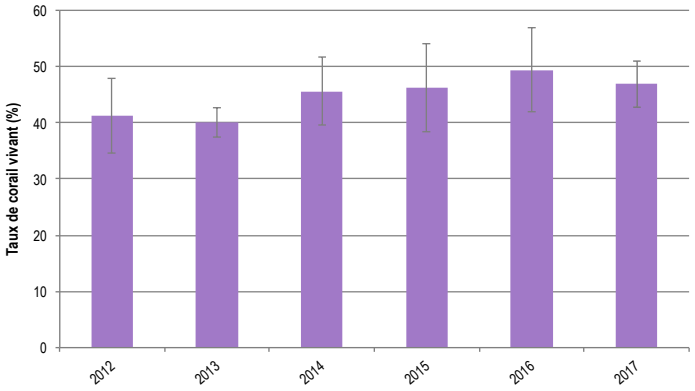
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (46%)
- Autres formes coralliennes (31%)
- Coraux branchus (13%)

Recouvrement en corail vivant :
47% - Élevé

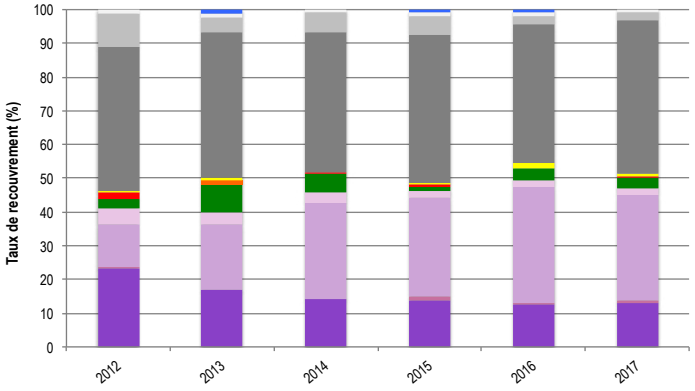
Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
4% : algues (gazon algal et *Halimeda*), coraux mous (Nephteidae, *Lobophyton* sp.) et «autres» (anémone).

Substrats abiotiques :
49% : dalle corallienne et coraux morts érodés, de rares débris coralliens et sable.



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

L'habitat se partage entre des substrats abiotiques (coraux érodés, morts depuis longtemps, et dalle corallienne, recouverts de corallinacées) et des coraux vivants. Le peuplement corallien est dense et diversifié, avec une dominance des formes encroûtantes (Montipores), digitées (Acropores), submassives (*Pocillopora eydouxi, Acropora florida, A. palifera*) ou en de bouquets (*P. damicornis, Stylophora pistillata*), formes de croissance robustes et peu érigées qui attestent du fort courant régnant sur ce récif. Des coraux branchus sont également présents, sous la forme de larges buissons d'Acropores se développant entre les massifs coralliens (zones relativement abritées des courants). Certains coraux morts sont colonisés par un gazon algal épais. Ce récif est caractérisé par la présence de coraux mous rouge vif, de la famille Nephteidae.



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

Une légère hausse de la couverture corallienne est mesurée entre 2012 et 2017, toutefois elle n'est pas significative (Friedman, p>0,05).

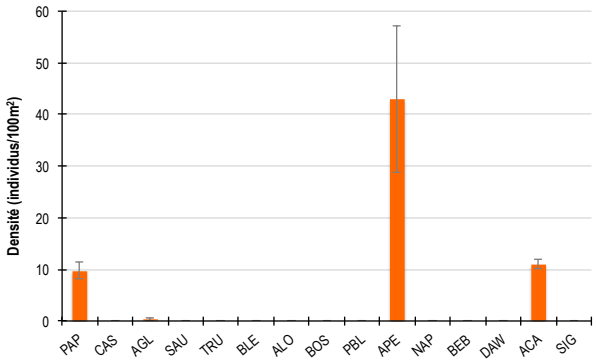
La composition de l'habitat récifal n'a pas varié au cours du temps (Pillai, p>0,05). Le développement (non significatif) des algues noté lors des suivis de 2013 et 2014 ne s'est pas poursuivi. Une régression des coraux branchus, accompagnée d'une hausse des «autres formes coralliennes», a été mesurée.

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)		

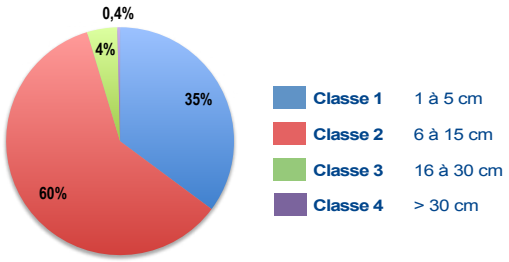
Station n°1

Station : KANGA DAA
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
64 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets (43 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est largement dominé par les poissons-perroquets de petite taille.
Les poissons-papillons sont abondants, en particulier les espèces corallivores, associées aux récifs bien vivants : *Chaetodon lunulatus, C. baronessa, C. plebeius, C. trifascialis, C. unimaculatus.*



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est dominé par des individus de petite taille : poissons-papillons et chirurgiens (*Zebrasoma scopas, Z. velifer*) de classe 1 (juvéniles) et poissons-perroquets de classes 1 et 2 (juvéniles et sudadultes).

Les poissons-perroquets sont nettement dominants. Ils se déplacent en bancs de 10 à 20 individus, broutant le film algal en surface de la dalle corallienne et des coraux morts.

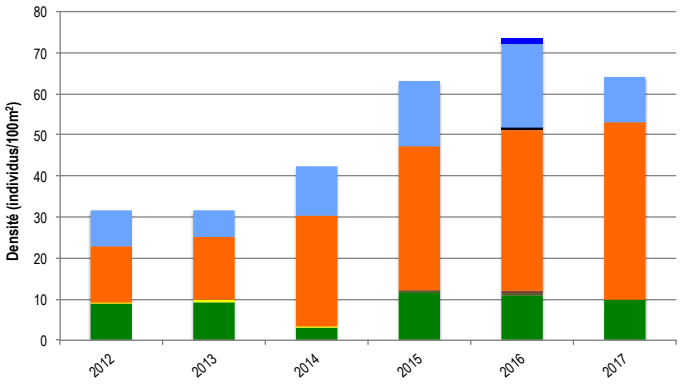
Des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas*) de classes 2 et 3 (tailles moyennes pour ces espèces) sont également présents, participant à la régulation du développement des algues.

Les gros individus sont rares au sein du couloir de comptage : seule une grosses lèvres de 40 cm (*Plectorhinchus lineatus*) a été répertoriée. Restant à distance des observateurs sous-marins, de gros poissons prisés par les pêcheurs sont observés : perroquets bleus et plusieurs saumonées. Leur comportement craintif en présence des observateurs sous-marins témoigne de la fréquentation du site par les pêcheurs.

Depuis 2014, les densités des poissons cibles présentent une tendance à l'augmentation. Les résultats du suivi actuel indiquent que la densité relevée en 2016 est significativement supérieure à celles de 2012 et 2013 (ANOVA, p≤0,05).

L'augmentation concerne particulièrement les poissons-perroquets, et en moindre mesure les poissons-chirurgiens.

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05).

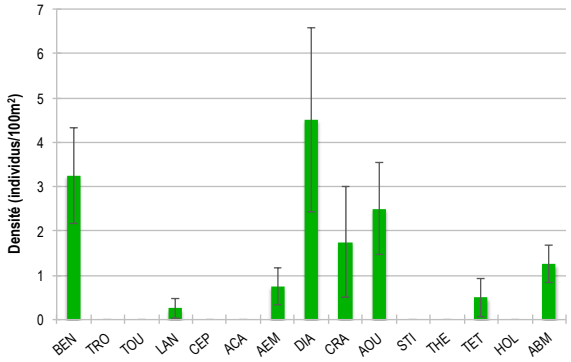


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

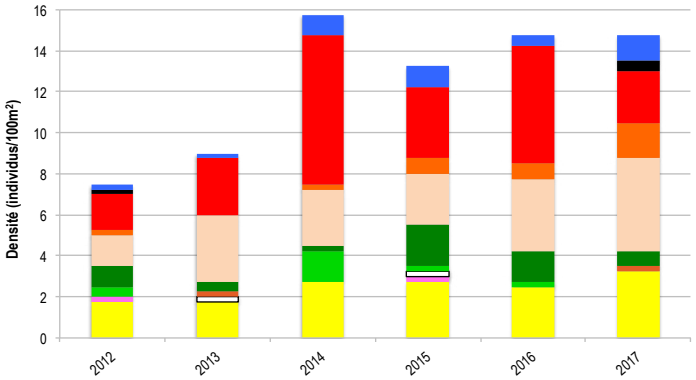
Station n°1

Station : KANGA DAA
Macro-invertébrés benthiques

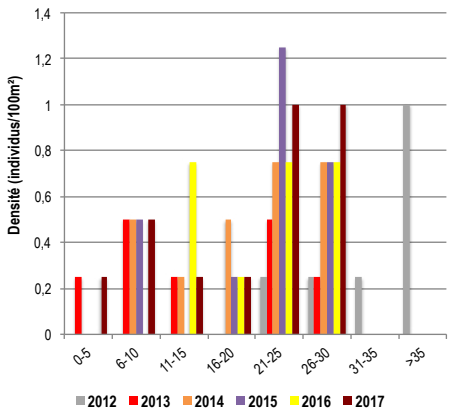


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
14,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes (*Diadema setosum*) et bénitiers (respectivement 5,75 et 3,25 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Bien que peu dense, le peuplement présente une bonne diversité d'espèces, caractéristique des récifs en bonne santé : plusieurs espèces de bénitiers, d'oursins, d'étoiles de mer et d'holothuries. Lors de ce suivi, une seule acanthaster a été recensée, hors station.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les densités des invertébrés cibles sont globalement stables sur la période 2012-2017(Friedman, p>0,05). La hausse mesurée entre 2013 et 2014 n'est plus statistiquement significative.

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05).

Les bénitiers sont moyennement abondants (3,25 individus/ 100 m²). Trois espèces sont présentes : *Tridacna maxima, Tridacna squamosa* et *Tridacna derasa*.

Sur l'ensemble de la période de suivi, il n'y a eu quasiment aucun nouveau bénitier. Le taux de renouvellement de la population est faible.

La majorité des bénitiers sont de grosse taille : la taille moyenne de la population est de 20,2 cm, avec une dominance des individus de taille supérieure à 21 cm.

On note également la disparition des gros individus entre les suivis de 2012 et 2013 (5 bénitiers lisses - *Tridacna derasa* - de taille > 35 cm), probablement exploités par l'homme. Enfin, l'histogramme des classes de taille indique une bonne croissance des bénitiers (pour la plupart des bénitiers encastrés, non prélevés par les pêcheurs).

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

Station n°1

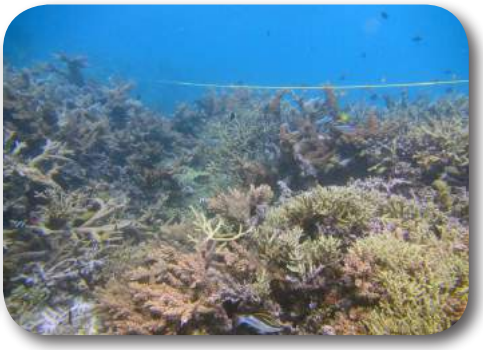
Station : KANGA DAA
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCO, HCB	47%	4	64	APE	8	14,75	DIA, BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station Kanga Daa sont en bonne santé. Le niveau de perturbation général au jour des relevés de terrain est faible : un petit nombre de coraux cassés par la houle et aucun corail nécrosé, malgré la présence à proximité de la station d'une *Acanthaster.* Le peuplement corallien est dense et diversifié et l'habitat récifal complexe. Les poissons sont abondants et moyennement diversifiés, largement dominés par les poissons-perroquets de petite taille qui se déplacent en bancs sur ce récif. Les poissons-papillons (juvéniles et adultes), pour la plupart corallivores, sont particulièrement abondants, en lien avec la vitalité du corail. Des espèces prisées par les pêcheurs et de grosse taille 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 peu nombreux bien que diversifiés, dominés par les oursins diadèmes et les bénitiers. La bonne représentation des espèces herbivores (perroquets, chirurgiens, oursins) est favorable au maintien d'un récif dominé par les coraux durs. Les bénitiers présentent une densité modérée et sont majoritairement de grande taille. Le taux de renouvellement de la population est faible.

Des bancs de poissons-perroquets de petite taille circulent sur la station.



La couverture corallienne est dense et diversifiée, l'habitat récifal est complexe.

Les bénitiers (ici *Tridacna squamosa*) sont moyennement abondants et de grosse taille.

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

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station Kanga Daa s'est maintenu au cours du temps.

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante sont statistiquement stables dans le temps. Des variations minimes sont notées dans les formes de croissance coralliennes. Une tendance à l'accroissement est mesurée.

La composition des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles est similaire au cours de chaque suivi.

Les densités des espèces cibles sont en hausse. Seule celle des poissons cibles est significativement supérieure en 2016 comparativement aux suivis initiaux.

État de santé stable

2012 ---------- 2017

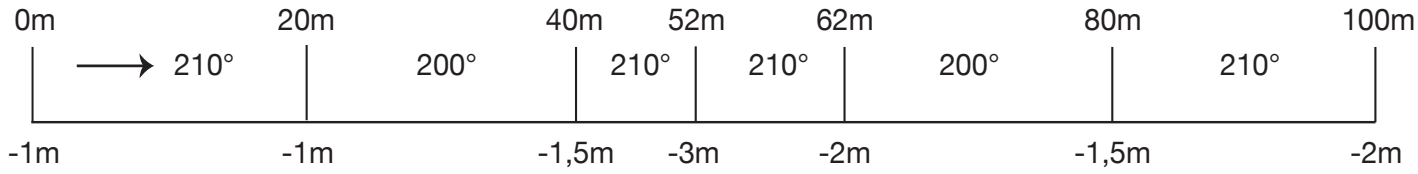
Station n°2

Station : DAA KOUGUIÉ
Informations générales

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 : 05/04/2018
Statut de protection : Parc marin du Grand Lagon Sud (site inscrit au patrimoine mondial)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Nulle (pas de cours d'eau pérenne et faible densité de population sur le littoral)

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

Plan de la station de suivi de Daa Kouguié.

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

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. La station a été consolidée (remplacement des piquets abîmés).

L'influence anthropique est faible. Des pêcheurs vivriers fréquentent occasionnellement les abords de ce massif corallien. La station en elle-même est trop peu profonde pour faire l'objet d'une pêche.

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.

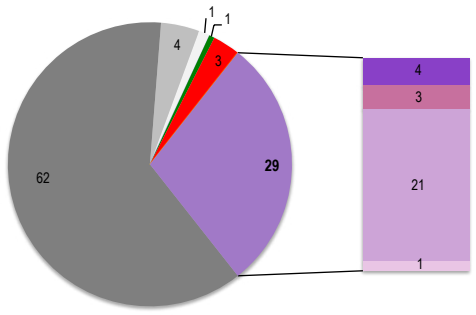
Des bris de coraux ont été notés (6,5 bris/100 m^2), *a priori* de cause naturelle : le récif étant très peu profond, les vagues y déferlent à marée basse. Des coraux nécrosés ont été observés (7 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par des coquillages *Drupella cornus* (densité de 0,75 individus/100 m^2) et une *Acanthaster planci*.

Coraux cassés par la houle.

Corail nécrosé par la prédation par *Drupella cornus*.

Station n°2

Station : DAA KOUGUIÉ
Habitats récifaux



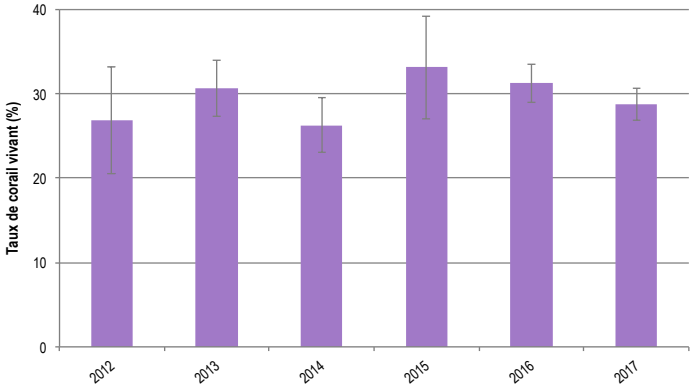
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (62%)
- Autres formes coralliennes (21%)
- Débris coralliens (4%)

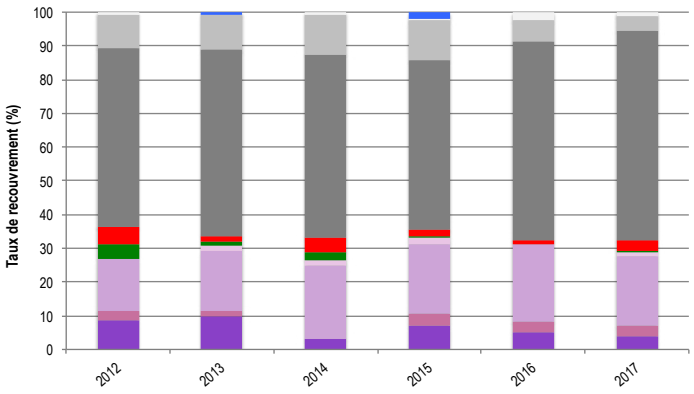
Recouvrement en corail vivant :
29% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
4% : coraux mous (*Sarcophyton*, *Lobophyton*, *Sinularia*)

Substrats abiotiques :
67% : dominance de la dalle corallienne, une large zone de débris coralliens au secteur 3.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques, sous la forme d'une dalle corallienne recouverte d'algues calcaires (corallinacées). Ce substrat est très favorable au recrutement corallien. Une zone de débris coralliens est rencontrée en milieu de station (à l'endroit le plus profond de la station). Ces derniers proviennent de la destruction mécanique des coraux branchus sous l'action de la houle et de leur transport et accumulation par les courants au sein de cette cuvette plus profonde.

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 retiformis*) adaptées à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce récif peu profond.

Bien que ne couvrant qu'une faible surface de la station, les coraux mous sont bien représentés au sein du récif de Daa Kouguié, sous la forme de larges plaques de *Sinularia, Lobophyton* et *Sarcophyton*.

La couverture corallienne est stable depuis 2012 (ANOVA, p>0,05). Les variations mesurées, de faible amplitude, sont inhérentes à la méthode de suivi (déplacement minime du ruban avec le courant).

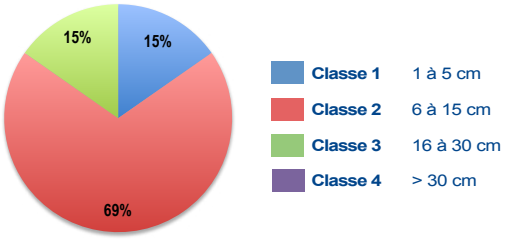
La composition du substrat est stable au cours du temps (Pillai, p>0,05).

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)		

Station n°2

Station : DAA KOUGUIÉ
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 42,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens et perroquets (respectivement 20,25 et 17,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement : Les espèces herbivores dominent le peuplement de poissons, principalement les chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas*) et les perroquets, qui participent à limiter la couverture en algues sur le récif.



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

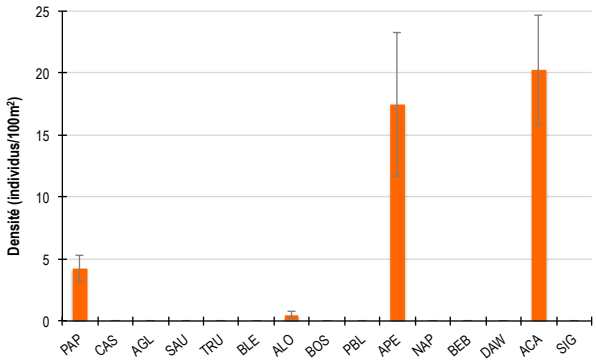
Le peuplement est majoritairement composé de poissons de petite taille.

Les poissons-perroquets et les poissons-chirurgiens de classe 1 et 2 (juvéniles et subadultes) ont été les principaux poissons comptabilisés. Ils circulent en bancs ou individuellement. Quelques individus de taille moyenne (classe 3) ont été observés.

Deux loches (*Epinephelus merra* et *Cephalopholis urodeta*) de classe 3 étaient présentes sur les fonds.

Ce récif abrite des poissons-papillons variés et pour la plupart corallivores (*Chaetodon pelewensis, C. citrinellus,, C. plebeius, C. lunulatus, C. trifascialis, C. vagabundus, Forcipiger flavissimus*), en lien avec sa vitalité.

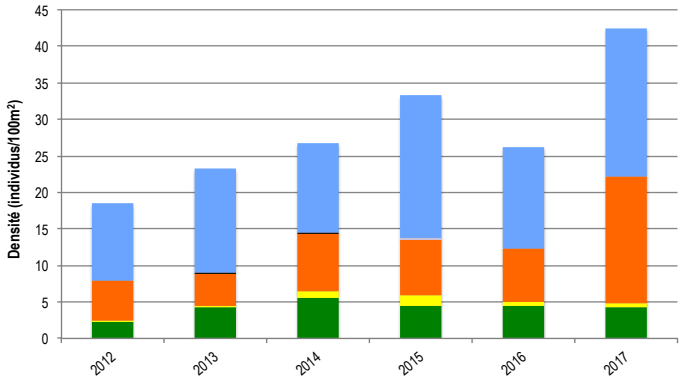
Comme chaque année, aucun gros poisson (de classe 4) n'a été recensé. Ils sont davantage observés sur les pentes du massif lagonaire (hors station de comptage).



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

À l'issue de la campagne de suivi de 2017, la densité moyenne des poissons cibles ne présente plus d'évolution significative au cours du temps (ANOVA, p>0,05). La densité est globalement en hausse (non significative) et atteint en 2017 son maximum.

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05).

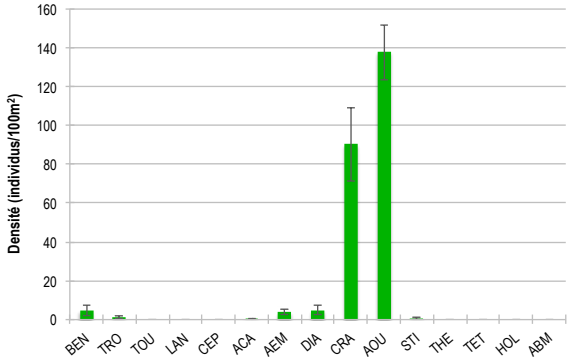


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

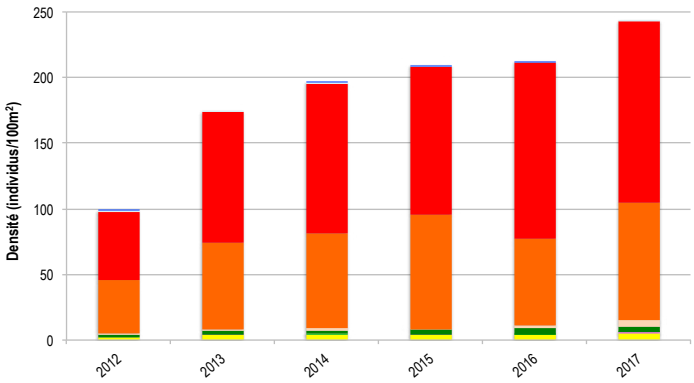
Station n°2

Station : DAA KOUGUIÉ
Macro-invertébrés benthiques

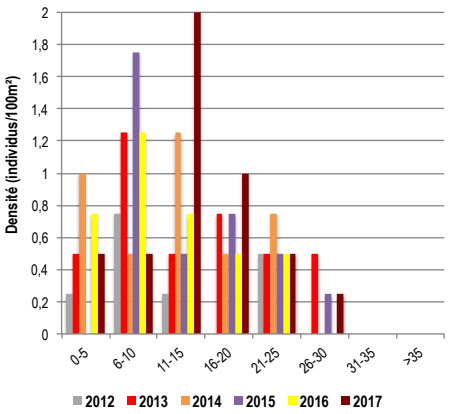


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles : 243,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins perforants (*Echinometra mathaei*) et oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) (respectivement 137,5 et 90,25 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement très riche et dense, attestant de la bonne santé de ce récif. Les très nombreux oursins participent à limiter la couverture algale, favorisant le développement corallien.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Déjà initialement mesurée comme très élevée, la densité des macro-invertébrés a continué à croître au fil des suivis. Cette augmentation devient statistiquement significative à partir de 2015 (Friedman, p≤0,05). Les densités relevées de 2015 à 2017 sont significativement supérieures à celle de 2012.

La composition globale du peuplement d'invertébrés cibles a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

Les oursins (principalement Echinometra mathaei) sont significativement plus abondants sur la période 2014-2017 comparativement au suivi de référence.
Les oursins crayons sont également plus abondants mais cette hausse n'est pas significative.

Les bénitiers présentent une abondance moyenne (4,75 individus/100 m²).

Les deux espèces présentes sont *Tridacna maxima* (dominante) et *T. squamosa*.

L'histogramme des classes de taille indique un recrutement limité de nouveaux individus entre les deux dernières campagnes de suivi et la bonne croissance des bénitiers présents antérieurement. Enfin, on note à nouveau la disparition des plus gros individus (de taille > 25 cm).

Quatre trocas communs ont été recensés : un de petite taille (5 cm) et trois de grosse taille (13 à 15 cm : taille maximale pour cette espèce).

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

Station n°2

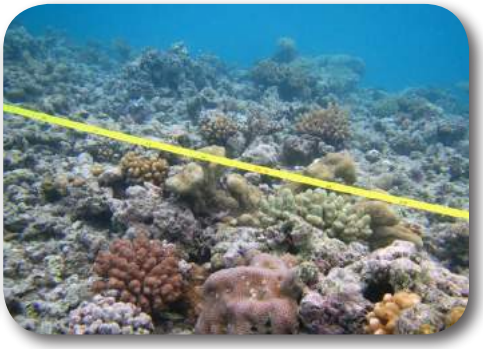
Station : DAA KOUGUIÉ
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Moyen	RC, HCO, RB	29%	4	42,5	ACA, APE	8	243,5	AOU, CRA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Compte tenu des observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de suivi de Daa Kouguié a été qualifié de bon. Au jour des relevés de terrain, ce récif a été évalué comme moyennement perturbé, avec des bris de coraux récents générés par la houle et des coraux nécrosés par la prédation (*Drupella cornus* et une acanthaster de petite taille). L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne, entièrement recouverte de corallinacées. Un peuplement corallien moyennement dense et composé de coraux de forme robuste colonise la dalle. Les coraux mous sont bien développés. Les espèces herbivores forment la principale composante des peuplements de poissons et d'invertébrés : poissons-chirurgiens, poissons-perroquets, oursins perforants et oursins crayons. Ces espèces participent à maintenir une couverture en algues limitée sur le récif au bénéfice des coraux. Les poissons-papillons et les bénitiers, espèces indicatrices de la santé du récif et des bonnes conditions environnementales y régnant, sont bien représentées. Toutes les caractéristiques d'un récif sain et voué à se maintenir en bonne santé sont donc réunies.

Les poissons-chirurgiens ont été particulièrement nombreux lors de ce suivi. Ici, un banc chirurgiens noirs *Ctenochaetus*.



La couverture corallienne est moyennement dense et composée de coraux robustes, adaptés à un hydrodynamisme fort.

Les oursins sont très nombreux, ici les espèces *Heterocentrotus mamillatus* et *Diadema setosum*.

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

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station Daa Kouguié est stable au cours du temps.

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante sont restées stables entre 2012 et 2017.

Le peuplement de poissons-cibles est également stable, en composition et densité. Une tendance à la hausse est mesurée et la densité relevée lors des dernières observations est maximale sur la période de suivi.

La densité des invertébrés cibles, et particulièrement celles des oursins perforants et crayons, ont augmenté au cours du temps.

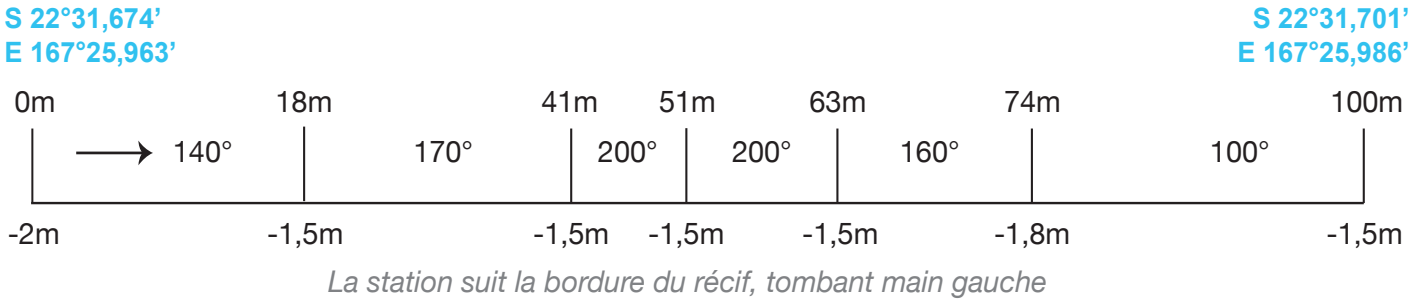
État de santé stable

2012 ----------→ 2017

Station n°3

Station : DAA YETAII
Informations générales

Station : Daa Yetaii
Site : Ile des Pins
Province : Sud
Type de récif : Platier de récif barrière côtier
Date de la visite : 04/04/2018
Statut de protection : Parc marin du Grand Lagon Sud (site inscrit au patrimoine mondial)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Nulle (pas de cours d'eau permanent et aucune habitation à proximité)



Plan de la station de suivi de Daa Yetaii.

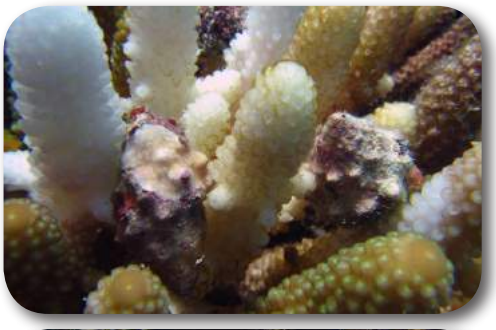
La station de suivi de Daa Yetaii est localisée sur la bordure récifale (haut de pente) du récif barrière côtier situé en arrière de l'îlot Nuu Powa. Ce site est abrité des alizés mais très exposé aux vents de secteurs Nord et Ouest. Le récif de Daa Yetaii bénéficie d'eaux claires et bien renouvelées.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

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. La station a été entretenue (ajout et remplacement des piquets abîmés).

L'influence anthropique est faible. Ce récif est occasionnellement fréquenté par les pêcheurs vivriers. Toutefois, la portion de récif où la station de suivi a été implantée est très peu profonde, les pêcheurs fréquentent plutôt les abords de la pente du récif barrière, située à quelques dizaines de mètres de la station.

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 rares bris de coraux récents ont été notés (1,25 bris/100 m^2), essentiellement 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 assez important de coraux nécrosés ont été recensés (8,5 coraux nécrosés/100 m^2), de plusieurs origines : maladies coralliennes (plusieurs syndromes blancs sur des tables de corail), prédation par des coquillages *Drupella cornus* (densité de 6,75 individus/100 m^2) et une acanthaster suspectée.

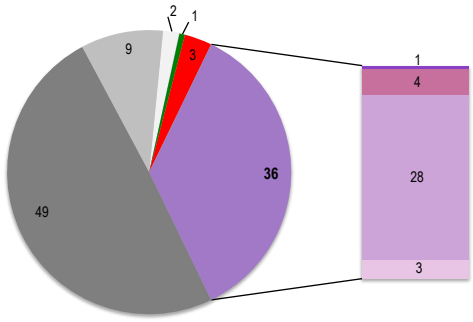


Comme chaque année, des coquillages *Drupella cornus* ont été recensés.

Des maladies coralliennes (syndromes blancs) affectent particulièrement les Acropores tabulaires.

Station n°3

Station : DAA YETAII
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (49%)
- Autres formes coralliennes (28%)
- Débris coralliens (9%)

Recouvrement en corail vivant :
36% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
4% : algues (gazon algal et *Halimeda*), coraux mous (*Sarcophyton, Sinularia*) et autres (anémone)

Substrats abiotiques :
60% : dominance de la dalle corallienne, des zones d'accumulation de débris et de sable.

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques, principalement de la dalle corallienne recouverte d'algues calcaires (corallinacées). Ce substrat est très favorable au recrutement corallien. Des débris coralliens et du sable grossier sont observés par endroits, s'accumulant dans des petites dépressions au sein du platier.

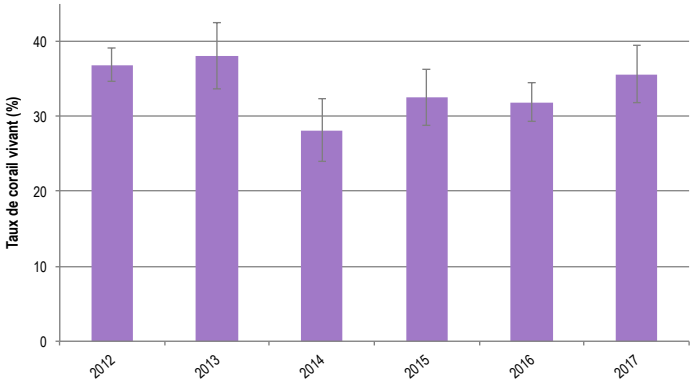
Le peuplement corallien est diversifié et moyennement dense. Les espèces rencontrées sont principalement de forme robuste (Acropores digités, Montipores encroûtants, colonies submassives *Stylophora pistillata, Acropora palifera, A. florida*, formes en bouquets *Pocillopora damicornis*, petits massifs *Porites* et *Goniastrea retiformis*) adaptée à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce récif peu profond et fréquemment exposé à la houle lagonaire.

La couverture en algues est peu élevée, composée de gazons algaux et d'algues vertes *Halimeda*. Quelques coraux mous (*Sarcophyton* et *Sinularia*) sont rencontrés, en colonies éparses.

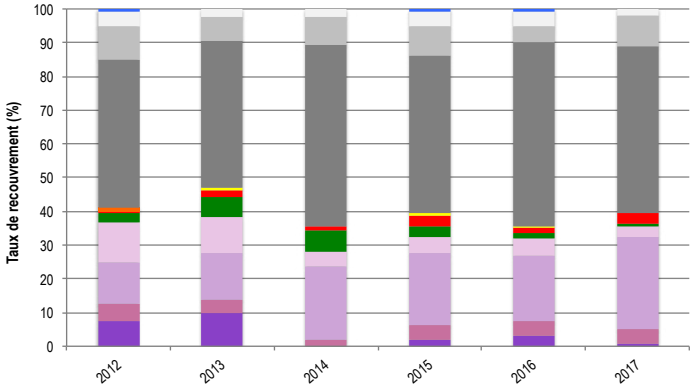
Une régression (non significative, d'environ 10%) de la couverture corallienne avait été mesurée entre les suivis de 2013 et 2014. Cette régression ne s'est pas poursuivie et le taux de corail vivant regagne progressivement son niveau initial. Globalement, le taux de corail vivant est stable sur l'ensemble de la période de suivi (Friedman, p>0,05).

La composition de l'habitat récifal n'a pas varié au cours du temps (Pillai, p> 0,05).

La baisse du taux de corail vivant entre les suivis de 2013 et 2014 avait été attribuée à la dégradation des coraux branchus et tabulaires des secteurs 1 et 3, avec pour origine la prédation par les acanthasters (plusieurs individus juvéniles recensés quasiment lors de tous les suivis) et les maladies coralliennes (syndromes blancs sur coraux tabulaires). Les résultats des suivis de 2015 à 2017 indiquent que cette dégradation ne s'est pas poursuivie et les coraux sont en cours de régénération.



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



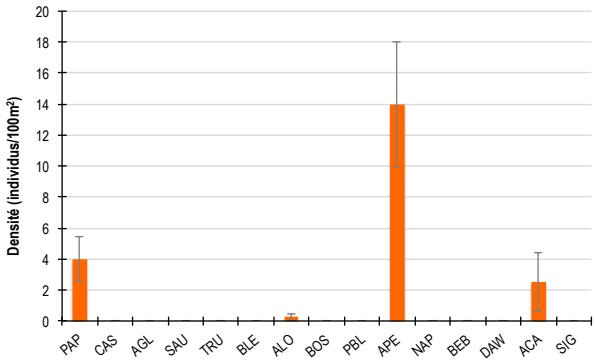
Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

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)		

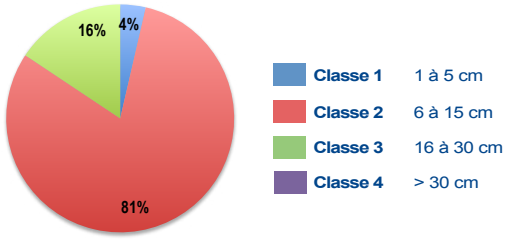
Station n°3

Station : DAA YETAII
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
20,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets (14 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Comme chaque année, le peuplement de poissons est peu dense et peu diversifié au sein du couloir de comptage, en rapport avec la faible hauteur d'eau et l'exposition aux vagues. Des espèces plus diversifiées et plus grosses sont notées sur la pente du récif, à quelques mètres de la station de comptage.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

La densité des poissons cibles a varié de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,05).

La densité relevée lors du suivi de 2017 a été significativement supérieure à celle de 2014.

La composition du peuplement est restée similaire au cours du temps (Pillai, p>0,05).

On note toutefois une plus grande abondance des poissons-perroquets (bancs de petits individus) en 2017 et une tendance à l'accroissement de la densité des poissons-papillons au cours du temps.

Le peuplement est dominé par les poissons-perroquets de petite taille, dont un banc de 20 individus et plusieurs petits bancs de 5 à 10 individus de classe 2.

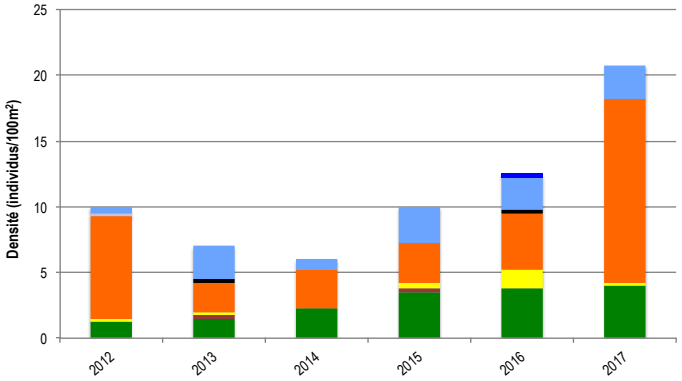
Quelques perroquets de taille moyenne (classe 3) circulent également sur la station de suivi.

De rares poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.) ont été observés, de classes 2 et 3.

Des poissons-papillons adultes (classe 2) sont présents : *Chaetodon lunulatus, C. citrinellus, C. rafflesi*.

Enfin, une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 2 complète le peuplement de poissons cibles.

Comme chaque année depuis 2012, les poissons juvéniles (classe 1) sont rares et les gros poissons (classe 4) sont absents.

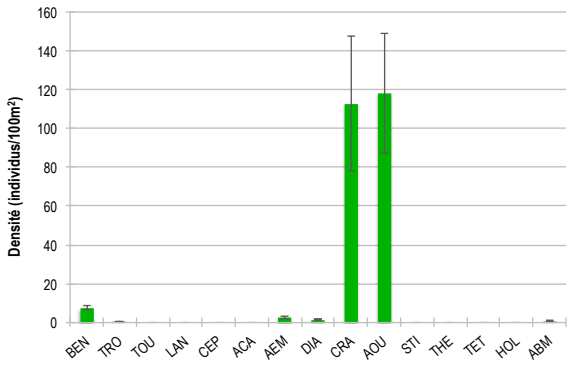


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

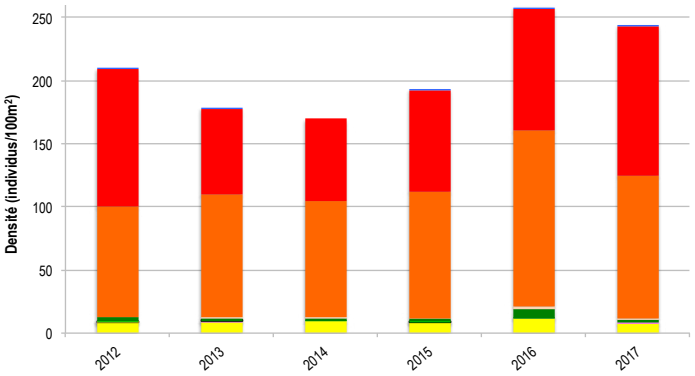
Station n°3

Station : DAA YETAII
Macro-invertébrés benthiques

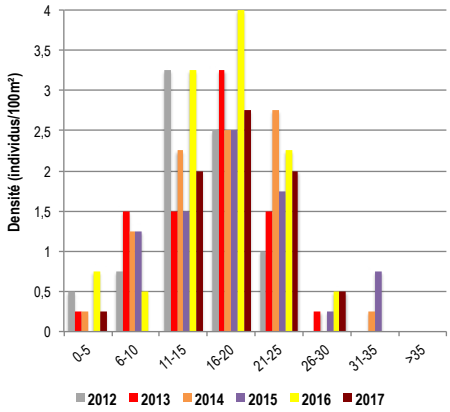


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 243,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins perforants (*Echinometra mathaei*) et oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) (respectivement 118,25 et 112,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est très dense et diversifié, largement dominé par les oursins (crayons et perforants). Ils régulent la couverture algale, favorisant le recrutement corallien. Les bénitiers sont abondants, témoins de la bonne qualité de l'eau sur ce récif.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles est restée élevée et stable entre 2012 et 2017 (ANOVA, p>0,05).

La hausse de l'abondance des oursins (AOU et CRA) n'est pas statistiquement significative.

La composition du peuplement est très similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05).

La densité des bénitiers est élevée (7,5 individus/100 m²).

Les deux espèces observées sont *Tridacna maxima* et *Tridacna squamosa*.

L'histogramme des classes de taille indique un recrutement très limité des bénitiers sur la période de suivi (une à deux nouvelles recrues par campagne, aucune en 2015) et une bonne croissance des individus recensés initialement (déplacement de l'histogramme vers les classes de taille plus grandes). L'observation de coquilles vides indique que certains bénitiers ont soufferts de la prédation par des animaux marins.

Deux trocas communs (*Rochia nilotica*) ont été comptabilisés, de 13 cm de diamètre.

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

Station n°3

Station : DAA YETAII
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Moyen	RC, HCO, RB	36%	4	20,75	APE	7	243,75	AOU, CRA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 attestent du bon état de santé des récifs coralliens de la station de Daa Yetaii. Au jour des relevés de terrain, le niveau de perturbation était moyen, avec de rares bris de coraux récents mais un nombre important de coraux nécrosés (syndromes blancs, prédation par *Drupella* et *Acanthaster*). L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne, recouverte de corallinacées et colonisée par un peuplement corallien moyennement dense, diversifié et majoritairement composé d'espèces à formes de croissance robustes. Les poissons sont moyennement abondants et moyennement diversifiés, dominés par les poissons-perroquets de petite taille (plusieurs bancs comptabilisés). Des poissons plus variés, 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 bénitiers sont également abondants, attestant de conditions environnementales favorables au développement et au maintien du récif corallien.

Les coraux sont de forme robuste en lien avec le fort hydrodynamisme.

Des bancs de petits poissons-perroquets ont été comptabilisés lors du suivi de 2017.

Les oursins sont très abondants. Ici, deux espèces : *Heterocentrotus mamillatus* et *Echinothrix diadema*.

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

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station Daa Yetaii est stable au cours du temps.

Une régression (non significative) de la couverture corallienne avait été mesurée entre 2012 et 2014, affectant particulièrement les coraux branchus et tabulaires (prédation par *Acanthaster*, *Drupella* et maladies du syndrome blanc). Cette dégradation ne s'est pas poursuivie et les coraux sont en cours de régénération. Sur l'ensemble de la période de suivi, le taux de corail vivant et la composition de l'habitat récifal sont statistiquement stables.

Les poissons ont été significativement plus abondants lors du suivi de 2017. Les densités des poissons-papillons et perroquets tendent à augmenter au cours des suivis successifs (évolutions non significatives).

Le peuplement d'invertébrés cibles est stable, en composition et densité, au cours du temps. Bien que déjà très élevées, les densités des oursins perforants et crayons tendent à augmenter.

État de santé stable

2012 ---------- 2017

SITE n°18

ILE OUEN

Le site de l'île Ouen est doté de 3 stations de suivi : Bodjo, Da Moa et Menondja.

Ces stations ont été mises en place lors de la campagne 2012 (en avril 2013) et suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur installation.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Localisation des stations de suivi du site de l'île Ouen.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

Observateurs sous-marins
- Louis COMBO
- Rock KAPETHA
- Laetitia KOTEUREU
- Marie KOTEUREU
- Rosina WETHY

Analyses et rapport

Station n°1

Station : BODJO
Informations générales

Station : Bodjo
Site : Ile Ouen
Province : Sud
Type de récif : Platier de récif frangeant
Date de la visite : 07/05/2018
Statut de protection : Aucun (zone tampon marine du site UNESCO du Grand Lagon Sud)
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Forte (apports de sédiments et d'eau douce *via* un petit cours d'eau se déversant non loin de 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

Plan de la station de suivi de Bodjo.

La station de suivi 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 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 2017-2018. Certains piquets étaient tombés, ils ont été replantés ou remplacés.

L'influence anthropique est faible. Ce récif est un lieu de pêche occasionnellement visité par les pêcheurs vivriers de l'île Ouen. La pêche est pratiquée sur la pente du récif et non sur le platier (trop peu profond) où se trouve la station de suivi.

Les apports du bassin versant sont élevés. Un cours d'eau se déverse à quelques dizaines de mètres de la fin de la station. Lors des fortes pluies, il a été constaté le déversement massif de particules terrigènes sur le récif *via* ce cours d'eau. De plus, des eaux douces sont drainées en surface. La station de suivi étant située sur des fonds très peu profonds, il est fort probable que les coraux en souffrent et/ou s'y soient adaptés.

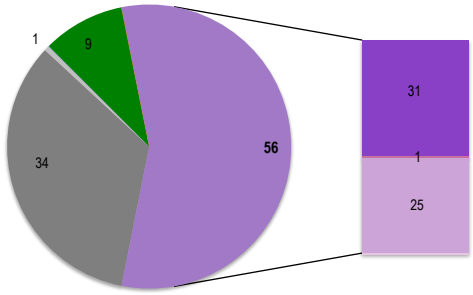
Au jour des relevés de terrain le récif de la station de Bodjo a été évalué comme fortement perturbé. De nombreux coraux nécrosés ont été observés (12,5 coraux nécrosés/100 m^2), principalement sous l'effet de la prédation par des étoiles de mer *Acanthaster planci* (11 individus recensés sur l'ensemble de la station, toutes sur le haut de pente du récif ; aucune sur le platier) et des coquillages *Drupella cornus* (densité de un individu/100 m^2). Quelques colonies de *Seriatopora hystrix*, une espèce de corail très sensible aux variations de température et de salinité, présentaient un aspect blanchi, probablement en lien avec l'accumulation de chaleur dans le lagon en cette fin d'été austral. En complément, des bris de coraux récents ont été notés (5 bris/100 m^2), *à priori* de cause naturelle (houle, prédation). La présence de l'éponge cyanobactérienne (cf. *Terpios* sp.) a de nouveau été confirmée ; visiblement, elle ne semble pas s'étendre.

Corail *Seriatopora hystrix* en cours de blanchissement. Cette espèce est très sensible aux variations environnementales de température et de salinité.

Une *Acanthaster planci* s'alimentant de corail vivant. Après son passage, le squelette calcaire (blanc) du corail est visible.

Station n°1

Station : BODJO
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (34%)
- Coraux branchus (31%)
- Autres formes coralliennes (25%)

Recouvrement en corail vivant :
56% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
9% : algues (gazon algal, *Halimeda* cf. *minima* et *Turbinaria ornata*)

Substrats abiotiques :
34% : dominance de la dalle corallienne, quelques débris épars en fin de station.

L'habitat est dominé par les coraux vivants, avec une codominance des « autres formes coralliennes » (larges colonies de *Pavona cactus*, plaques de Montipores encroûtants, *Stylophora pistillata, Seriatopora hystrix, Acropora palifera, Acropora florida,* Acropores digités) et des Acropores branchus. De petits massifs de *Goniastrea retiformis* complètent le peuplement corallien.

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.

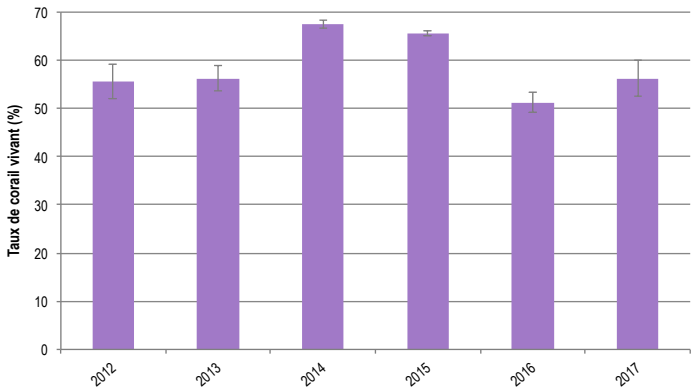
Les algues sont bien présentes. Il s'agit de petites touffes d'*Halimeda* se développant entre les colonies coralliennes, de pieds épars de *Turbinaria ornata* et de gazon algal épais colonisant certains coraux morts.

Après une hausse du taux de corail vivant (particulièrement de forme branchue) entre 2013 et 2015, une régression significative du taux de corail vivant a été mesurée entre 2015 et 2016 (ANOVA, p≤0,01). Une reprise corallienne s'est amorcée entre les deux derniers suivis, cette hausse n'est pas significative.

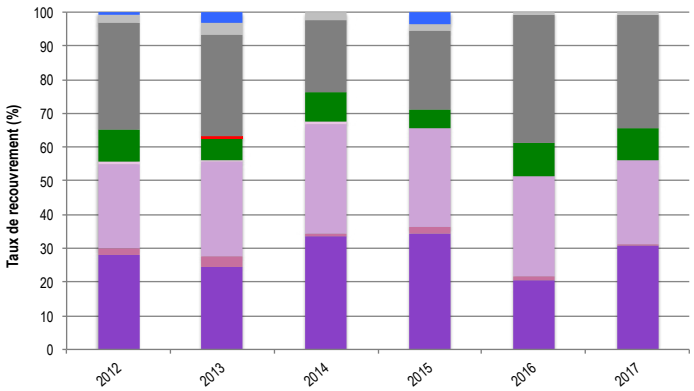
Il est intéressant de constater qu'en conditions de dessalure, la vitalité corallienne s'était maintenue : entre 2013 et 2015, de très fortes pluies avaient conduit au blanchissement de certaines espèces de coraux (*Seriatopora hystrix* et *Pavona cactus*), qui s'étaient rapidement régénérées.

Le stress thermique de l'été austral 2016 a provoqué le blanchissement des espèces coralliennes précitées, à nouveau elles se sont régénérées : ces deux espèces sont sensibles aux variations environnementales mais montrent un bon taux de régénération une fois les conditions rétablies.

Lors de la vague de chaleur de l'été 2016, ce sont les Acroporidae branchus qui ont été le plus sévèrement affectés, dont certaines colonies de manière irréversible.



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



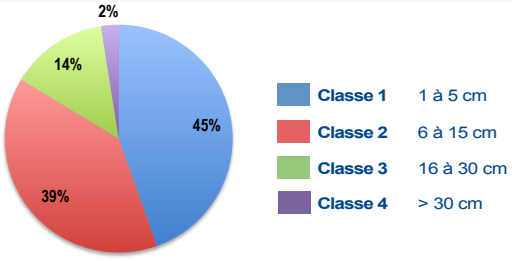
Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

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)		

Station n°1

Station : BODJO
Poissons récifaux

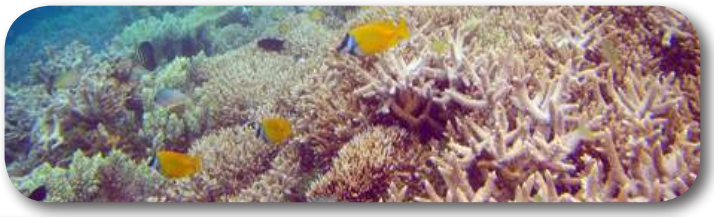
Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
50,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Picots et poissons-papillons (respectivement 19,25 et 14,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Les poissons-papillons sont très abondants, particulièrement les espèces corallivores (*Chaetodon lunulatus, C. baronessa, C. plebeius*), en lien avec la couverture corallienne élevée. Des poissons juvéniles trouvent refuge sur le platier, tandis que la pente abrite des poissons plus gros et diversifiés.

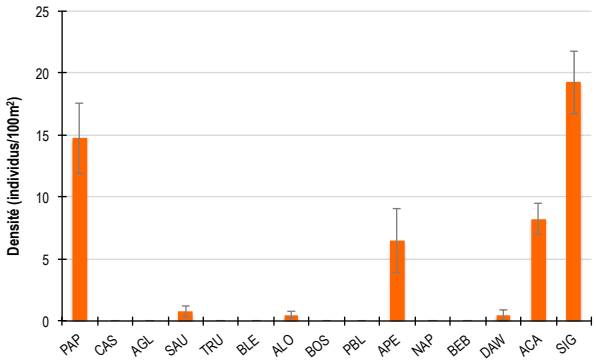


Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement se partage entre des poissons juvéniles sur le haut du platier et des adultes de taille moyenne sur le haut de pente du récif :

- Au sein du platier, dominance des poissons juvéniles et de petite taille (classes 1 et 2) : poissons-papillons (pour la plupart corallivores), bancs de perroquets, picots particulièrement abondants en 2017 (*Siganus vulpinus*, *S. doliatus, S. puellus, S. corallinus*), chirurgiens (*Ctenochaetus* sp. et *Zebrasoma velifer*), une saumonée, une loche rayon de miel et deux dawas.
- Haut de pente, dominance des poissons de taille moyenne (classes 2 à 4) : poissons-papillons (pour la plupart corallivores) adultes, picots particulièrement abondants en 2017 (dont cinq picots bleus, *Siganus woodlandi*), perroquets (dont trois de classe 4 : 40 à 45 cm) et deux loches saumonées de classe 4 (70 et 80 cm).

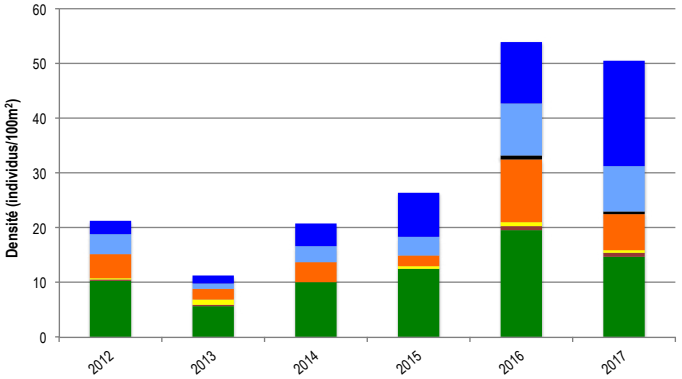




Densités moyennes (+/- écart type) des poissons cibles pour la campagne en cours.

La densité moyenne totale des poissons cibles a significativement augmenté au cours du temps (Friedman, p≤0,05). Les densités de 2016 et 2017 sont significativement supérieures à celles des suivis antérieurs (2012-2015).

La composition du peuplement a significativement varié au cours du temps (Pillai, p≤0,001). Les picots ont été significativement plus abondants en 2017 comparativement aux suivis antérieurs (2012-2016). On note une augmentation (non significative) de l'abondance des poissons-papillons au cours du temps, particulièrement des individus juvéniles.

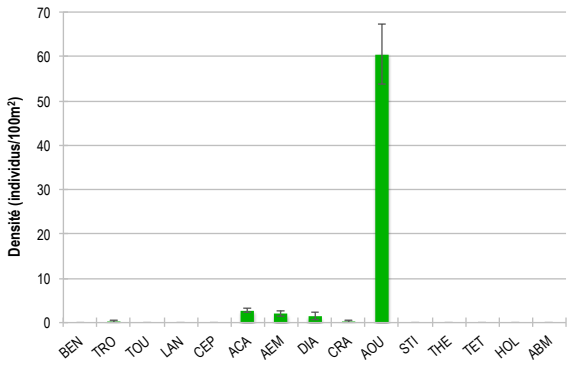


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

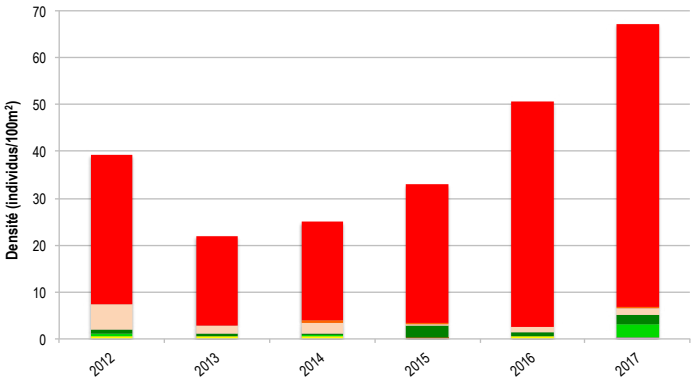
Station n°1

Station : BODJO
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 67,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins (*Parasalenia gratiosa, Echinometra mathaei, Echinothrix diadema*) (60,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Hormis quelques étoiles de mer et un troca, le peuplement n'est constitué que d'oursins, recensés dans les interstices de la dalle du platier et au sein de colonies coralliennes (pour les oursins perforants) et sur le haut du tombant récifal (oursins diadèmes). De nombreuses acanthasters ont été observées lors du suivi de 2017.



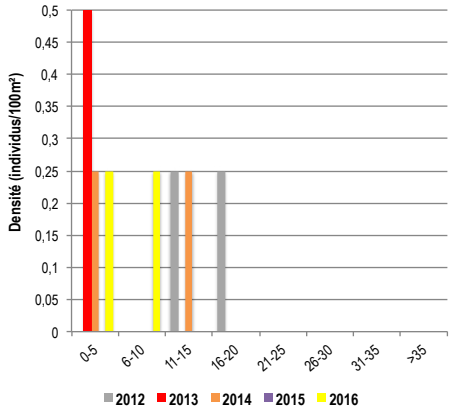
Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité des macro-invertébrés cibles a augmenté de manière significative au cours du temps (ANOVA, p≤0,01).

La densité relevée en 2017 est significativement supérieure à celles de 2013 à 2015.

La composition du peuplement a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Lors du suivi de 2017, les oursins perforants ont été significativement plus abondants qu'au cours de la période 2012 à 2015.



Évolution temporelle de la densité moyenne des bénitiers par classe de taille.

Aucun bénitier n'a été observé lors du suivi de 2017.

La dessalure des masses d'eaux superficielles lors des fortes pluies et les dépôts terrigènes sont deux facteurs qui limitent fortement le recrutement et le maintien des bénitiers sur ce récif.

Un troca commun (*Rochia nilotica*) de 10 cm de diamètre a été comptabilisé.

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

Station n°1

Station : BODJO
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Faible	Elevé	RC, HCB, HCO	56%	7	50,5	SIG, PAP	6	67,25	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station de Bodjo sont en bon état de santé, malgré l'observation de nombreuses acanthasters (11 sur l'ensemble de la station) et de leurs marques de prédation. Le taux de corail vivant reste élevé et dominé par les Acropores branchus et autres coraux formes coralliennes peu érigées. Le peuplement corallien est dynamique, alternant entre phases de blanchissement (dessalure, température élevée) et de régénération sur les six dernières années. Les peuplements de poissons et d'invertébrés cibles sont abondants et moyennement diversifiés. Les poissons-papillons, picots (Siganidae) et oursins ont été particulièrement nombreux lors de ce dernier suivi. Le platier peu profond est vraisemblablement une zone de nurserie pour les poissons récifaux, abritant d'importantes populations de papillons, picots, perroquets et chirurgiens juvéniles. La pente abrite des poissons plus variés et de plus grosse taille, dont de belles saumonées. L'abondance des oursins et poissons herbivores est bénéfique au maintien d'un récif peu colonisé par les algues et donc favorable au recrutement corallien. Les bénitiers sont rares (aucun n'a été comptabilisé au cours du suivi de 2017) probablement en lien avec la dessalure et la sédimentation (conditions environnementales défavorables à la survie des bénitiers).

La station de suivi a été installée sur la bordure du platier récifal. Les espèces cibles sont comptabilisées sur platier et le haut de la pente du récif.

La couverture corallienne est riche et dense.

Les poissons-papillons (ici l'espèce *Chaetodon lunulatus,* corallivore strict) sont particulièrement nombreux, en lien avec la vitalité corallienne.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE BODJO : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Bodjo est stable au cours du temps.

Le taux de corail vivant a varié au cours de la période de suivi, principalement guidé par l'évolution du taux de corail branchu : augmentation entre 2013 et 2015 (croissance corallienne) puis mortalité suite à l'épisode de blanchissement corallien de l'été 2016 et régénération entre les deux derniers suivis.

Les densités des poissons et invertébrés cibles ont significativement augmenté au cours du temps, atteignant en 2017 des valeurs maximales. Les hausses concernent particulièrement les picots et les poissons-papillons juvéniles (zone de nurserie sur le platier) et les oursins.

État de santé stable

2012 ---------- 2017

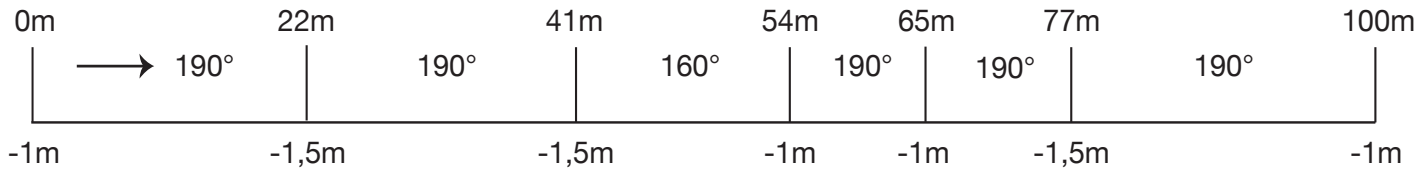
Station n°2

Station : DA MOA
Informations générales

Station : Da Moa
Site : Ile Ouen
Province : Sud
Type de récif : Platier récifal d'un massif corallien de lagon
Date de la visite : 08/05/2018
Statut de protection : Aucun (zone tampon marine du site UNESCO du Grand Lagon Sud)
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Moyenne (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

Plan de la station de suivi de Da Moa.

La station de suivi de Da Moa est localisée sur le platier récifal du massif lagonaire situé en face du village de Ouara.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

L'influence anthropique est moyenne. Ce récif est fréquenté par les pêcheurs vivriers de l'île Ouen (récif le plus proche de la tribu de Ouara).

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 et l'éloignement du récif à la côte. Bien que le village de Ouara soit proche de ce récif, la faible densité de la population et l'absence d'infrastructures et de routes sur l'île Ouen, participent à préserver ce récif d'apports polluants qui pourraient s'avérer néfastes pour sa survie.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Da Moa a été évalué comme moyennement perturbé. Quelques bris de coraux récents ont été notés (2,25 bris/100 m^2), de cause naturelle : destruction de branches de coraux au cours de l'alimentation ou du passage de gros poissons. Des coraux nécrosés ont été comptabilisés (5,75 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par des coquillages *Drupella cornus* (densité de 7,75 individus/100 m^2) et par des étoiles de mer *Acanthaster planci* (4 individus sur l'ensemble de la station). Comme sur Bodjo, certaines colonies de *Seriatopora hystrix* montraient des signes de stress environnemental (extrémités des branches blanchies). En complément, plusieurs coraux ont été affectés par des maladies coralliennes (maladies de la bande noire, syndromes blancs et blanchissements localisés).

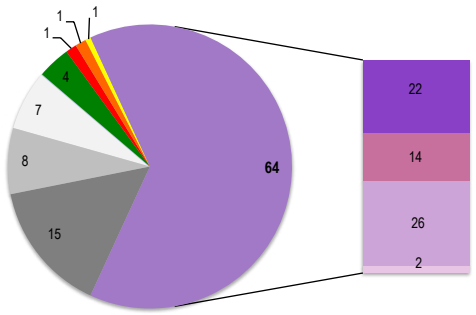
Corail *Seriatopora hystrix* en cours de blanchissement. Cette espèce est très sensible aux variations environnementales de température et de salinité.

Une *Acanthaster planci* au sein d'un corail *Acropora* branchu.

Corail nécrosé par prédation par *Drupella cornus*.

Station n°2

Station : DA MOA
Habitats récifaux



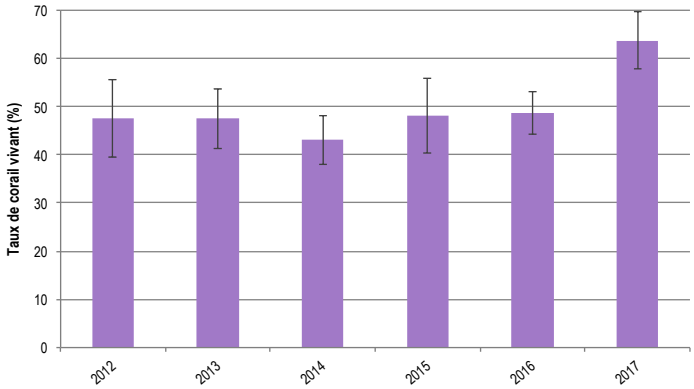
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Autres formes coralliennes (26%) : coraux encroûtants, foliacés, bouquets, digités...
- Coraux branchus (22%)
- Roches et dalle corallienne (15%)

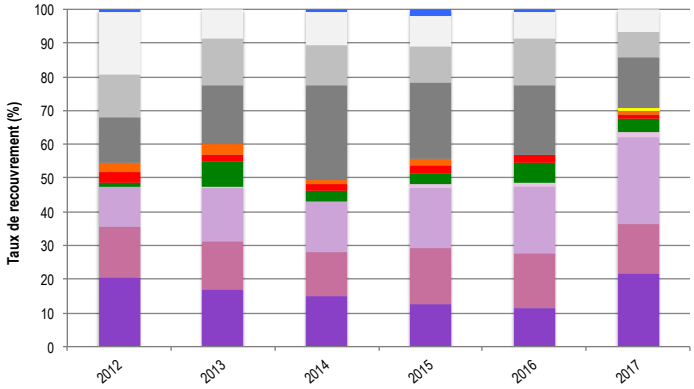
Recouvrement en corail vivant :
64% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
7% : algues (gazon algal), éponges cliones et coraux mous (*Sarcophyton*, *Sinularia*)

Substrats abiotiques :
29% : dominance de la dalle corallienne, des zones de sable parsemées de débris coralliens.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

L'habitat récifal est complexe, présentant une grande diversité de substrats différents. Il est dominé par les coraux vivants. Ils sont variés, tant au niveau spécifique que dans leurs formes de croissance : buissons et colonies isolées d'Acropores branchus, coraux de feu (*Millepora stenella*), larges colonies massives de Porites (têtes jaunes), coraux foliacés (*Merulina ampliata, Echinopora gemmacea*), coraux libres (Fungiidae), Acropores digités, submassifs (*A. palifera, A. florida*) et tabulaires, Montipores encroûtants...

Des éponges cliones se développent sur certaines portions du récif (*Cliona orientalis* et *C. jullieni*). Des alcyonnaires sont présents : pieds isolés de *Sarcophyton* et *Sinularia*. Au début du secteur 3, du gazon algal colonise la partie sommitale de deux larges massifs de Porites subaffleurants, entretenu par des poissons-demoiselles *Stegastes*.

Les massifs coralliens vivants sont entrecoupés par des zones sableuses jonchées de débris coralliens, participant à la complexité de ce récif (couloirs où circulent les poissons).

La couverture corallienne est élevée et stable depuis le suivi initial (Friedman, p>0,05).

La composition du substrat est restée stable au cours du temps (Pillai, p>0,05).

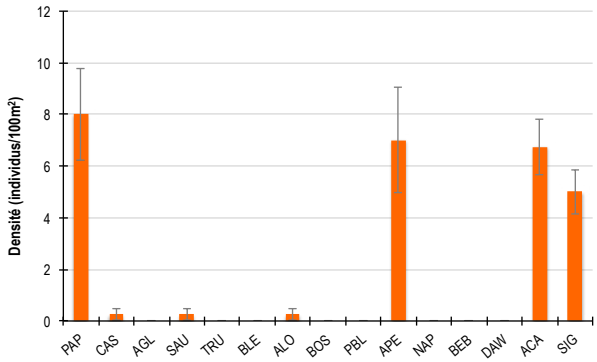
On note une augmentation importante (mais non significative d'un point de vue statistique) du taux de corail vivant, particulièrement des formes branchues, entre les deux derniers suivis. Les résultats du prochain suivi renseigneront sur l'origine de cette hausse : croissance corallienne ou biais inhérent à la méthode de suivi (variation dans l'emplacement du mètre ruban entre les deux dernières campagnes de suivi).

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)		

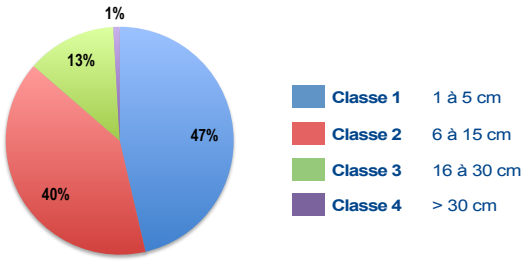
Station n°2

Station : DA MOA
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
27,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-papillons et poissons-perroquets (respectivement 8 et 7 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Les poissons-papillons corallivores sont nombreux, en lien avec la couverture corallienne élevée. Le peuplement est bien équilibré, avec la présence d'espèces corallivores, herbivores et carnivores et des individus de toutes tailles.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

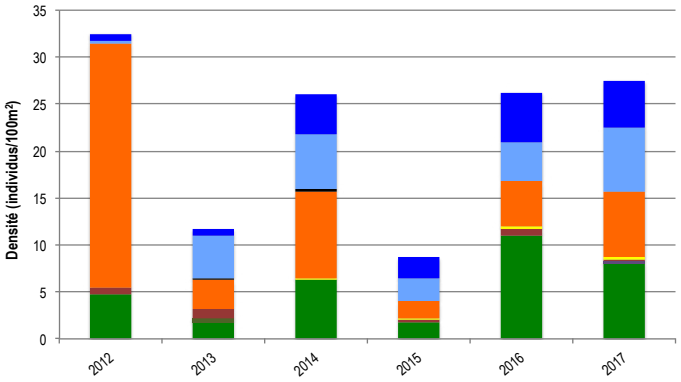
Le peuplement se partage entre des individus de petite taille et de taille moyenne. Un unique gros poisson a été recensé lors du suivi de 2017 : une castex, *Plectorhinchus chaetodonides*, de 40 cm. Plusieurs saumonées de classe 4 étaient présentes sur le récif mais en dehors du couloir de comptage. Les juvéniles ont été bien présents.

- Juvéniles : poissons-chirurgiens (*Zebrasoma scopas, Z. velifer*), perroquets, papillons (*Chaetodon lunulatus, C. plebeius*) et de nombreux picots (espèce dominante : *Siganus corallinus*) de classe 1.
- Poissons de petite taille : poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.), perroquets (*Scarus rivulatus*) et un couple de picots (*Siganus corallinus*) de classe 2.
- Poissons de taille moyenne : trois picots canaques (*Acanthurus blochii*), une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*), une loche saumonée (*Plectropomus leopardus*), deux perroquets, plusieurs couples de picots (*Siganus vulpinus, S. doliatus, S. punctatus*) de classe 3 et de nombreux poissons-papillons de classe 2 (principalement *Chaetodon baronessa, C. unimaculatus* et *C. lunulatus*).

Comme indiqué dans les précédents rapports de suivi, l'évolution temporelle des communautés récifales (et en particulier des populations de poissons) doit être interprétée sur le long terme. Preuve en est, à l'issue de six années de suivi, les baisses enregistrées entre 2012 et 2013 puis de 2014 à 2015 ne constituent plus des événements structurants de l'évolution générale de l'ichtyofaune. Globalement, les densités des poissons cibles relevées entre 2012 et 2017 ne présentent pas de variation significative (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement a significativement varié au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

Les poissons-chirurgiens sont significativement plus nombreux en 2013, 2014, 2016 et 2017 par rapport au suivi initial. Les picots sont significativement plus nombreux en 2014 par rapport aux suivis antérieurs. Les densités des poissons-papillons sont significativement supérieures en 2016 et 2017 par rapport à celles de 2013 et 2015.

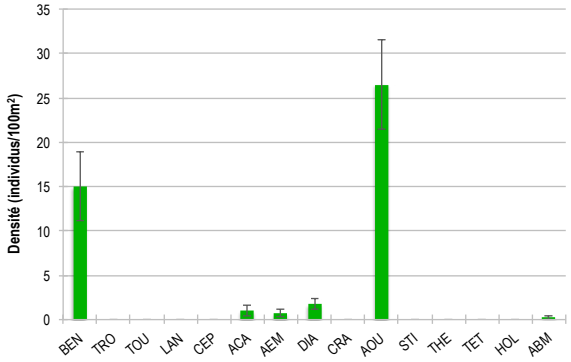


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

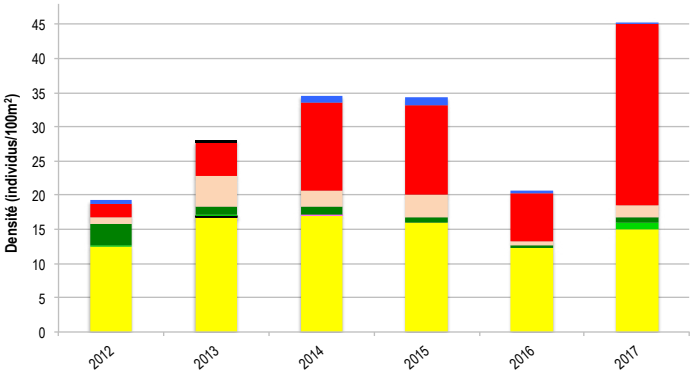
Station n°2

Station : DA MOA
Macro-invertébrés benthiques

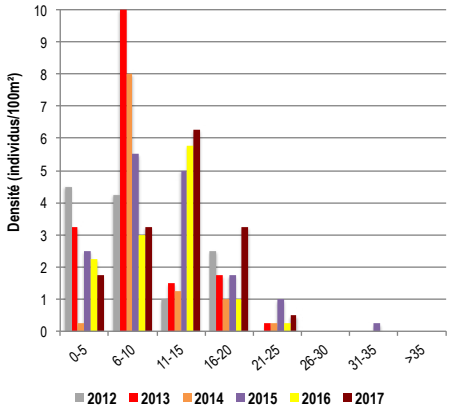


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 45,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Oursins (*Echinometra mathaei*) et bénitiers (*Tridacna maxima, T. squamosa)* (respectivement 26,5 et 15 individus/100 m²) .
Particularités du peuplement : Le peuplement est dense et diversifié, reflet de la richesse des habitats et de la complexité du récif. Les bénitiers sont très abondants, témoignant de la bonne qualité des eaux, favorable au maintien d'un récif dominé par les coraux (eaux claires, eaux propres, substrats propres).



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle de la densité moyenne des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne des invertébrés cibles a significativement varié au cours du temps (Friedman, p≤0,05).

Les densités de 2014 et 2017 sont significativement supérieures à celles de 2012 et 2016.

La composition du peuplement a significativement varié au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Les variations temporelles concernent principalement les peuplements d'oursins perforants (*Echinometra mathaei*) et en moindre mesure de bénitiers. Ces derniers ont montré de forts taux de recrutement en 2012 et 2013 (accroissement de la population par l'installation de nouveaux individus). Les variations dans les populations d'oursins reflètent leur cycle naturel biologique : recrutement et installation sur un récif ou déplacement des populations.

La densité des bénitiers est très élevée (15 individus/100 m²).

Deux espèces sont présentes : *Tridacna maxima* et *T. squamosa.*

La majorité des bénitiers est de petite taille (11 à 15 cm ; taille maximale pour les espèces présentes : 40 cm). La taille moyenne de la population est de 12,2 cm. Un petit nombre de nouveaux individus est noté entre les deux derniers suivis. On note la disparition de quelques gros individus (> 20 cm) observés les années précédentes et davantage de bénitiers de taille supérieure à 15 cm auraient dû être recensés en 2017. Compte tenu de l'observation de coquilles vides et de l'absence de pêche sur les espèces encastrées dans la roche, la diminution des bénitiers est probablement en lien avec leur prédation naturelle.

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

Station n°2

Station : DA MOA
Bilan

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	HCO, HCB, RC	64%	7	27,5	PAP, APE	6	45,25	AOU, BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 indiquent que l'état de santé des récifs coralliens de la station Da Moa est bon. Le niveau de perturbation est moyen, avec un nombre modéré de coraux nécrosés (prédation par *Drupella, Acanthaster planci* et quelques coraux en cours de blanchissement) et de rares coraux cassés. Le récif est complexe, présentant un grand nombre d'habitats différents, et les coraux sont denses et variés. Quelques portions du récif sont colonisées par du gazon algal épais (territoires à *Stegastes*). Le peuplement de poissons comptabilisé lors du suivi de 2017 présente des valeurs de densité et diversité moyennes et des individus de toutes tailles ont été recensés. Les juvéniles ont été particulièrement abondants et les poissons-papillons nombreux. Les invertébrés cibles sont abondants et moyennement diversifiés, dominés par les oursins et les bénitiers. Ces derniers sont très abondants et leur population se maintient d'un suivi à l'autre. Leur recrutement a été limité entre les deux derniers suivis et les gros individus tendent à disparaître, vraisemblablement par prédation naturelle. L'abondance des animaux herbivores et des bénitiers sont des signes très favorables au maintien de la vitalité du récif.

Le peuplement corallien est dense et diversifié.

Les poissons herbivores sont abondants. Ici deux couples de picots (*Siganus vulpinus, S. corallinus*) et des chirurgiens à voile (*Zebrasoma scopas*).

La densité des bénitiers figure parmi les plus élevées sur l'ensemble des récifs suivis par le RORC Nouvelle-Calédonie?

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

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Da Moa est stable au cours du temps.

La composition de l'habitat récifal et la couverture corallienne vivante sont très similaires d'un suivi sur l'autre. L'épisode de blanchissement corallien de l'été 2016 n'a eu aucune conséquence sur ce récif.

La densité des poissons cibles présente des variations interannuelles fortes, toutefois, sans tendance particulière sur la période de suivi. L'évolution du peuplement de poissons est le reflet de variations naturelles. Les poissons-papillons sont significativement plus abondants lors des deux derniers suivis.

Les invertébrés cibles présentent également une variabilité temporelle, guidée par la densité des oursins et, en moindre mesure, des bénitiers. Les oursins ont été significativement plus abondants au cours du dernier suivi.

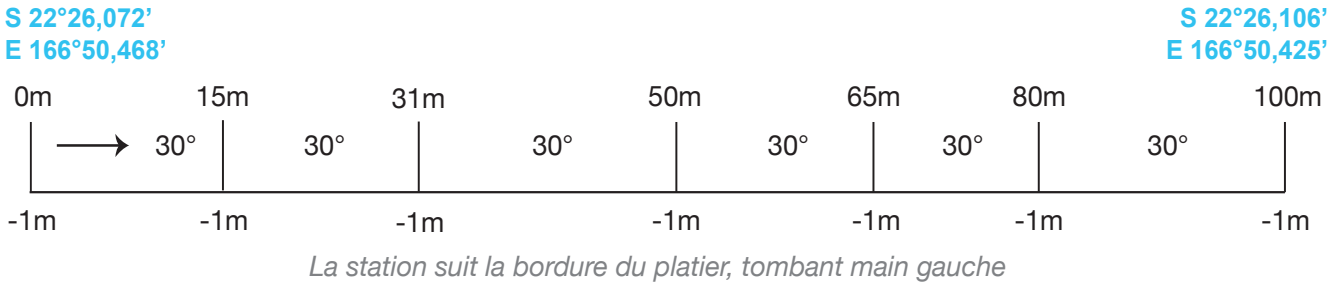
État de santé stable

2012 ----------> 2017

Station n°3

Station : MENONDJA
Informations générales

Station : Menondja
Site : Ile Ouen
Province : Sud
Type de récif : Platier de récif frangeant
Date de la visite : 08/05/2018
Statut de protection : Aucun (zone tampon marine du site UNESCO du Grand Lagon Sud)
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Faible (pas de cours d'eau pérennes sur le bassin versant). Densité de population nulle sur le littoral.



Plan de la station de suivi de Menondja.

La station de suivi de Menondja 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) protège la station.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018. Certains piquets tombés ou corrodés ont été replantés ou remplacés.

L'influence anthropique est moyenne. Le récif est régulièrement 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 du bassin versant de l'île Ouen, notamment par l'absence de cours d'eau pérennes à proximité de la station. Ce secteur de l'île Ouen n'est pas habité par l'homme.

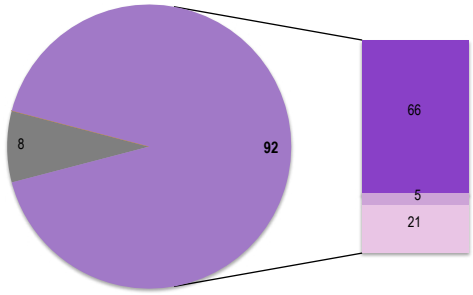
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Menondja a été évalué comme fortement perturbé. De nombreux coraux cassés récemment ont été observés (10,75 bris/100 m^2), particulièrement au secteur 1, vraisemblablement sous l'effet de la houle. Outre des branches de coraux cassés, plusieurs larges tables de corail ont été arrachées et déplacées. Des coraux nécrosés ont été comptabilisés (8,5 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par des coquillages corallivores *Drupella cornus* (densité de 4,25 individus/100 m^2) et possiblement une acanthaster (non vue mais suspectée). Quelques coraux malades (syndromes blancs sur des Acropores tabulaires) ont été observés.

Acropores branchu dont la base des branches est nécrosée (effet de la prédation par *Drupella cornus* ou *Acanthaster planci*)

Zone de coraux cassés sous l'effet de la houle.

Station n°3

Station : MENONDJA
Habitats récifaux



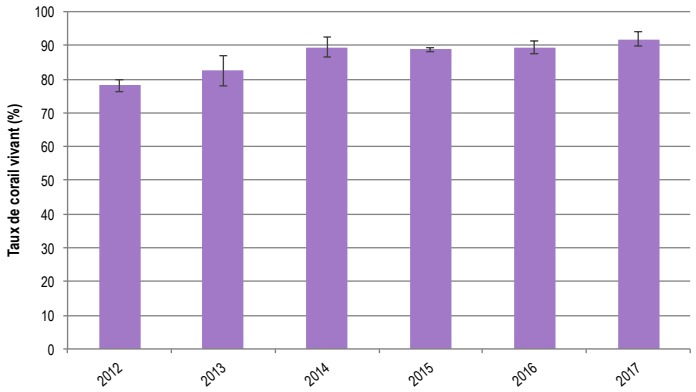
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Coraux branchus (66%)
- Coraux tabulaires (21%)
- Roches et dalle corallienne (8%)

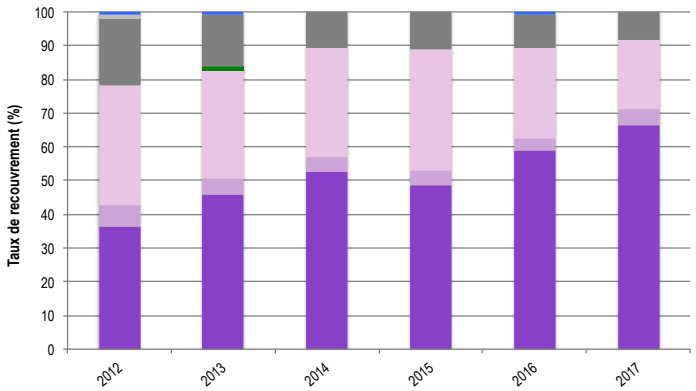
Recouvrement en corail vivant :
92% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
0%

Substrats abiotiques :
8% : exclusivement de la dalle corallienne partiellement recouverte d'algues calcaires (corallinacées).



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

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*).

La couverture corallienne a augmenté de manière significative au cours du temps (Friedman, p≤0,05). Le taux de corail vivant de 2017 est significativement supérieure à celui de 2012.

La composition du substrat n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

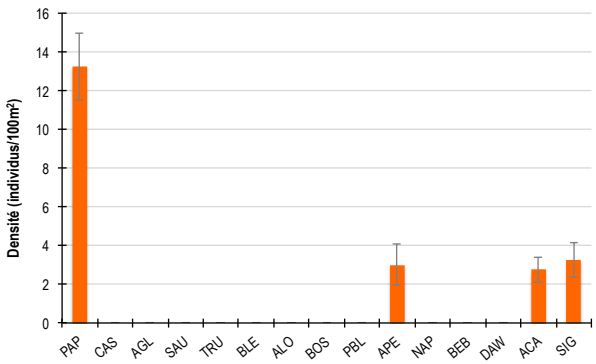
On note toutefois une augmentation (non significative) du taux de corail branchu depuis le démarrage du suivi en 2012, au dépens de la dalle corallienne et des coraux tabulaires. Les Acropores branchus sont des coraux à croissance rapide, les branches peuvent pousser de 10 cm par an.

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)		

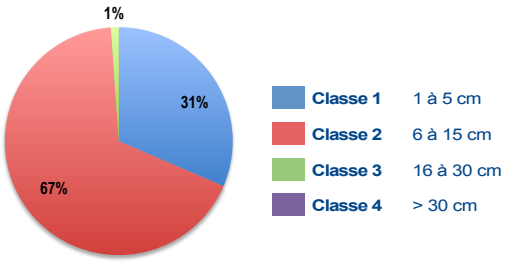
Station n°3

Station : MENONDJA
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 22,25 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-papillons (13,25 ind/100 m²).
Particularités du peuplement : Comme chaque année, les poissons-papillons sont très abondants, en lien avec l'exceptionnelle couverture corallienne. De belles saumonées sont également présentes sur ce récif mais aucune n'a été comptabilisée lors du suivi de 2017.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est dominé par les poissons de petite taille. Les poissons juvéniles sont bien représentés : poissons-papillons, chirurgiens, perroquets et picots. De petits picots (classe 2) sont également observés, majoritairement l'espèce *Siganus spinus*.

Des poissons de taille moyenne sont recensés : des poissons-papillons de classe 2 (*Chaetodon lunulatus, C. baronessa, C. unimaculatus, C. trifascialis, C. plebeius, C. speculum*), quelques perroquets (*Scarus rivulatus* dominants), un chirurgien à bandes bleus (*Acanthurus lineatus*) de classe 3 et des poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.) de classe 2.

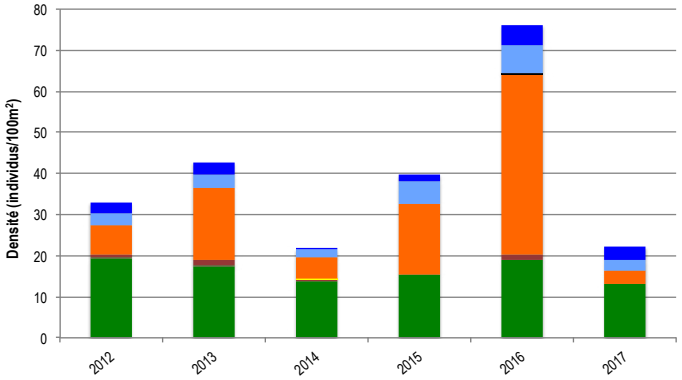
Plusieurs grosses loches saumonées ont été observées sur la pente du récif mais non comptabilisées au sein du couloir de comptage. La très forte houle et la faible profondeur d'eau au moment des comptages ont conduit à une sous-estimation du peuplement des poissons cibles.

La densité des poissons cibles a été significativement supérieure en 2016 par rapport aux autres années (Friedman, p≤0,05). Compte tenu d'une forte houle et d'une faible hauteur d'eau au moment des observations du suivi de 2017, les poissons cibles ont été sous-estimés.

La composition du peuplement a significativement varié au cours du temps (Pillai, p≤0,01).

La densité des poissons-perroquets relevée lors du suivi de 2017 a été significativement inférieure à celles de 2013, 2015 et 2016.

Lors du suivi de 2016, les poissons-perroquets ont été particulièrement nombreux, avec de nombreux bancs de poissons de classes 1 et 2 (juvéniles et subadultes).

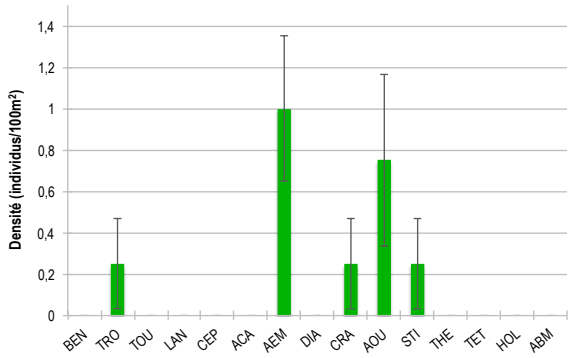


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

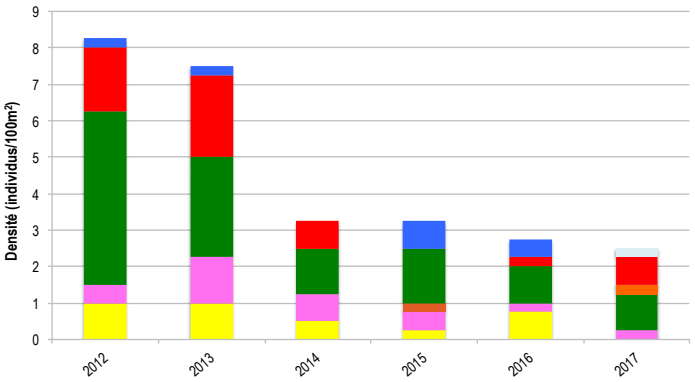
Station n°3

Station : MENONDJA
Macro-invertébrés benthiques



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

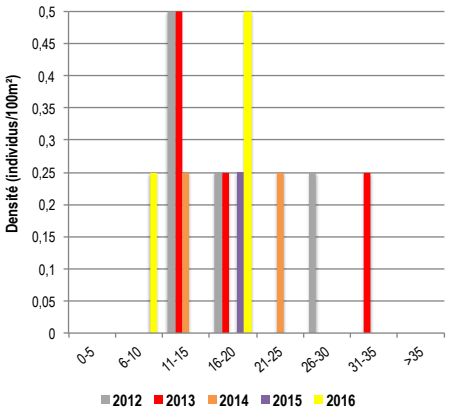
Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 2,5 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Etoiles de mer (*Fromia milleporella*) et oursins (respectivement 1 et 0,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Compte tenu de sa couverture corallienne très élevée, ce récif offre naturellement peu de refuges et d'espace pour l'installation des invertébrés marins. De plus, la présence d'un tapis dense de coraux branchus rend difficile l'observation d'invertébrés, généralement posés sur la dalle.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité des macro-invertébrés cibles est significativement plus faible sur la période 2014-2017 comparativement aux deux premiers suivis (Friedman, p≤0,01).

La composition du peuplement est similaire d'un suivi sur l'autre (Pillai, p>0,05). On note toutefois l'absence de bénitiers sur le récif de Menondja lors du suivi de 2017.



Évolution temporelle de la densité moyenne des bénitiers par classe de taille.

Aucun bénitier n'a été comptabilisé lors du suivi de 2017.

Compte tenu de la densité des coraux, il est possible que ces bénitiers soient présents mais n'aient pas été détectés par les observateurs.

Les bénitiers étant, comme les coraux, des animaux vivant en symbiose avec des algues zooxanthelles, l'ombrage par des coraux vivants peut conduire à leur mort.

Un troca de 12 cm a été comptabilisé lors du suivi de 2017.

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

Station n°3

Station : MENONDJA
Bilan

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	Élevé	HCB, HCT, RC	92%	4	22,25	PAP	5	2,5	AEM, AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 indiquent le bon état de santé des récifs coralliens de la station de Menondja. Le niveau de perturbation est toutefois élevé, avec un grand nombre de coraux cassés récemment, vraisemblablement sous l'effet de la houle, et quelques coraux nécrosés (prédation par *Drupella cornus*, une acanthaster suspectée et des maladies coralliennes du syndrome blanc). La couverture corallienne est exceptionnellement dense, dominée par Acropores branchus et tabulaires. Lors du suivi de 2017, les conditions environnementales étaient peu favorables au comptage des poissons (très forte houle, marée trop basse), ce peuplement a donc été sous-estimé. Il apparaît moyennement abondant et diversifié, avec une dominance des poissons de petite taille : poissons-papillons, chirurgiens et picots de classes 1 et 2. Les macro-invertébrés cibles sont très peu nombreux et moyennement diversifiés. Leur présence est généralement limitée sur ce type de récif, qui offre peu de place disponible pour leur installation. En complément, la présence de champs de coraux branchus denses rend leur détection difficile. Quelques étoiles de mer et oursins ont été comptabilisés sur les rares portions de dalle corallienne nue.

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

Des loches saumonées sont fréquemment observées sur la pente du récif.

Les invertébrés sont rares. Ici une étoile de mer (*Fromia milleporella*).

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE MENONDJA : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Menondja est stable au cours du temps.

Déjà élevée lors du suivi initial, la couverture corallienne vivante a continué de croître, en particulier les Acropores branchus.

Les compositions en espèces cibles (poissons et invertébrés) sont similaires d'un suivi sur l'autre.

Les poissons ont été particulièrement peu abondants lors du suivi de 2017, du fait de conditions peu favorables aux comptages.

Compte tenu de la densité corallienne, les invertébrés se maintiennent à un niveau d'abondance très faible (significativement plus faible que lors des deux premiers suivis).

État de santé stable

2012 ---------- 2017

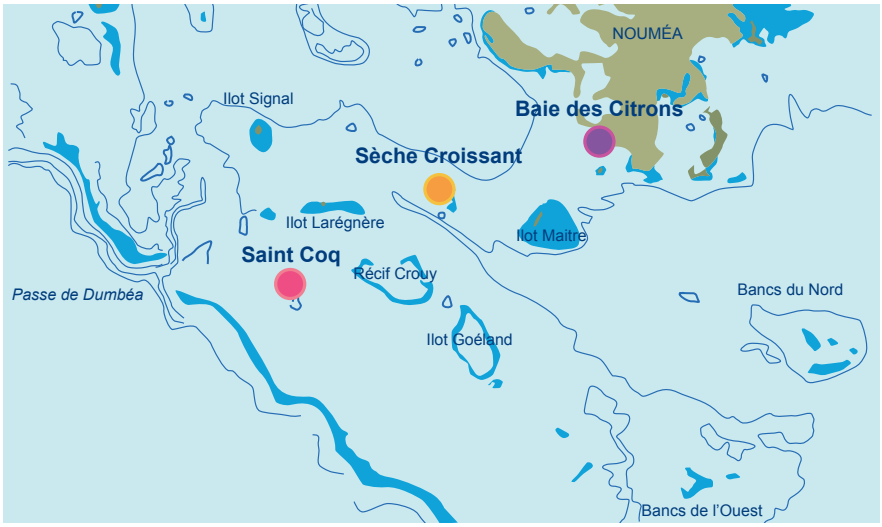
SITE n°19

NOUMÉA CENTRE

Le site de Nouméa Centre est doté de trois stations de suivi : Baie des Citrons, Sèche Croissant et Saint Coq.

Les stations ont été installées en février 2014 et suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur installation

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en mai-juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Nouméa Centre.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

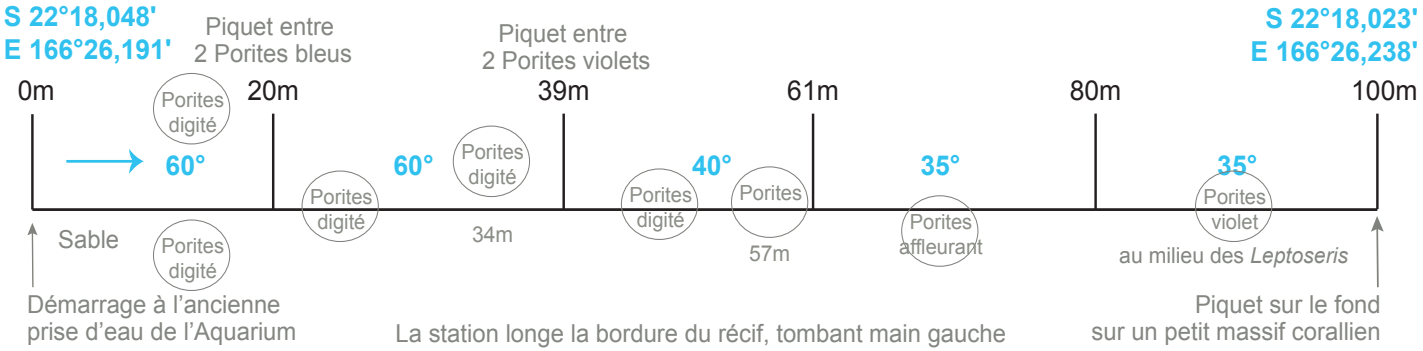
Observateurs sous-marins

Analyses et rapport

Station n°1

Station : BAIE DES CITRONS
Informations générales

Station : Baie des Citrons
Site : Nouméa Centre
Province : Sud
Type de station : Récif frangeant côtier
Date de la visite : 28/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Forte
(fréquentation humaine de loisirs)
Influence du bassin versant : Élevée
(apports terrigènes et rejets urbains et domestiques : eaux usées, polluants divers)



Plan de la station de la Baie des Citrons.

La station de la Baie des Citrons est située sur la bordure (haut de pente) du platier du récif frangeant Sud de la baie des Citrons.

Pour faciliter son installation et sa recherche lors des différents suivis, la station démarre au niveau des structures émergées de l'ancienne prise d'eau de l'Aquarium : le décamètre doit être accroché au niveau du poteau le plus proche de la plage, côté intérieur de la baie.

Lors de relevés de la campagne 2017-2018, la station de suivi a été consolidée par l'ajout de deux piquets métalliques, à 20 m et 39 m.

L'influence anthropique est forte. Situé en pleine ville et facile d'accès, le récif de la baie des Citrons est un des plus fréquentés de Nouméa. De nombreux nageurs, baigneurs et plongeurs s'y rendent régulièrement, toute l'année durant. L'observation d'une ligne de pêche sur les fonds indique que ce récif est également exploité par les pêcheurs (pêche à la ligne depuis le bord).

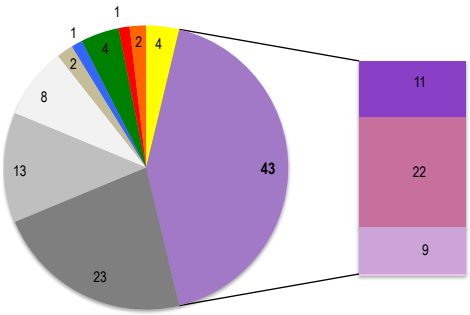
Les apports du bassin versant sont importants. Le récif de la baie des Citrons est soumis à des apports terrigènes issus de l'érosion du littoral de Nouméa. Par ailleurs, la proximité de la ville, et notamment des habitations et commerces situés sur le pourtour de la baie, est susceptible d'entraîner des rejets urbains et domestiques au lagon.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de la Baie des Citrons a été évalué comme faiblement perturbé, avec de rares bris de coraux récents (0,5 bris/100 m^2) et un fil de pêche. Des blanchissements localisés ont été photographiés mais non recensés par les observateurs.

Un blanchissement localisé sur un massif de Porites (maladie corallienne).

Station n°1

Station : BAIE DES CITRONS
Habitats récifaux



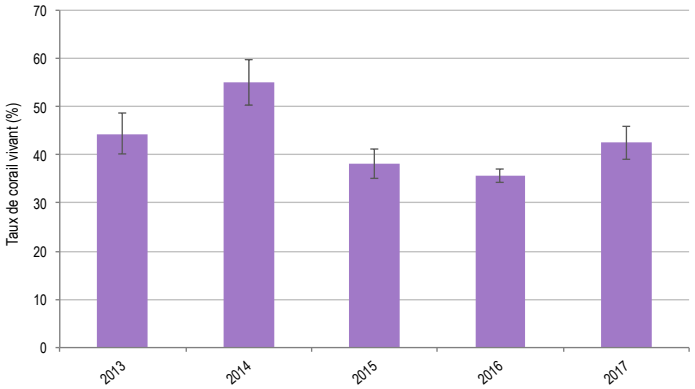
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (23%)
- Coraux massifs (22%)
- Débris (13%)

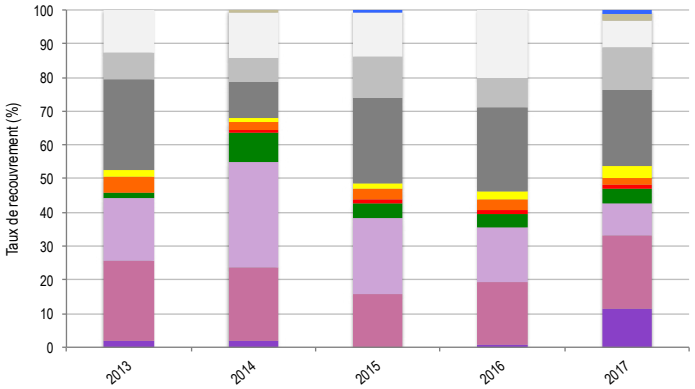
Recouvrement en corail vivant :
43% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
11% : algues (gazon algal), coraux mous, éponges (*Cliona orientalis, C. jullienei*) et autres (anémones).

Substrats abiotiques :
45% : couloirs sableux entre les massifs coralliens, parsemés de débris coralliens, des massifs coralliens morts depuis longtemps et érodées («roches»).



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

Les fonds sont dominés par les coraux durs, majoritairement de formes massives (exclusivement des têtes jaunes : *Porites* cf. *lobata*) et submassives (catégorisées en « autres formes coralliennes » : *Pavona decussata, Pavona cactus, Porites* cf. *cylindrica*). Dans les «autres formes coralliennes», sont également recensés des coraux foliacés (*Merulina ampliata*), en bouquet (*Pocillopora damicornis*) et digités (*Acropora* spp.). Des éponges perforantes (*Cliona orientalis* dominantes, quelques *C. jullienei*) colonisent par endroits les massifs coralliens morts depuis longtemps et érodés. Deux grandes anémones sont rencontrées sur les secteurs 3 et 4 (classées en «OT»). La couverture algale est faible : du gazon algal est noté sur des coraux morts.

Le substrat abiotique est dominé par les «roches et dalle corallienne», vestiges de massifs de Porites érodés, entrecoupés par des fonds sableux en partie recouverts de débris coralliens.

La couverture corallienne présente une évolution significative entre 2013 et 2017 (ANOVA, p≤0,05). Les taux de corail vivant relevés en 2015 et 2016 sont significativement inférieurs à celui de 2014. L'augmentation enregistrée entre 2013 et 2014 avait éventuellement été attribuée à un biais d'observation ; les résultats des deux derniers suivis corroborent cette hypothèse. On peut donc raisonnablement conclure à une stabilité du taux du corail vivant depuis le démarrage du suivi en 2013.

La composition de l'habitat récifal a varié de manière significative au cours temps (Pillai, p≤0,05).

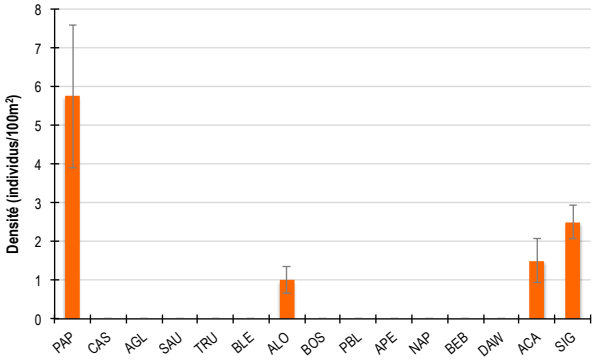
Le taux de corail branchu de 2017 est significativement supérieur aux autres années de suivi. Ce résultat est la conséquence d'une erreur de catégorisation (les «autres formes coralliennes» ont régressé au profit des coraux branchus). Cette erreur s'est répétée sur les trois stations de suivi de Nouméa Centre.

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)		

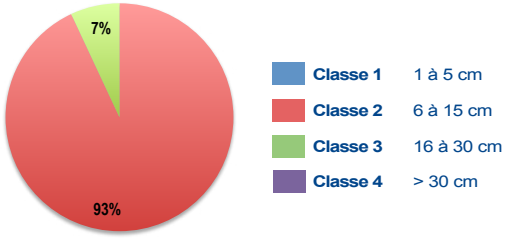
Station n°1

Station : BAIE DES CITRONS
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
10,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-papillons (5,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les poissons-papillons sont particulièrement abondants, notamment les espèces corallivores strictes *Chaetodon lunulatus* et *C. plebeius*, dont la présence en nombre atteste de la vitalité du peuplement corallien dont ils se nourrissent.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est essentiellement constitué d'individus de tailles petite et moyenne.

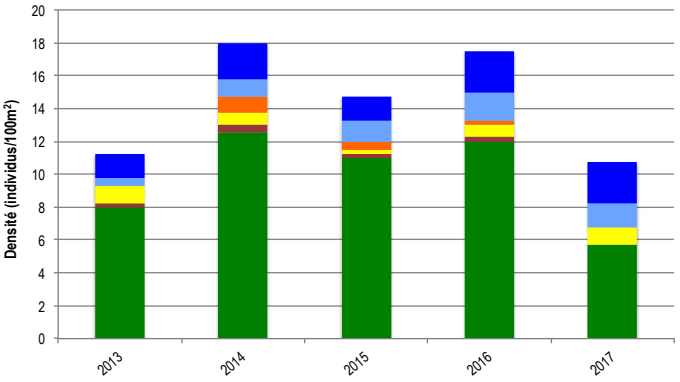
Les individus de petite taille sont représentés par des poissons-chirurgiens de classe 2, trois loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 2 et quatre couples de picots (Siganidae) de classe 2.

Les individus de taille moyenne sont représentés par de nombreux poissons-papillons adultes (classe 2), une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 3 et un couple de picots (Siganidae) de classe 3.

Aucun gros poisson (classe 4) n'a été recensé.

Sur la période de suivi, la densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement de poissons est restée similaire au cours du temps (Pillai, p>0,05).

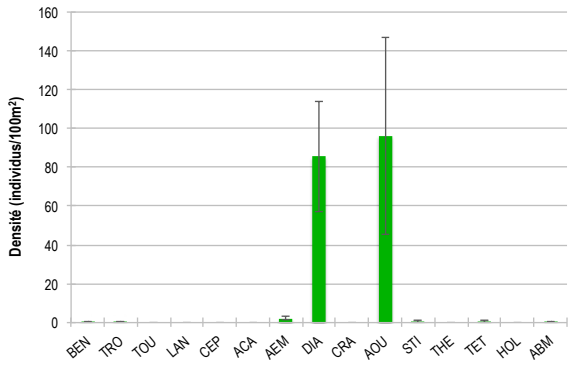


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

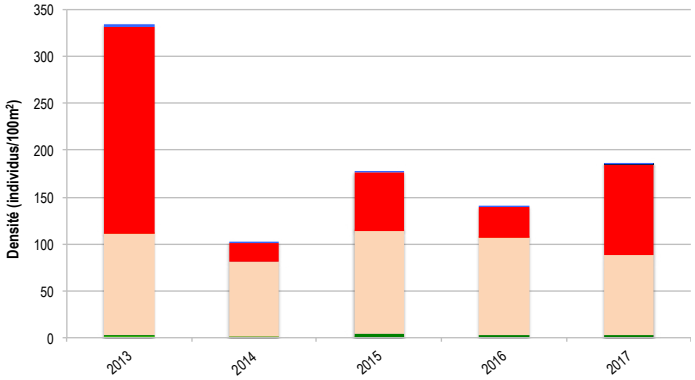
Station n°1

Station : BAIE DES CITRONS
Macro-invertébrés benthiques

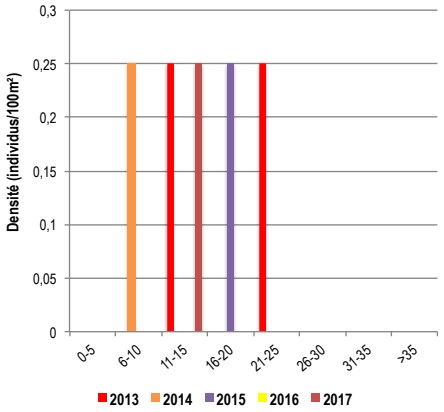


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
185,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes et autres oursins (respectivement 85,5 et 96,25 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est largement dominé par les oursins : oursins diadèmes agrégés sur les fonds au pied des massifs coralliens et oursins *Parasalenia gratiosa* insérés entre les branches de coraux vivants (Porites digités en particulier).



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne totale des macro-invertébrés cibles a varié de manière significatives au cours du temps (Friedman, p≤0,05). Les densités de 2014 à 2016 sont significativement inférieures à celle de 2013. L'évolution des densités est guidée par la présence des «autres oursins» (*Parasalenia gratiosa*), dont une population particulièrement abondante avait été recensée lors du suivi initial, notamment aux secteurs 1 (440 oursins) et 2 (300 oursins). Compte tenu des résultats des trois derniers suivis, il apparaît probable que ces oursins se soient déplacés. Le biais méthodologique lié à l'effort d'échantillonnage peut être écarté : les observateurs sous-marins ont porté un effort particulier à la recherche des oursins sur ce récif lors des suivis de 2016 et 2017.

La composition du peuplement de macro-invertébrés est restée similaire au cours du temps (Pillai, p>0,05).

Concernant les oursins diadèmes, bien que leur action de broutage des algues soit bénéfique au récif, leur abondance élevée pourrait indiquer une mauvaise qualité du milieu. Cela a été observé sur d'autres récifs du RORC, pour la plupart dégradés, soumis à des apports de nutriments, à forte couverture algale et/ou sous influence terrigène marquée.

Un unique bénitier a été recensé lors du suivi de 2017, de 11 cm. Les bénitiers sont globalement rares au sein du récif de la baie des Citrons, en raison d'une qualité des eaux impropre à l'installation ou au maintien des populations (sédimentation, polluants divers) ou d'un faible approvisionnement en larves de bénitiers sur ce récif.

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

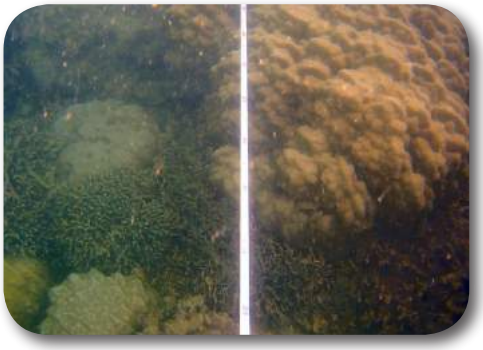
Station n°1

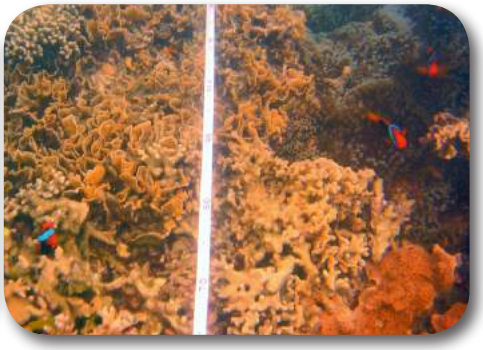
Station : BAIE DES CITRONS
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Élevée	Forte	Faible	RC, HCM, RB	43%	4	10,75	PAP	8	185,75	AOU, DIA

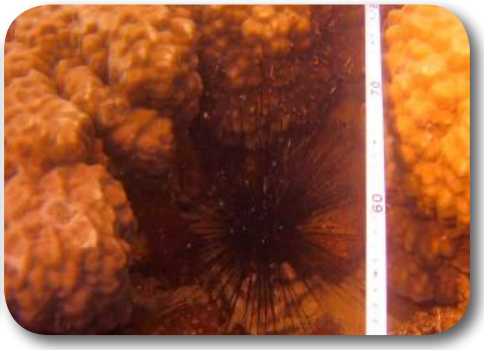
Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de la Baie des Citrons a été qualifié de satisfaisant. Au jour de relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé, avec de rares coraux cassés et aucun corail nécrosé. L'habitat récifal est dominé par les coraux vivants, de formes massives (têtes jaunes) et submassives (colonies plurimétriques de *Porites* digités, *Pavona decussata* et *Pavona cactus*). Le peuplement de poissons cibles est moyennement diversifié mais peu abondant. Il est constitué d'individus de tailles petite et moyenne, dont une grande majorité de poissons-papillons corallivores adultes dont la présence témoigne de la vitalité des formations coralliennes. Les invertébrés cibles sont diversifiés et très abondants, avec une prédominance des oursins diadèmes et autres oursins (*Parasalenia gratiosa*). Bien que bénéfiques pour le récif par leur action broutage des algues, la grande abondance des oursins diadèmes pourrait être indicatrice d'une mauvaise qualité du milieu, les oursins diadèmes étant résistants à un certain seuil de pollution. Les bénitiers sont très rares : un unique bénitier a été comptabilisé lors de ce suivi. Ils sont globalement rares au sein des récifs de la baie des Citrons, possiblement en lien avec la qualité de l'eau (eaux turbides et probablement chargées en nutriments).





La couverture corallienne est dominée par les coraux massifs (Porites). Les autres formes coralliennes sont abondantes également, comme *Pavona cactus* et *Merulina* (photo de droite).



Les oursins diadèmes sont très nombreux.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA BAIE DES CITRONS : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de la Baie des Citrons est resté stable au cours du temps.

En excluant les données du suivi de 2014 (biais d'observation), le taux de corail vivant et la composition de l'habitat récifal sont stables depuis le suivi initial.

Le peuplement de poissons cibles est stable en composition et densité sur la période de suivi.

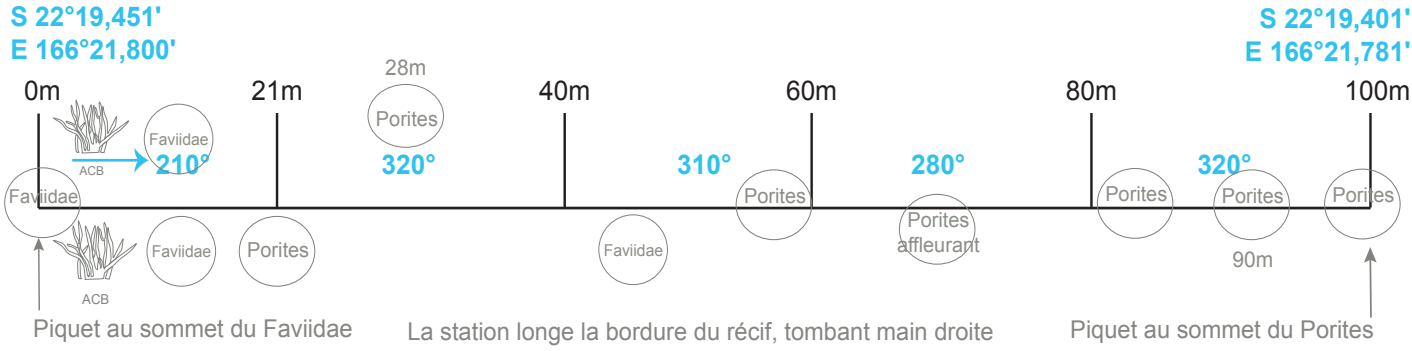
Les invertébrés cibles ont été plus abondants lors du suivi de référence, du fait d'un nombre colossal d'oursins *Parasalenia gratiosa* recensés au sein des branches des coraux. Ils sont toujours présents mais en densité moindre. L'hypothèse du déplacement de la population est favorisée.

État de santé stable

Station n°2

Station : SÈCHE CROISSANT
Informations générales

Station : Sèche Croissant
Site : Nouméa Centre
Province : Sud
Type de station : Récif intermédiaire (massif corallien de lagon)
Date de la visite : 28/03/2018
Statut de protection : Bancs de sable : réserve intégrale - Récifs : aucun statut de protection
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de loisirs, fréquentation par les baigneurs et plongeurs loisirs)
Influence du bassin versant : Faible (apports terrigènes lors des fortes pluies via la rivière de Dumbéa)



Plan de la station de Sèche Croissant.

La station de Sèche Croissant est localisée sur le bas de pente du récif lagonaire de Sèche Croissant, sur la façade exposée aux vents dominants. Les bancs de sable de Sèche Croissant sont classés en réserve naturelle intégrale depuis 1994, afin d'assurer la conservation des oiseaux marins pendant la période de nidification. Dans la zone tampon de cette réserve (300 mètres autour des bancs de sable), la navigation est interdite. En revanche, les activités de plongée et de pêche y sont autorisées.

Lors des relevés de la campagne 2017-2018, tous les piquets matérialisant la station de suivi ont été retrouvés.

L'influence anthropique est moyenne. Le récif de Sèche Croissant est occasionnellement fréquenté par des pêcheurs, des baigneurs et des plongeurs. L'observation d'une ligne de pêche sur les fonds lors du suivi de 2017 atteste de la fréquentation de ce récif par les pêcheurs.

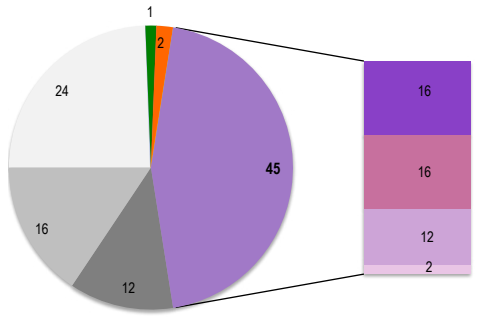
Les apports du bassin versant sont faibles. La station peut être soumise, lors des très fortes pluies, aux apports de particules terrigènes et autres polluants du bassin versant de Nouméa, notamment *via* la rivière de Dumbéa. Le récif de Sèche Croissant étant situé dans l'axe de la rivière de Dumbéa et de la passe de Dumbéa, les eaux côtières y sont donc drainées lors de la vidange du lagon. Le récif est toutefois situé à une distance importante de la côte (7 km), le risque de pollution est donc faible.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Sèche Croissant a été évalué comme moyennement perturbé. Des bris de coraux récents ont été notés (7,75 bris/100 m^2), ainsi qu'un petit nombre de coraux nécrosés (2,75 coraux nécrosés/100 m^2), résultant de la prédation par des coquillages *Drupella cornus* (en faible densité : 1,5 coquillages/100 m^2) et étoiles de mer *Acanthaster planci* (aucune recensée au sein de la station de comptage mais observée à proximité).

Anomalies de croissance sur des Porites massifs (maladies coralliennes)

Station n°2

Station : SÈCHE CROISSANT
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Sable (24%)
- Coraux branchus (16%)
- Coraux massifs (16%)

Recouvrement en corail vivant :
45% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
3% : éponges (*Cliona orientalis*).

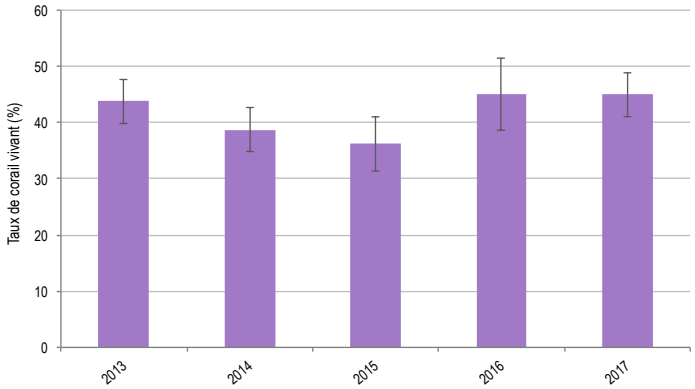
Substrats abiotiques :
52% : fonds sableux dominants (station en bas de pente du récif frangeant) avec accumulations de débris coralliens, massifs coralliens morts depuis longtemps et érodés servant de substrats de fixation aux coraux actuels.

L'habitat se présente sous la forme d'une succession de massifs coralliens épars sur un fond de sable où des débris coralliens sont présents. Les «roches» sont des vestiges de coraux et massifs coralliens érodés, de diverses formes et peu colonisés par les algues. Ils sont propices à la colonisation par de nouvelles larves coralliennes.

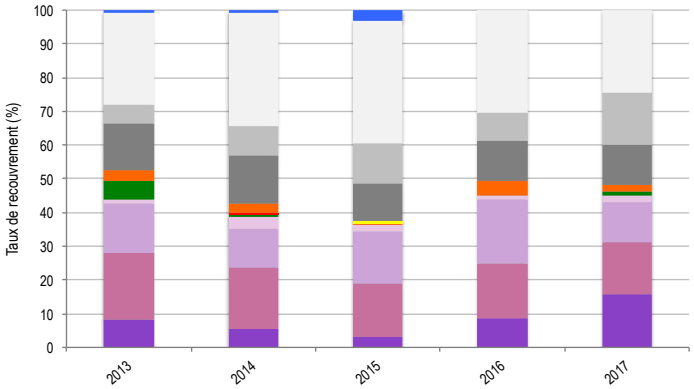
La couverture corallienne est élevée et diversifiée : observation des quatre catégories de formes coralliennes et d'un grand nombre d'espèces différentes. Les formes massives sont bien représentées (presque exclusivement des têtes jaunes : *Porites* cf. *lobata*). Les autres formes coralliennes rencontrées sont submassives (*Acropora palifera, A. florida*), en bouquet (*Pocillopora damicornis*), digitées (*Acropora* spp.), libres (Fungiidae), encroûtantes (*Montipora* sp.), foliacées (*Merulina ampliata*), tabulaires et branchues (*Acropora* spp.). Des éponges cliones sont localement observées. La couverture en algues est limitée.

La couverture corallienne ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (Friedman, p>0,05). Les observations menées au cours de l'été austral 2016 (campagne de suivi 2015), en plein phénomène de stress thermique, indiquaient un impact du réchauffement des eaux par le blanchissement d'un nombre important de colonies coralliennes, de formes branchues particulièrement. Ces coraux se sont régénérés entre mai 2016 et mai 2017.

La composition de l'habitat récifal n'a pas varié au cours temps (Pillai, p>0,05). On note toutefois des écarts de faible amplitude dans les recouvrements des différentes formes coralliennes, certainement en lien avec le déplacement du mètre ruban d'un suivi à l'autre. Pour le suivi de 2017, une erreur de catégorisation a été commise entre les coraux de forme branchue et «autres» (les «autres formes coralliennes» ont régressé au profit des coraux branchus). Cette erreur s'est répétée sur les trois stations de suivi de Nouméa Centre.



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



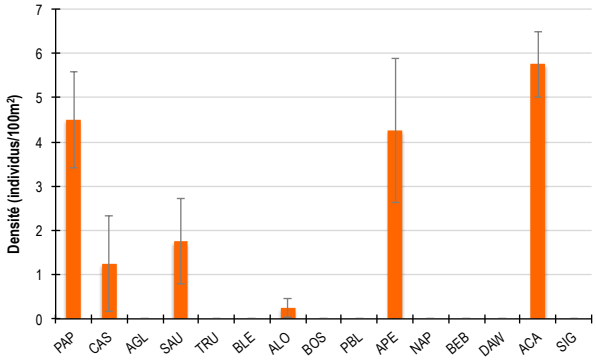
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

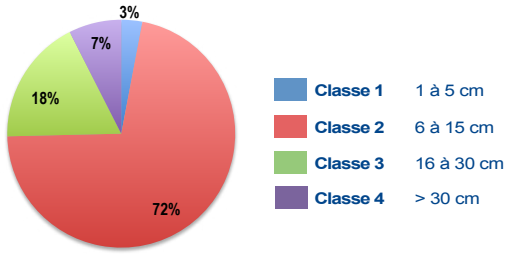
Station n°2

Station : SÈCHE CROISSANT
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 17,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens, perroquets et papillons (de 4,5 à 5,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Les poissons herbivores (poissons-perroquets et chirurgiens) sont bien représentés ; ils limitent le développement des algues sur le récif. Le suivi de 2017 est marqué par la présence de nombreuses castex de grosse taille (cinq individus de classe 4).



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

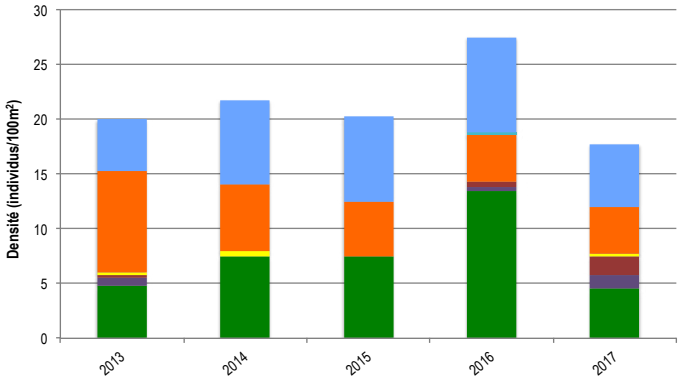
La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement de poissons a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Les poissons-papillons ont été significativement plus abondants en 2016 comparativement aux autres suivis. Par ailleurs, on note le retour des espèces carnivores (bec de cane, castex et loches) dans les comptages de 2016 et 2017.

Des poissons de toutes tailles sont recensés :

- Des poissons-chirurgiens de taille petite à moyenne (classes 2 majoritairement et un individu de classe 3).
- Des poissons-perroquets de taille petite à moyenne (codominance des individus de classes 2 et 3).
- Des poissons-papillons majoritairement adultes (classe 2) et deux individus juvéniles (classe 1).
- Deux petites loches saumonées (*Plectropomus leopardus*) (classe 2).
- Une grosse lèvre (*Plectorhinchus lineatus*) de taille moyenne (classe 3)
- Cinq castex (Haemulidae) de classe 4 (tailles non communiquées).

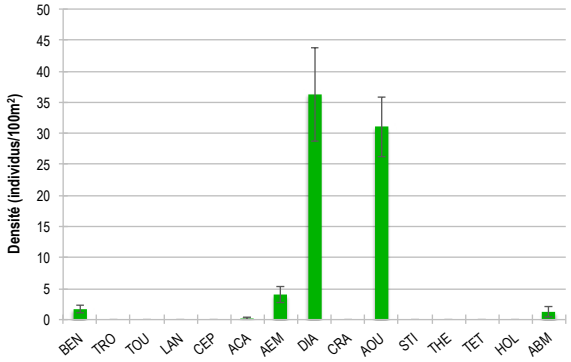


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

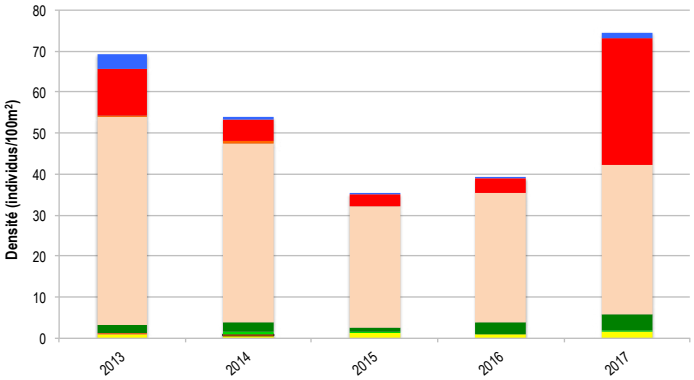
Station n°2

Station : SÈCHE CROISSANT
Macro-invertébrés benthiques

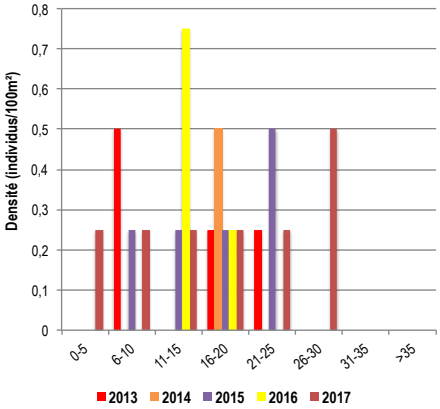


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
74,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes et autres oursins (*E. mathaei*) (respectivement 36,25 et 31 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Lors du suivi de 2017, le peuplement d'invertébrés cibles a regagné des niveaux d'abondance et de diversité comparables au suivi de référence. Les oursins ont été particulièrement nombreux. Leur présence est un atout pour le maintien d'un récif à faible couverture algale.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (Friedman, p>0,05). Elle semble suivre une évolution cyclique guidée par l'abondance des oursins (diadèmes et autres).

La composition du peuplement a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Les «autres oursins» (*Echinometra mathaei*) ont été significativement plus abondants lors du suivi de 2017 par rapport aux suivis de 2014 à 2016. Ces évolutions sont liées au cycle naturel des espèces (recrutement, installation ou déplacement des populations).

Comme sur le récif de la Baie des Citrons, la rareté des bénitiers pourrait être la conséquence d'une qualité des eaux peu favorable à l'installation ou au maintien des populations (sédimentation, polluants divers) ou à un faible approvisionnement en larves de bénitiers sur ce récif.

Les bénitiers sont peu abondants (1,75 individus/100 m²).

La population de bénitiers se renouvelle peu : un seul bénitier de taille inférieure à 5 cm a été comptabilisé sur l'ensemble de la période de suivi (en 2017).

L'histogramme d'évolution des classes de taille indique une bonne croissance des bénitiers entre 2013 et 2017 et des biais d'observation en 2014.

Des individus de toutes tailles sont recensés, mais en faible abondance et sans dominance de taille.

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

Station n°2

Station : SÈCHE CROISSANT
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Moyen	SD, HCB, HCM	45%	6	17,75	ACA, PAP, APE	6	74,5	DIA, AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Sèche Croissant a été qualifié de satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu moyennement perturbé, en raison de coraux cassés et de rares coraux nécrosés. L'habitat récifal est dominé par les coraux vivants, sous la forme de massifs coralliens colonisés par des coraux de formes variées et de massifs de Porites (têtes jaunes) sur des fonds de sable et de débris coralliens. La couverture corallienne est riche et abondante. Le peuplement de poissons est moyennement dense et moyennement diversifié, avec une dominance des poissons-chirurgiens et perroquets de tailles petite à moyenne. Plusieurs espèces carnivores ont été recensées : castex, grosses lèvres et loches saumonées. Les macro-invertébrés cibles sont abondants et moyennement diversifiés. Les oursins (diadèmes et autres) dominent le peuplement. Les bénitiers sont rares malgré la présence de substrats de fixation favorables. L'abondance des animaux herbivores est un atout pour ce récif.

L'habitat récifal se présente sous la forme d'une succession de massifs coralliens sur des fonds sableux. La couverture en coraux vivants est élevée et diversifiée.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE SÈCHE CROISSANT : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Sèche Croissant est resté stable au cours du temps.

La composition de l'habitat récifal et le taux de corail vivant n'ont pas varié significativement au cours du temps. Les coraux affectés par le blanchissement de l'été 2016 ont vraisemblablement bien récupéré.

Les poissons cibles présentent des densités globalement stables au cours du temps. Les poissons-papillons ont été particulièrement abondants en 2016. On retiendra également le retour des espèces carnivores dans les comptages de 2016 et 2017.

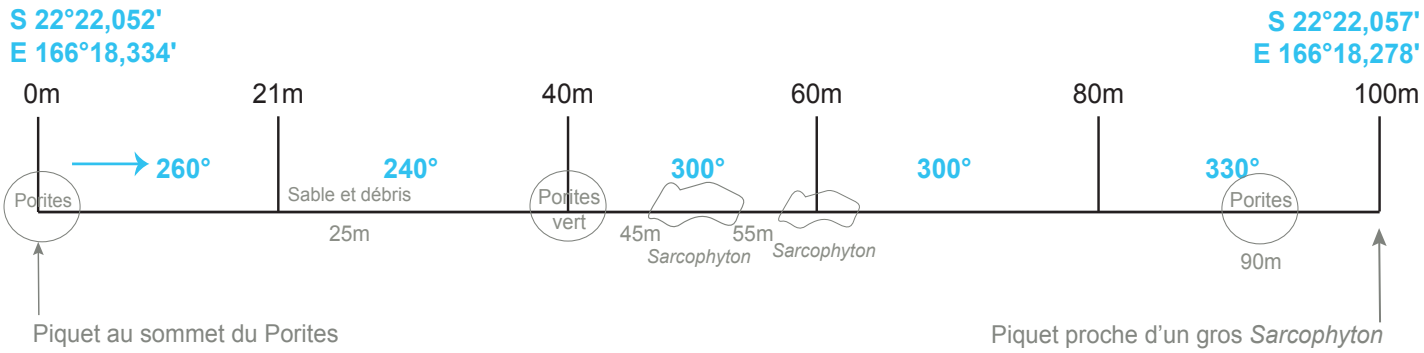
Le peuplement d'invertébrés cibles est également globalement stable en densité et composition. Les évolutions mesurées sont guidées par l'abondance des oursins (diadèmes et autres).

État de santé stable

Station n°3

Station : SAINT COQ
Informations générales

Station : Saint Coq
Site : Nouméa Centre
Province : Sud
Type de station : Récif intermédiaire sous influence océanique
Date de la visite : 19/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Nulle (station sous influence de la passe de Dumbéa et à proximité de la zone de déferlement de la houle océanique)



Plan de la station de Saint Coq

La station est située sur la pente du massif corallien de lagon dénommé Saint Coq, sur sa façade abritée des vents dominants. Le récif de Saint Coq est localisé à proximité de la barrière récifale, à moins de 3 km de la zone de déferlement de la houle océanique, et à un peu moins de 5 km de la passe de Dumbéa. Bien que située au milieu du lagon, la station est soumise à l'influence des eaux océaniques.

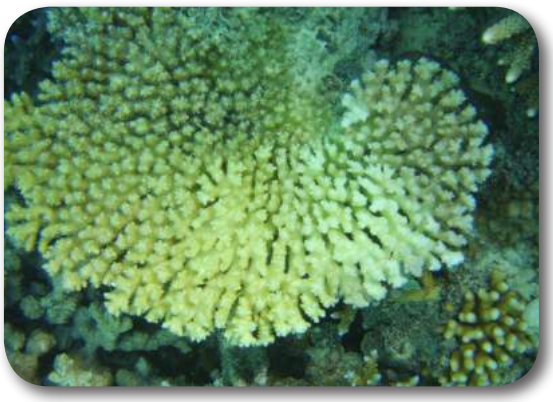
Lors de relevés de la campagne 2017-2018, le piquet de démarrage de la station n'a pas été retrouvé. Il a été replanté (en double), au même endroit que précédemment.

L'influence anthropique est faible. Compte tenu de sa proximité de Nouméa, ce récif est probablement fréquenté par des pêcheurs de loisirs. Toutefois, aucune ligne ou engin de pêche n'y a été recensé depuis le démarrage du suivi en 2013.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station, située en arrière de la zone de déferlement de la houle océanique et à quelques kilomètres de la passe de Dumbéa, est baignée par les eaux claires du large.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Saint Coq a été évalué comme moyennement perturbé.

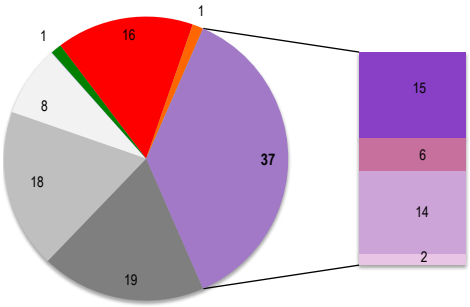
Des bris de coraux ont été notés (5,25 bris/100 m^2), ainsi que de rares coraux nécrosés (1 corail nécrosé/100 m^2). La principale origine des nécroses corallienne est la prédation par les coquillages *Drupella cornus*, présents en faible densité (1,25 individus/100m^2)



Un corail tabulaire atteint du syndrome blanc (maladie corallienne).

Station n°3

Station : SAINT COQ
Habitats récifaux



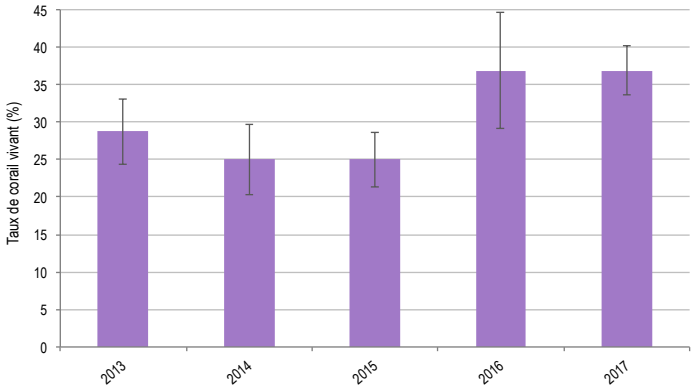
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle (19%)
- Débris (18%)
- Coraux mous (16%)

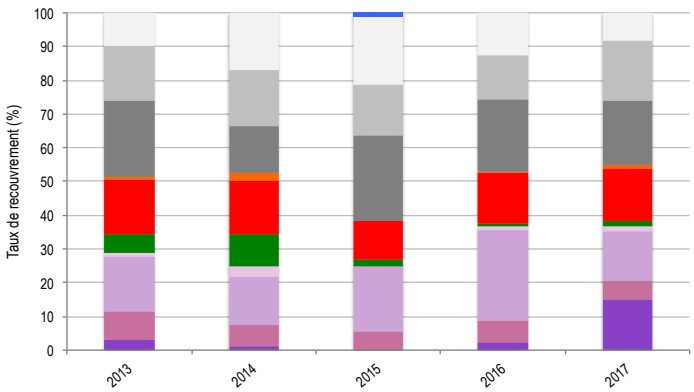
Recouvrement en corail vivant :
37% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
18% : coraux mous (*Sarcophyton*), éponges et algues (*Lobophora variegata, Dictyota* sp.).

Substrats abiotiques :
45% : massifs coralliens morts depuis longtemps et érodés (socle de fixation des coraux actuels), fonds alternant entre sable (début de station), dalle (milieu de station) et débris coralliens (fin de station).



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

L'habitat récifal est peu complexe, alternant entre des massifs coralliens de petite taille et peu érigés et des massifs de Porites (« têtes jaunes ») de tailles variables (généralement de petite taille hormis trois massifs plurimétriques au démarrage de la station puis à 20 m et 90 m). Les fonds sont sableux au secteur 1, indurés (dalle corallienne) aux secteurs 2 et 3 et entièrement recouverts de débris coralliens au secteur 4.

Le peuplement corallien est moyennement dense. Hormis quelques larges têtes jaunes (*Porites* cf. *lobata*), les coraux sont principalement de petite taille et catégorisés en « autres formes coralliennes », dominés par les Montipores encroûtants. Les espèces coralliennes sont assez variées, entre autres : *Pocillopora damicornis, Stylophora pistillata, Acropora palifera*, *A. florida, A. millepora* et diverses espèces d'Acropores digités, branchus et tabulaires. De petits massifs de Porites sont également présents. Les coraux mous, essentiellement du genre *Sarcophyton*, sont abondants. Ils forment un tapis dense très étendu en milieu de station (entre 40 et 60 m). Les algues et éponges (*Cliona orientalis*) sont rares.

La couverture corallienne ne présente pas d'évolution significative au cours du temps (Friedman, $p>0,05$). La hausse mesurée entre 2015 et 2016 n'est pas significative.

La composition de l'habitat récifal a varié au cours temps (Pillai, $p\leq0,05$).

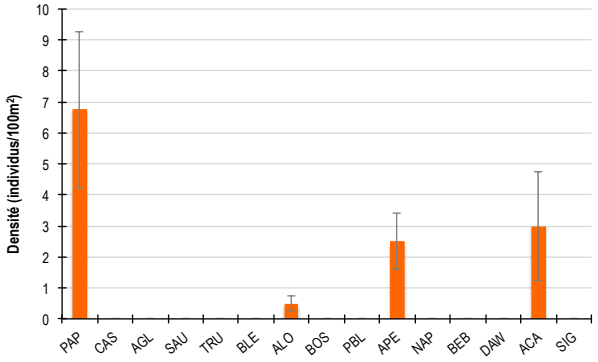
Le taux de corail branchu de 2017 est significativement supérieur aux autres années de suivi. Ce résultat est la conséquence d'une erreur de catégorisation (les «autres formes coralliennes» ont régressé au profit des coraux branchus). Cette erreur s'est répétée sur les trois stations de suivi de Nouméa Centre.

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)		

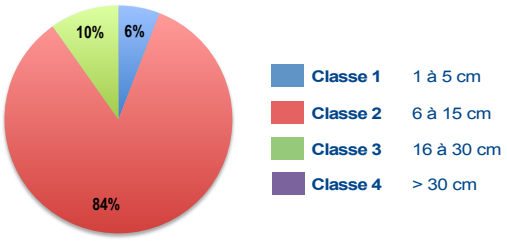
Station n°3

Station : SAINT COQ
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
12,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-papillons (6,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le suivi de 2017 est marqué par un peuplement de poissons peu varié et peu abondant. Compte tenu de la stabilité de l'habitat, cette évolution reflète la variabilité naturelle des populations de poissons.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement de poissons cibles est dominé par des individus de petite taille : poissons-chirurgiens et poissons-perroquets de classe 2.

Quelques poissons-perroquets de taille moyenne ont été notés (classe 3).

Les poissons-papillons sont abondants. Des individus juvéniles (classe 1) et adultes (classes 2 et 3) ont été recensés.

Deux loches de classes 2 et 3 complètent le peuplement de poissons cibles.

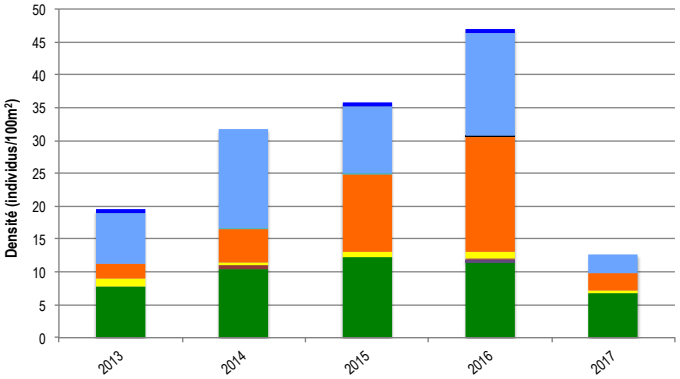
Comme chaque année, aucun gros individu n'a été comptabilisé au sein de la station de suivi.

La densité moyenne totale des poissons cibles présente une évolution temporelle significative (ANOVA, p≤0,05).

La densité de 2016 est significativement supérieure à celles de 2013 et 2017.

La composition du peuplement de poissons a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,05).

Les poissons-chirurgiens et perroquets ont été significativement plus abondants en 2016 comparativement aux suivis de 2013 et 2017 (Pillai, p≤0,05). .

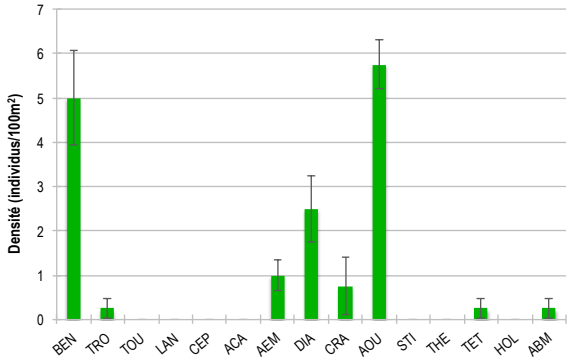


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

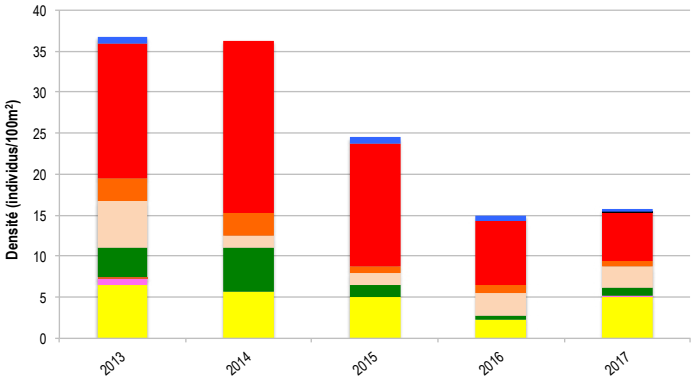
Station n°3

Station : SAINT COQ
Macro-invertébrés benthiques

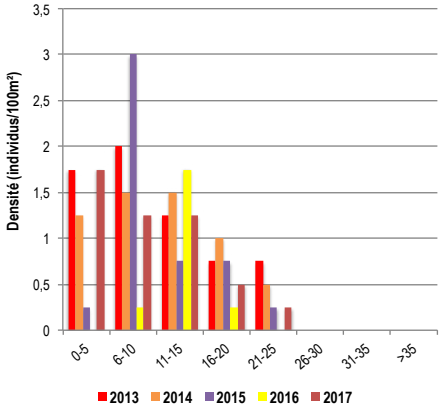


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
15,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins (*Echinometra mathaei*) et bénitiers (respectivement 5,75 et 5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Bien que toujours diversifié, le peuplement d'invertébrés apparaît beaucoup moins abondant qu'en 2013 et 2014, en lien avec le déplacement des oursins. De nombreux nouveaux bénitiers ont été recensés lors du suivi de 2017.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles présente une évolution temporelle significative (Friedman, p≤0,05).

Les densités relevées en 2016 et 2017 sont significativement inférieures à celle des suivis de 2013 et 2014. L'évolution globale du peuplement est guidée par l'abondance des oursins.

La composition du peuplement a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,05). La densité des oursins de 2017 est significativement inférieure à celle de 2014, liée au déplacement de la population.

Les bénitiers présentent une densité modérée (2,25 individus/100 m²).

Les espèces *Tridacna maxima, Tridacna crocea* et *Tridacna squamosa* sont rencontrées, enchâssées dans la dalle corallienne et les coraux massifs.

Les bénitiers sont de petite taille, mesurant de 2 à 17 cm, avec une dominance des individus de taille inférieure à 10 cm. Aucun gros bénitier n'est noté.

L'histogramme des classes de taille indique une disparition des bénitiers de taille supérieure à 20 cm et un biais d'observation lors de la campagne de suivi de 2016.

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

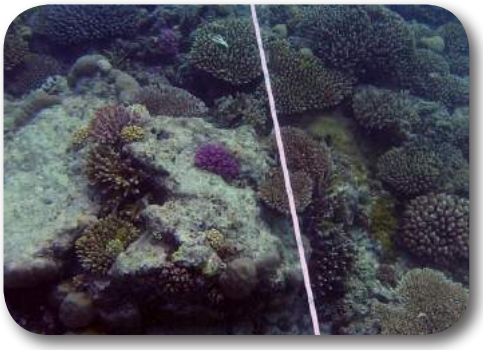
Station n°3

Station : SAINT COQ
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Moyen	RC, RB, SC	37%	4	12,75	PAP	8	15,75	AOU, BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 ont confirmé le bon état de santé des récifs coralliens de la station de Saint Coq. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu moyennement perturbé en raison d'un certain nombre de coraux cassés et rares coraux nécrosés (prédation par *Drupella cornus*). L'habitat récifal est peu complexe, alternant entre des petits massifs coralliens colonisés par des coraux variés et des massifs de Porites dont certains de taille plurimètrique. La couverture en coraux vivants est moyennement dense et les coraux mous sont abondants. Lors du suivi de 2017, les poissons ont été moyennement diversifiés et peu abondants. Les poissons-chirurgiens et perroquets de petite taille dominent le peuplement. Les poissons-papillons sont relativement abondants en lien avec la vitalité de l'habitat récifal. Aucun gros poisson n'a été recensé. Bien que variés, les invertébrés cibles ont été peu nombreux. Un grand nombre de bénitiers de petite taille ont été comptabilisés, issus d'un recrutement récent, mais de gros bénitiers ont disparu (prédation naturelle).



La couverture corallienne est assez élevée et des formes de croissance diverses sont notées. Les surfaces de récif nu sont propres.

Les coraux mous (principalement du genre *Sarcophyton*) sont abondants.

Les oursins perforants (ici *Echinometra mathaei*) sont les invertébrés dominants. Ils ont toutefois été peu abondants lors du suivi de 2017

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE SAINT COQ : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station du récif de Saint Coq est resté stable au cours du temps.

La composition de l'habitat récifal et le taux de corail vivant sont globalement stables sur la période de suivi.

Les populations de poissons et d'invertébrés cibles ont été particulièrement peu abondantes lors de ce dernier suivi. En l'absence de modification de l'habitat, ces évolutions restent inhérentes à la variabilité naturelle des communautés récifales.

État de santé stable

SITE n°20

MONT DORE

Le site du Mont Dore est doté de trois stations de suivi : Charbon, Bancs du Nord et Récif Tombo.

Les stations ont été installées en mars-avril 2014 et suivies de manière régulière, annuellement, depuis leur installation.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en mai-juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Localisation des stations de suivi du site du Mont Dore.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

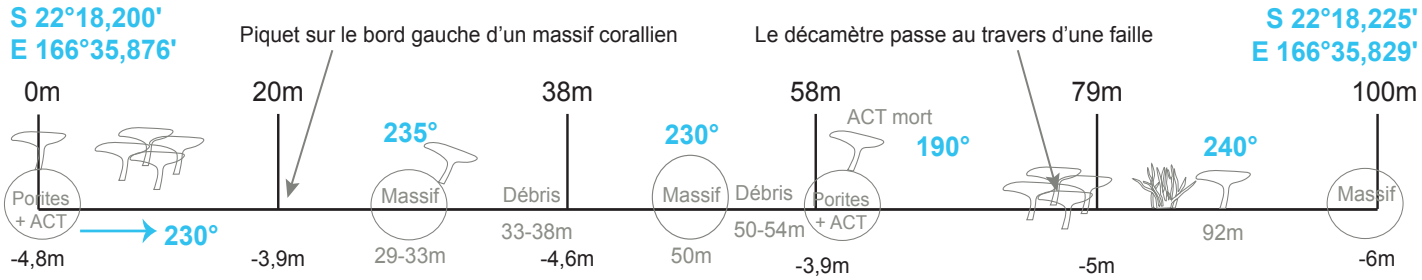
Observateurs sous-marins

Analyses et rapport

Station n°1

Station : CHARBON
Informations générales

Station : Charbon
Site : Mont Dore
Province : Sud
Type de station : Récif frangeant côtier
Date de la visite : 21/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de loisirs)
Influence du bassin versant : Élevée (apports terrigènes *via* l'érosion du littoral et les rivières de Plum et des Pirogues ; pollutions urbaine et domestique liées à la présence d'habitations du quartier de Mont Dore Sud)



Plan de la station Chabron.

La station Charbon est située sur le bas de pente du récif frangeant de l'îlot Charbon, sur sa façade exposée aux vents dominants. Cette station peut être considérée comme un récif frangeant côtier, le récif longeant le littoral de la commune du Mont Dore s'étendant autour de l'îlot de manière continue. Il est préférable de visiter cette station en conditions de faible houle lagonaire et par temps calme.

Lors des relevés de la campagne 2017-2018, tous les piquets matérialisant la station de suivi ont été retrouvés.

L'influence anthropique est moyenne. Compte tenu de sa proximité avec la côte, ce récif est fréquenté par les pêcheurs vivriers et de loisirs (chasse sous-marine et pêche à la traîne). Cinq lignes de pêche ont été recensées sur les fonds lors du suivi de 2017.

Les apports du bassin versant sont importants. La station est fréquemment soumise aux apports d'eau douce et de particules terrigènes du bassin versant, *via* la rivière de Plum (se déversant en Baie de Plum, à moins de 5 km de la station de suivi) et la rivière des Pirogues (se déversant dans la Baie des Pirogues, à moins de 10 km de la station de suivi). En complément, compte tenu de la densité de population et de la proximité des habitations sur le littoral au droit de la station de suivi, des apports polluants urbains et domestiques sont susceptibles d'être entraînés au lagon sur ce secteur.

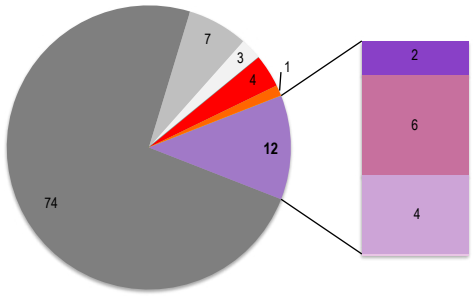
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station Charbon a été évalué comme peu perturbé.

Seul un bris de corail récent a été comptabilisé (0,25 bris/100 m^2). Aucun corail nécrosé n'a été recensé, malgré l'observation de quelques coquillages *Drupella cornus* (densité de 0,5 coquillage/100 m^2).

Un large corail massif *Diploastrea heliopora* est encore bien vivant. On note toutefois une décoloration de son tissu, qui pourrait être le symptome d'une maladie corallienne.

Station n°1

Station : CHARBON
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle (74%)
- Débris coralliens (7%)
- Coraux massifs (9%)

Recouvrement en corail vivant :
12% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
5% : gazon algal, coraux mous (*Sinularia* et *Sarcophyton*) et éponges (*Cliona orientalis, C. jullieni*).

Substrats abiotiques :
83% : socle du récif actuel composé de massifs coralliens morts et érodés («roches») et accumulations de débris coralliens sur les fonds sableux.

L'habitat récifal se présente sous la forme de larges massifs coralliens morts depuis longtemps et érodés (catégorie «RC») colonisés par des coraux morts récemment (dont les formes de croissance sont encore visibles), des coraux vivants épars, des éponges cliones et des coraux mous. Aucune algue n'a été recensée lors du suivi de 2017.

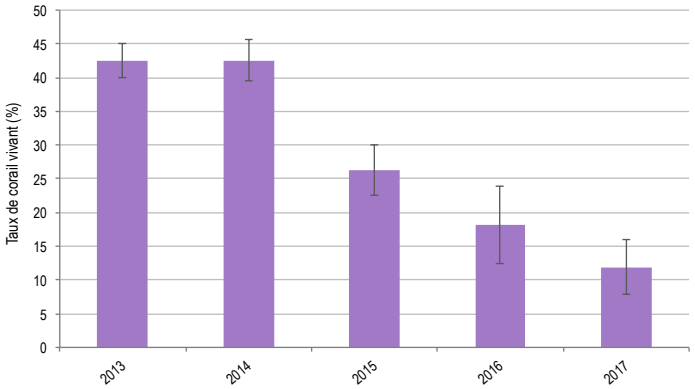
Lors de l'installation de la station de suivi en avril 2014, les coraux vivants étaient denses, diversifiés et des espèces typiques des milieux turbides étaient observées. En mars 2018, il ne subsistait plus que de rares coraux massifs (petits Porites, Faviidae et un large *Diploastrea heliopora*), branchus (extrémités des branches de quelques colonies d'Acropores branchues survivantes) et «autres» (majoritairement *Pocillopora damicornis* et Montipores encroûtants).

Les fonds sont presque entièrement recouverts de débris coralliens (récif exposé aux alizés et à la houle lagonaire). Le socle rocheux sur lequel se développent les coraux et autres organismes fixés (éponges, coraux mous, algues, etc.) est le vestige d'un ancien récif érodé au cours du temps.

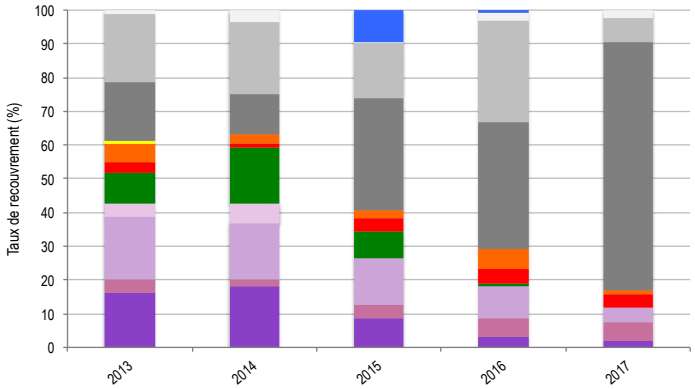
La couverture corallienne a significativement régressé au cours du temps (Friedman, p≤0,001). Une chute du taux de corail vivant a eu lieu entre les suivis de 2014 et 2015, qui se poursuit jusqu'en 2017. Les taux relevés de 2015 à 2017 sont significativement inférieurs à ceux de 2013 et 2014. Les coraux ont été dégradés par les acanthasters (présentes de 2013 à 2016 à raison de 5 à 9 individus par suivi), les *Drupella cornus* et le stress thermique de l'été 2016.

La composition de l'habitat récifal a varié au cours temps (Pillai, p≤0,05).

Le taux de corail branchu de 2017 est significativement inférieur à ceux de 2013 et 2014. En conséquence, on note une augmentation significative de la couverture en «roches» (coraux morts peu colonisés par les algues) aux dépens des coraux vivants, particulièrement ceux de formes branchues et tabulaires (famille des Acroporidae). Il s'agit des coraux les plus sensibles au blanchissement corallien et les proies préférées des acanthasters et des *Drupella*. Les coraux blanchis lors de l'été 2016 ne se sont pas régénérés.



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



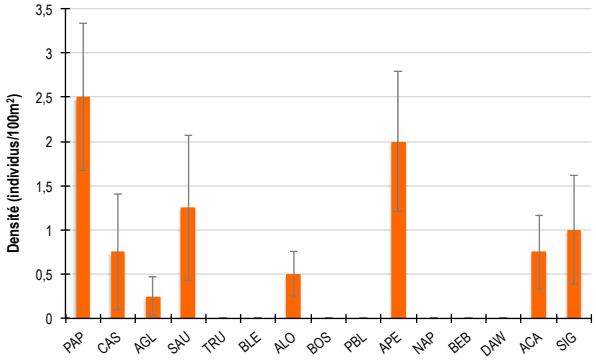
Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

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)		

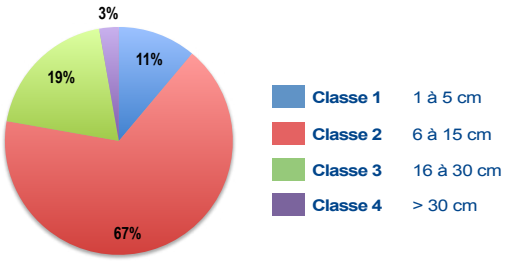
Station n°1

Station : CHARBON
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
9 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-papillons et perroquets (respectivement 2,5 et 2 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les poissons-papillons sont moins nombreux, probablement en lien avec la dégradation du peuplement corallien. Les poissons herbivores sont peu abondants. Le peuplement de 2017 apparaît riche en espèces mais uniquement composé d'un petit nombre d'individus de chacune d'entre elles.



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



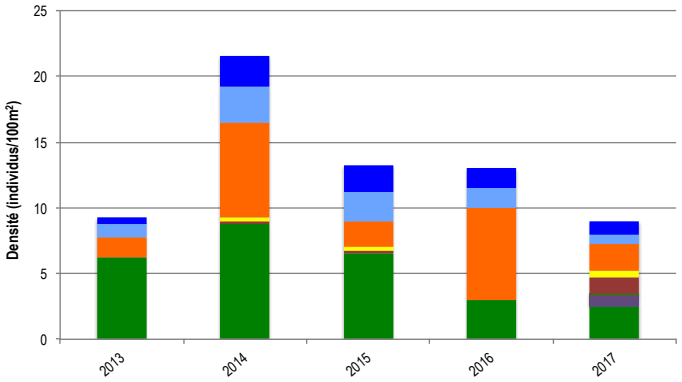
Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Des poissons de toutes tailles ont été comptabilisés, à raison de quelques individus par espèce ou famille de poissons cibles. Les petits individus dominent :

- Des poissons-papillons adultes (classe 2)
- De petits poissons-chirurgiens (classes 1 et 2)
- De petits picots (Siganidae) (classes 1 et 2)
- De petits poissons-perroquets (classe 2)
- Sept loches dont cinq saumonées (*Plectropomus leopardus*) : deux juvéniles (classe 1), deux de taille moyenne (classe 3) et une de classe 4 (taille non répertoriée).
- Trois castex et une grosses lèvres (*Plectorhinchus lineatus*) de classe 3.

Malgré une densité plus élevée en 2014, globalement la densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (ANOVA, p>0,05). L'observation fortuite de bancs de poissons (comme ça a été le cas des poissons-perroquets de classe 3 au secteur 1 lors du suivi de 2014) génère des écarts types élevés qui peuvent masquer la significativité des variations.

La composition du peuplement de poissons est restée similaire au cours des différentes campagnes de suivi (Pillai, p>0,05). On note toutefois l'observation de peuplements plus diversifiés lors des suivis de 2014, 2015 et 2017 comparativement aux suivis de 2013 et 2016 : recensement de loches, dont des saumonées, en 2014, 2015 et 2017, et de castex en 2017. Par ailleurs, les poissons-papillons sont moins abondants depuis la dégradation du peuplement corallien (baisse non significative).

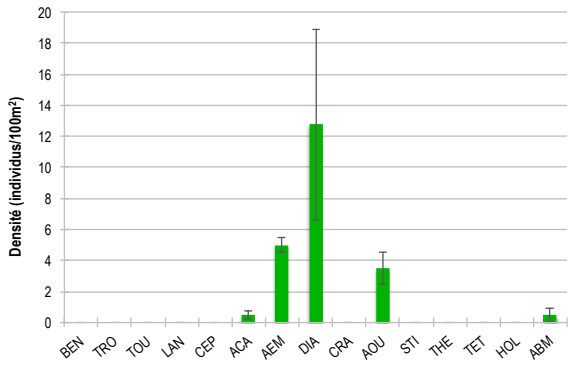


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

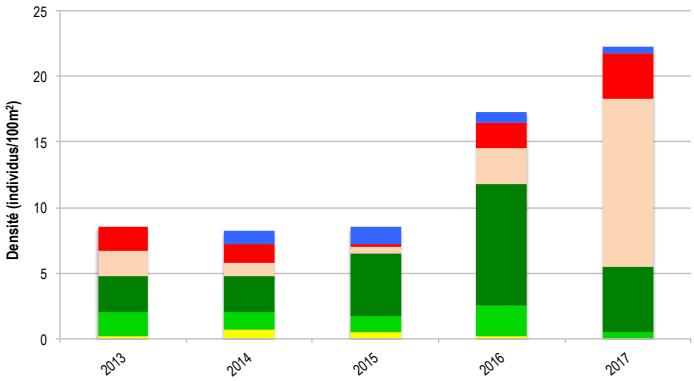
Station n°1

Station : CHARBON
Macro-invertébrés benthiques

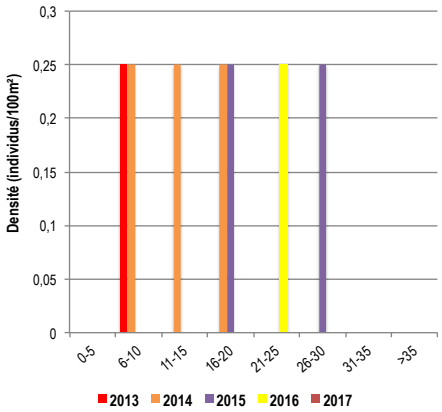


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
22,25 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes (12,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est dominé par les oursins diadèmes, vraisemblablement attirés par la présence d'algues sur les coraux morts. Les oursins diadèmes affectionnent les eaux troubles et chargées en nutriments. Leur pullulation sur des récifs dégradés a été constatée sur plusieurs récifs suivis dans le cadre du RORC.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité totale moyenne des macro-invertébrés cibles a significativement varié au cours du temps (Friedman, p≤0,05). La densité de 2017 est significativement supérieure à celles de 2013 à 2015.

La composition du peuplement a évolué au cours du temps (Pillai, p≤0,05). La densité des étoiles de mer relevée en 2017 est significativement inférieure à celle de 2016. On note d'autres évolutions non significatives : des oursins diadèmes plus abondants et une baisse du nombre d'acanthasters lors du suivi de 2017. La hausse des oursins diadèmes pourrait être liée à la dégradation des conditions environnementales sur ce récif et à l'augmentation du taux de corail mort recouvert d'algues, favorisant la présence de cette espèce herbivore et affectionnant les eaux chargées en sédiments et nutriments.

Initialement rares au sein de ce récif soumis à des apports terrigènes et probablement d'eau douce du bassin versant, aucun bénitier n'a été comptabilisé lors du suivi 2017.

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

Station n°1

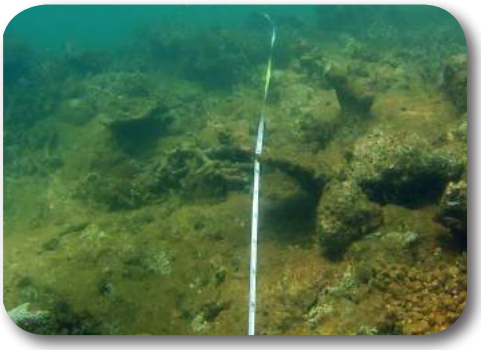
Station : CHARBON
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Élevée	Moyenne	Faible	RC, RB, HCM	12%	8	9	PAP, APE	5	22,25	DIA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Selon les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station de Charbon sont en mauvaise santé. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé, avec l'observation de rares coraux cassés ou nécrosés. Soumise à une prédation féroce des acanthasters depuis plusieurs années et au stress thermique de l'été austral 2016, la couverture corallienne vivante a nettement régressé. Les coraux branchus et tabulaires ont quasiment disparu, seules les formes massives ont survécu à ces perturbations. Lors du suivi de 2017, le peuplement de poissons cibles était varié et composé de poissons de toutes tailles, toutefois peu abondant (petit nombre d'individus de chaque espèce). Ce suivi est marqué par la présence de plusieurs loches et castex. Les poissons-papillons sont devenus rares au sein de ce récif. Les invertébrés cibles sont moyennement denses et moyennement diversifiés. Les oursins diadèmes en sont devenus l'espèce dominante, vraisemblablement en lien avec la dégradation corallienne et la qualité médiocre des eaux. Il ne subsiste plus de bénitier sur ce récif sous forte influence terrigène.

Les coraux ont été sévèrement dégradés, particulièrement les Acropores branchus et tabulaires.



L'action des animaux herbivores limite la couverture algale. Les surfaces de récif mort restent propres.

Quelques coraux massifs sont encore vivants.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE CHARBON : MAUVAIS

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Charbon s'est considérablement dégradé au cours du temps.

La première cause de dégradation du peuplement corallien (Acropores branchus et tabulaires en particulier) a été la prédation par les acanthasters. Le stress thermique de l'été austral 2016 a également provoqué le blanchissement de certains coraux, qui ne se sont pas régénérés.

Les poissons cibles sont statistiquement stables en densité et composition sur l'ensemble de la période de suivi. On note toutefois la diminution progressive des poissons-papillons.

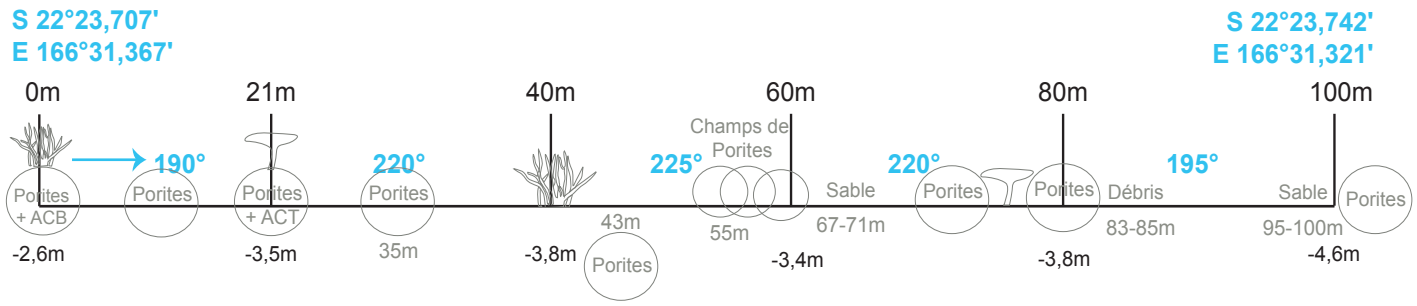
Les invertébrés sont en revanche plus abondants, notamment les oursins diadèmes dont la présence en souvent associée à la dégradation des récifs et de la qualité du milieu.

Dégradation de l'état de santé

Station n°2

Station : BANCS DU NORD
Informations générales

Station : Bancs du Nord
Site : Mont Dore
Province : Sud
Type de station : Récif intermédiaire (massif corallien de lagon)
Date de la visite : 21/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de loisirs)
Influence du bassin versant : Faible (apports terrigènes lors des très fortes pluies via les rivières de Plum et des Pirogues)



Plan de la station des Bancs du Nord.

La station est localisée sur le bas de pente du récif le plus au Sud du complexe des Bancs du Nord. Elle est abritée des vents dominants (alizés) par une ceinture récifale subaffleurante à marée basse.

L'influence anthropique est moyenne. Les récifs des Bancs du Nord sont régulièrement fréquentés par les pêcheurs vivriers et de loisirs. Une ligne de pêche a été observée sur le récif au cours de la campagne de suivi 2017-2018.

Les apports du bassin versant sont faibles. Bien qu'éloignée de la côte (située à près de 15 km du littoral), la station peut être soumise, lors des très fortes pluies, à des apports de particules terrigènes provenant du littoral du Mont Dore et des rivières de Plum et des Pirogues, par le jeu des courants sortants via les passes de Boulari.

Lors des relevés de la campagne 2017-2018, tous les piquets matérialisant la station de suivi ont été retrouvés.

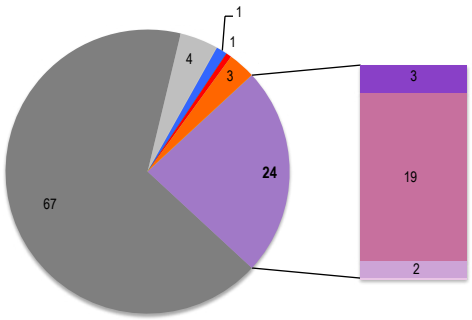
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station des Bancs du Nord a été évalué comme faiblement perturbé.

Un petit nombre de coraux nécrosés a été comptabilisé (2,75 coraux nécrosés/100 m^2), principalement lié à la prédation par des coquillages corallivores *Drupella cornus* (en faible densité : 2,5 coquillages/100 m^2) et des étoiles de mer *Acanthaster planci* (aucune recensée au sein de la station mais observée à proximité). De rares bris de coraux récents ont été notés (1 bris/100 m^2). D'après l'analyse du film de la station, il semble que les coraux nécrosés aient été sous-estimés.

Coraux nécrosés par l'alimentation des acanthasters.

Station n°2

Station : BANCS DU NORD
Habitats récifaux



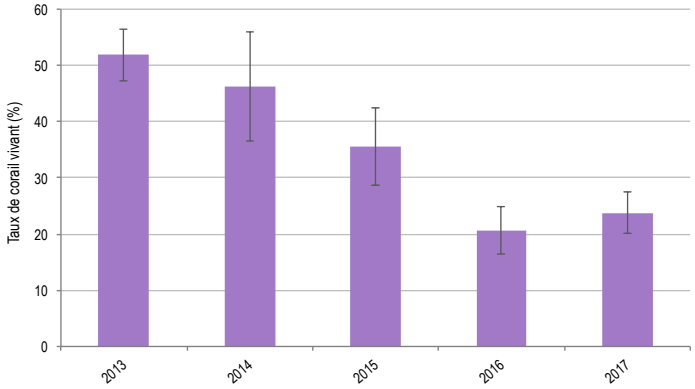
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (67%)
- Coraux massifs (19%)
- Débris coralliens (12%)

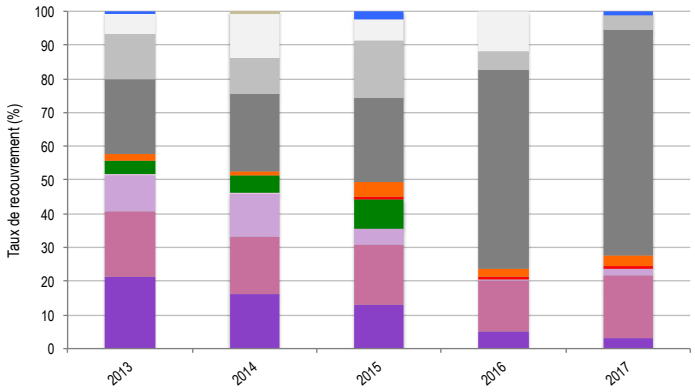
Recouvrement en corail vivant :
24% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
4% : coraux mous (*Sinularia*) et éponges (*Cliona orientalis, C. jullieni*)

Substrats abiotiques :
71% : dominance des coraux morts peu ou pas colonisés par des algues («roches») et accumulations de débris coralliens sur les fonds sableux.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

Lors de l'installation de cette station de suivi en mars 2014, l'habitat récifal était complexe, très vivant, dominé par des coraux durs de formes et d'espèces variées colonisant des massifs coralliens. Le peuplement corallien était également composé de larges coraux massifs (exclusivement des têtes jaunes, *Porites* cf. *lobata*) et de buissons d'Acropores branchus posés sur les fonds entre les massifs coralliens.

À l'issue de cette cinquième campagne de suivi, la couverture corallienne a fortement régressé et seules les formes massives sont encore abondantes. Les coraux tabulaires, branchus et «autres formes coralliennes» (principalement des Montipores encroûtants et des Acropores digités) ont quasiment disparu. D'après nos observations sur l'ensemble des récifs du RORC Nouvelle-Calédonie, les Acroporidae sont les espèces les plus sensibles au blanchissement corallien et les proies préférées des acanthasters. Ces deux perturbations sont à l'origine de la dégradation de l'habitat récifal sur la station des Bancs du Nord. Les coraux massifs (massifs de Porites ou «têtes jaunes») ont vraisemblablement mieux résisté à ces perturbations.

La couverture corallienne a significativement régressé au cours du temps (Friedman, p≤0,05). Les taux de 2016 et 2017 sont significativement inférieurs à celui du suivi de référence.

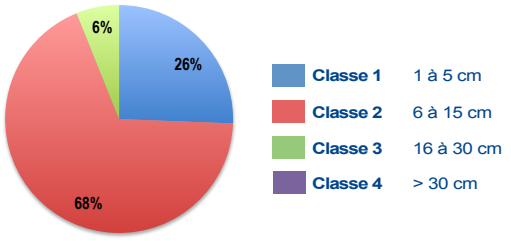
Malgré la disparition des coraux tabulaires et nette régression des coraux branchus et «autres formes coralliennes», la composition de l'habitat récifal ne présente pas d'évolution temporelle significative (Pillai, p>0,05). En conséquence de la chute du taux de corail vivant, la surface des «roches» (coraux morts peu colonisés par les algues) a augmenté.

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)		

Station n°2

Station : BANCS DU NORD
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
20,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets (10,25 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement est très largement dominé par les poissons herbivores (chirurgiens, perroquets et picots). Leur abondance constitue un atout majeur pour la reconquête du récif par les coraux durs. Ils participent à limiter la colonisation des coraux morts par les algues.

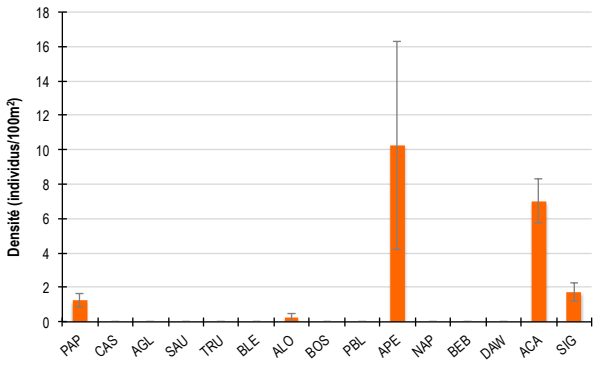


Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est majoritairement constitué d'individus de petite taille :

- Dominance des poissons-perroquets de classes 1 et 2, qui circulent en bancs en broutant les algues en surface de la dalle et des coraux morts. Deux bancs ont été recensés : dix individus juvéniles et vingt perroquets de petite taille.
- Des poissons-chirurgiens de classes 1 à 3, avec une majorité d'individus de classe 2 (petite taille).
- Une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 3 (taille moyenne pour cette espèce).
- De rares poissons-papillons adultes (classe 2).
- Plusieurs couples de picots (Siganidae) de classe 2 (petite taille).

Comme chaque année, aucun gros poisson n'a été recensé.

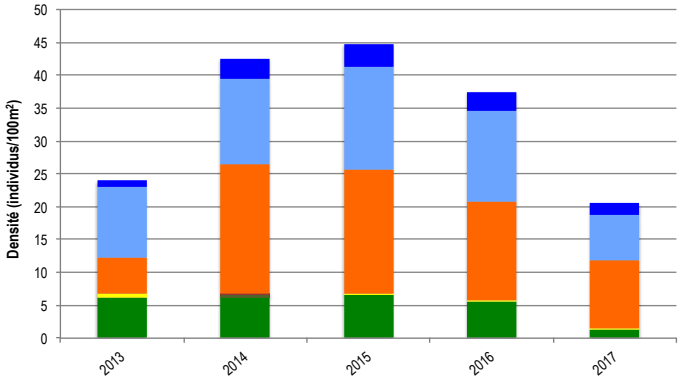


Densités moyennes des poissons cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement de poissons est restée similaire au cours des différentes campagnes de suivi (Pillai, p>0,05).

On notera toutefois la régression (non significative) de l'abondance des poissons-papillons entre 2016 et 2017.



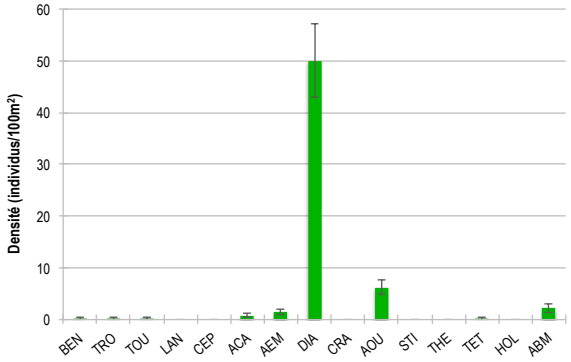
Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

Des poissons-papillons *Chaetodon ulietensis*. Contrairement à la majorité des poissons-papillons, cette espèce ne se nourrit pas de coraux vivants.

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

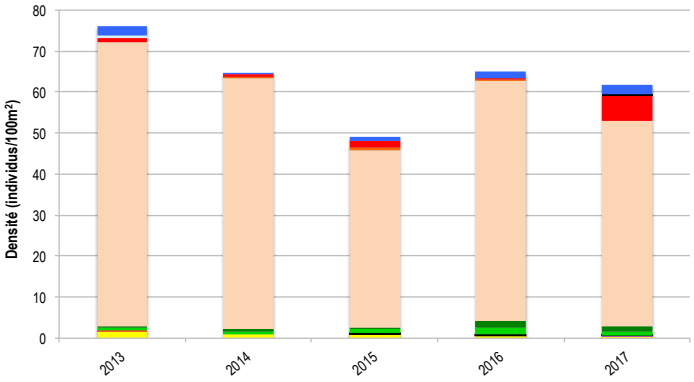
Station n°2

Station : BANCS DU NORD
Macro-invertébrés benthiques

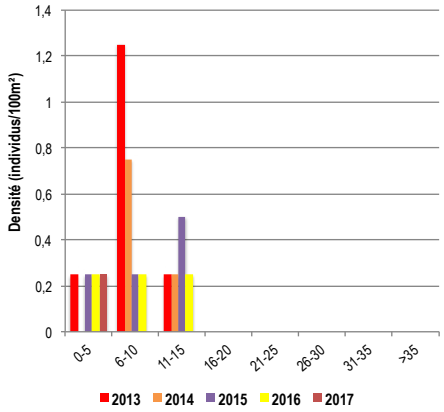


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 9 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
61,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins diadèmes (50 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les oursins diadèmes sont très abondants. Leur présence est bénéfique au contrôle du développement des algues sur le récif. Toutefois, leur grande abondance questionne sur la qualité du milieu. De plus, les bénitiers sont très rares malgré la présence de substrats favorables. Une toutoute a de nouveau été observée sur la station.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité des macro-invertébrés cibles ne présente pas d'évolution temporelle significative (ANOVA, p>0,05). L'évolution de la densité totale est guidée par celle des oursins diadèmes, prédominants au sein de la station de suivi.

La composition du peuplement est restée similaire au cours des différentes campagnes de suivi (Pillai, p>0,05).

Concernant les oursins diadèmes, bien que leur action de broutage des algues soit bénéfique aux récifs coralliens, leur grande abondance pourrait témoigner d'un déséquilibre du milieu. Cela a été observé sur d'autres récifs suivis dans le cadre du RORC :

- des récifs côtiers potentiellement soumis à des apports de nutriments (via les eaux usées) : Nouville (Nouméa Nord) et Baie des Citrons (Nouméa Centre) ;
- des récifs lagonaires dégradés, sous influence terrigène : îlot Tibarama (Poindimié), îlot Maître (Nouméa Sud), îlot Rat (Koumac) et le récif côtier de Grimault (Népoui).

Les bénitiers sont extrêmement rares (0,25 individu/100 m²). Un unique individu de 3 cm a été comptabilisé lors du suivi de 2017.

La disparition de tous les bénitiers précédemment observés constitue un biais d'observation ou témoigne de leur prédation par des animaux marins (les individus étant tous de petite taille, il est peu vraisemblable qu'ils aient été pêchés). Les résultats du prochain suivi confirmeront ces hypothèses.

Malgré un substrat propice à leur recrutement et à leur croissance, l'absence des bénitiers pourraient indiquer une qualité des eaux impropre à l'installation et au maintien des bénitiers ; ou des conditions hydrodynamiques non favorables au recrutement (pas ou peu d'approvisionnement en larves de bénitiers sur ce récif).

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

Station n°2

Station : BANCS DU NORD
Bilan

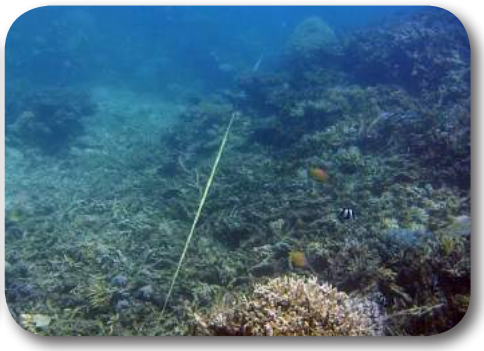
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Moyenne à forte	Faible	RC, HCM, RB	24%	5	20,5	APE	9	61,75	DIA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station des Bancs du Nord sont en état de santé moyen. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu faiblement perturbé, avec un petit nombre de coraux cassés et nécrosés. Cette dernière évaluation a vraisemblablement été sous-estimée. Initialement très vivant, ce récif est aujourd'hui dominé par les massifs coralliens et coraux morts peu colonisés par les algues. Seuls les coraux massifs ont survécu aux deux perturbations principales de ces dernières années : prédation par des acanthasters et stress thermique lors de l'été austral 2016. Les coraux branchus et tabulaires ont quasiment disparu. Le peuplement de poissons cibles est moyennement dense et moyennement diversifié, dominé par les poissons-perroquets de petite taille, qui circulent en bancs en broutant les algues en surface des coraux morts. Les invertébrés cibles sont abondants et diversifiés. Comme pour les poissons, une espèce herbivore domine largement le peuplement : l'oursin diadème. Son abondance et la rareté des bénitiers (malgré la présence de substrats favorables à leur installation) pourrait être indicatrice d'une mauvaise qualité du milieu.

Une toutoute (*Charonia tritonis*) a de nouveau été observée. Elles fréquentent régulièrement ce récif.

Le corail a été sévérement dégradé, particulièrement les Acropores branchus et tabulaires. Seuls les coraux massifs ont résisté aux perturbations (prédation par acanthasters et eaux anormalement chaudes).



ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DES BANCS DU NORD : MOYEN

État de santé

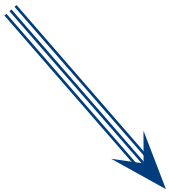
- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station des Bancs du Nord s'est dégradé au cours du temps.

La première cause de dégradation du peuplement corallien (Acropores branchus et tabulaires en particulier) a été la prédation par les acanthasters. Le stress thermique de l'été austral 2016 a également provoqué le blanchissement de certains coraux, qui ne se sont pas régénérés.

Les poissons cibles sont statistiquement stables en densité et composition sur l'ensemble de la période de suivi. On note toutefois la régression des poissons-papillons.

Les invertébrés cibles sont restés abondants et variés au cours des différents suivis. L'abondance des oursins diadèmes est souvent associée à la dégradation des récifs et de la qualité du milieu.

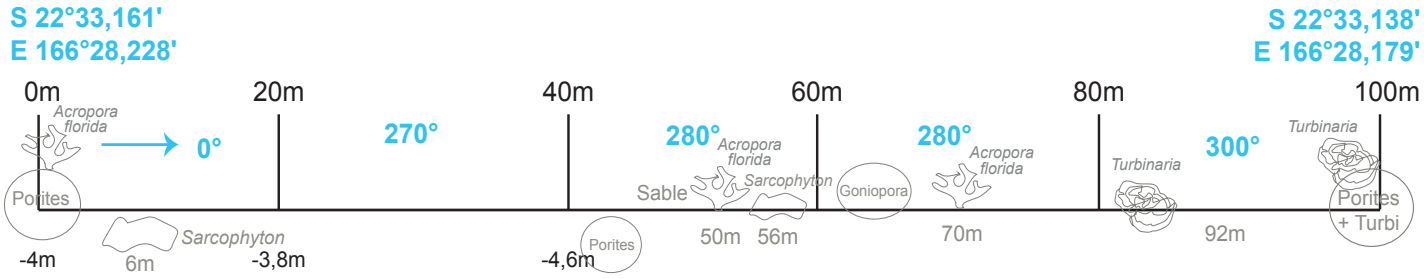


Dégradation de l'état de santé

Station n°3

Station : RÉCIF TOMBO
Informations générales

Station : Récif Tombo
Site : Mont Dore
Province : Sud
Type de station : Platier récifal interne de récif barrière
Date de la visite : 19/03/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de loisirs)
Influence du bassin versant : Nulle (récif sous influence des passes de Boulari et situé en arrière de la zone de déferlement de la houle océanique)



Plan de la station du récif Tombo.

La station de suivi est située sur la pente interne (lagonaire) du récif barrière de Tombo, en milieu de pente. La station a été installée en bordure de la réserve naturelle marine du Grand Récif Aboré, à 3 km à l'est de la limite sud de la réserve.

L'influence anthropique est moyenne. Ce récif est fréquenté par des pêcheurs vivriers ou de loisirs. Située à proximité de plusieurs passes et présentant un relief complexe, ce récif est très poissonneux. Le comportement craintif des espèces de poissons prisées par les pêcheurs, à l'arrivée des observateurs RORC sur site, indique une pression de pêche sur ce récif. Les apports du bassin versant sont nuls. La station, située en arrière de la zone de déferlement de la houle océanique et à proximité de plusieurs passes (passes de Boulari à l'est et passe séparant le Récif Tombo du Grand Récif Kué au sud), est baignée par les eaux claires du large.

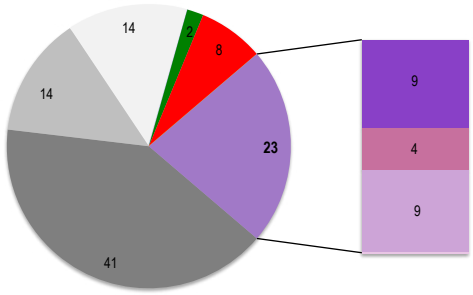
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station du Récif Tombo a été évalué comme faiblement perturbé.

Un unique bris de corail récent a été noté (0,25 bris/100 m^2). L'évaluation des coraux nécrosés a été sous-estimée (ci-dessous un corail nécrosé pris en photo mais non répertorié).

Un corail nécrosé, probablement consommé par un coquillage *Drupella cornus*.

Station n°3

Station : RÉCIF TOMBO
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (41%)
- Débris coralliens (14%)
- Sable (14%)

Recouvrement en corail vivant :
23% - Moyen

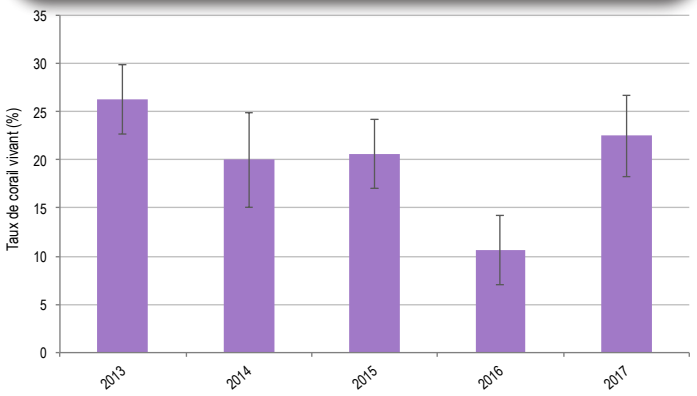
Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
9% : coraux mous (*Sinularia, Sarcophyton, Lobophyton*), algues (gazon algal), éponges cliones et autre (gorgone *Briareum stechei*)

Substrats abiotiques :
68% : prédominance de la dalle corallienne recouverte de corallinacées (algues calcaires encroûtantes).

L'habitat récifal est très majoritairement abiotique, avec une nette dominance des «roches» (vestiges d'anciens coraux et massifs coralliens érodés) et de la dalle corallienne, nues ou colonisées par des algues calcaires encroûtantes (corallinacées), habitat typique des récifs barrières internes. Des zones sableuses et d'accumulations de débris coralliens (sous l'effet des courants) sont notées en alternance avec des massifs coralliens et coraux épars.

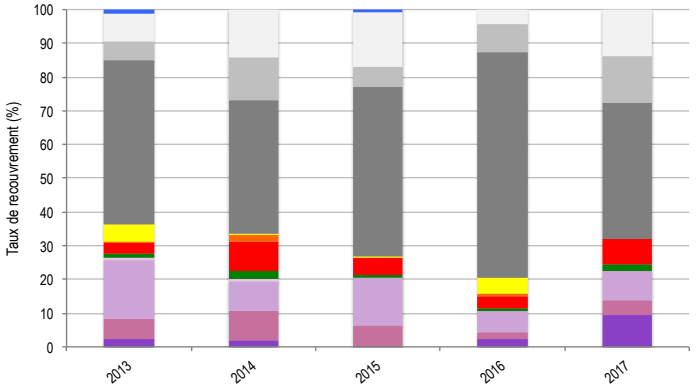
Les coraux sont moyennement denses. Le peuplement corallien est dominé par les « autres formes » de croissance : Acropores submassifs (*Acropora palifera, A. florida*), formes en bouquet (*Stylophora pistillata*, petits *Seriatopora hystrix, Pocillopora damicornis, Pocillopora verrucosa*), Acropores digités et encroûtants (Montipores) et coraux foliacés (plusieurs larges colonies de *Turbinaria reniformis* en fin de station). Des Acropores branchus, tabulaires et de petits coraux massifs (Faviidae, Porites, *Diploastrea heliopora*) sont également présents. Lors du suivi de 2017, une erreur de catégorisation a été commise entre les «autres formes coralliennes» et les coraux branchus.

Des coraux mous sont observés, des genres *Sarcophyton*, *Sinularia* et *Lobophyton*. Du gazon algal épais colonise une petite portion de récif mort au secteur 4. Lors du suivi initial (campagne 2013), une espèce de gorgone encroûtante, *Briareum stechei*, avait été notée en abondance. Sa rareté des comptages de 2014 et 2015 provenait d'une erreur d'identification (catégorisée en corail mou en 2014 et en «roches» ou «autres formes coralliennes» en 2015). En effet, cette gorgone a de nouveau été recensée lors de la campagne de 2016, dans des proportions similaires. La même erreur de catégorisation a été commise lors du suivi de 2017. On peut donc considérer que les couvertures en coraux mous et gorgones encroûtantes sont stables au cours du temps.



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

La couverture corallienne a significativement varié entre 2013 et 2017 (Friedman, p≤0,05). Le taux de corail vivant relevé en 2016 était significativement inférieur à celui du suivi initial. Les données du suivi de 2017 indique un biais d'observation pour 2016 : les taux de corail vivant et la composition de l'habitat sont similaires en 2013-2015 et 2017. Les données de 2016 sont marginales.



Évolution temporelle de la composition de l'habitat.

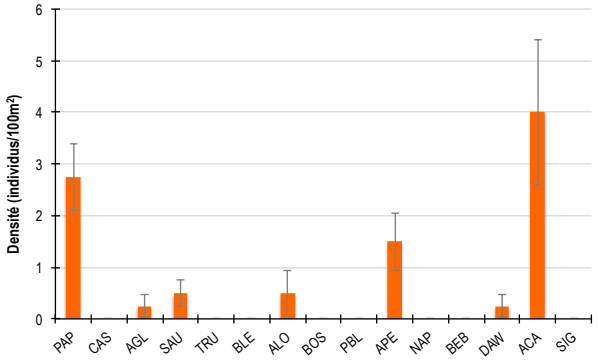
La composition de l'habitat récifal a varié au cours temps (Pillai, p≤0,05). Ces résultats sont la conséquence d'une erreur de catégorisation (entre HCB et HCO en 2017) et du biais d'observatioon de 2016. Globalement, la composition de l'habitat est stable au cours du temps.

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)		

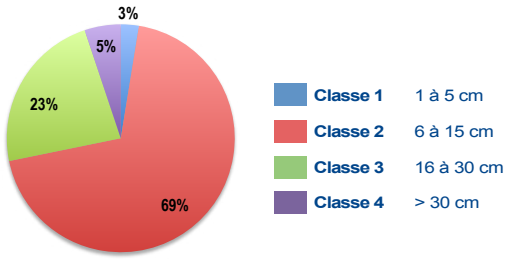
Station n°3

Station : RÉCIF TOMBO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
9,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (4 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le suivi de 2017 est marqué par un peuplement de poissons assez varié mais peu abondant. Compte tenu de la stabilité de l'habitat, cette évolution reflète la variabilité naturelle des populations de poissons.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement de poissons cibles est dominé par les poissons-chirurgiens de petite taille (classe 2). Trois individus de taille moyenne (classe 3) ont été notés, dont un dawa (*Naso unicornis*).

Quelques poissons-perroquets de diverses tailles (classes 2 à 4) ont été comptabilisés.

Les poissons-papillons ont été rares lors de ce suivi. Il s'agissait d'individus adultes (classe 2).

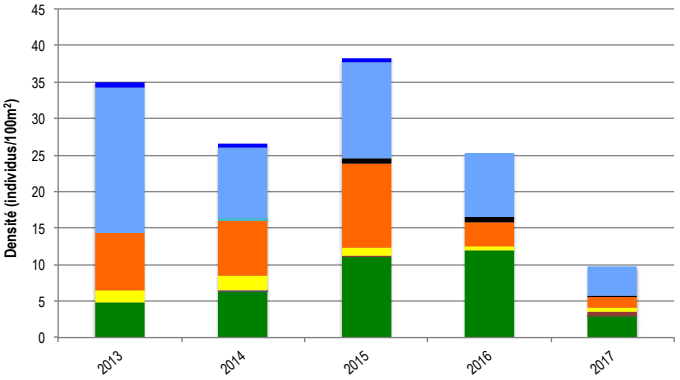
Quatre loches de taille moyenne (classe 3) dont deux saumonées léopard (*Plectropomus leopardus*) étaient présentes sur les fonds.

Enfin, une grosses lèvres (*Plectorhinchus lineatus*) de classe 3 complète le peuplement de poissons cibles.

Comme chaque année, aucun gros individu n'a été comptabilisé au sein de la station de suivi.

La densité des poissons-cibles relevée en 2017 a été significativement inférieure aux densités de 2013 à 2016 (Friedman, p≤0,01). En l'absence de modification de l'habitat récifal, cette densité reflète la variabilité naturelle dans l'abondance des peuplements de poissons.

La composition du peuplement de poissons cibles a varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p≤0,05). Les poissons-chirurgiens, perroquets et papillons ont été significativement moins abondants qu'en 2013 (pour les chirurgiens), 2015 (pour les perroquets) et 2016 (pour les papillons).

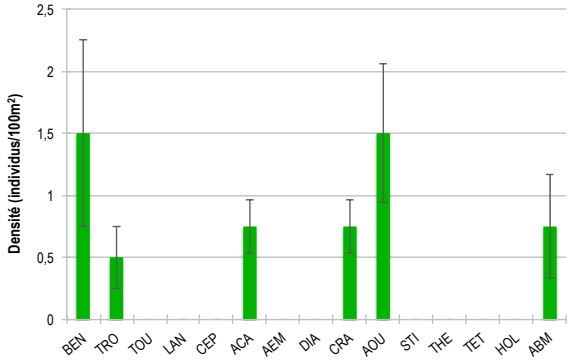


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

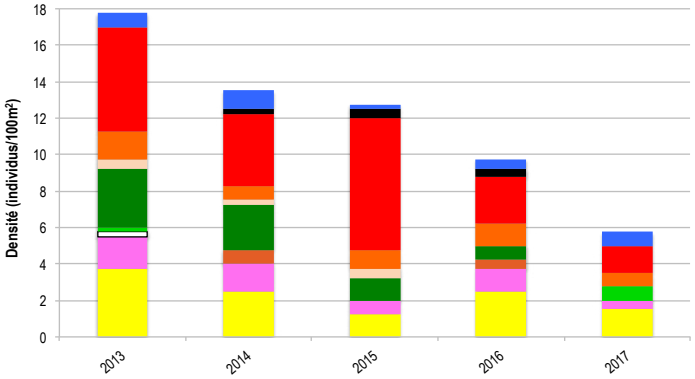
Station n°3

Station : RÉCIF TOMBO
Macro-invertébrés benthiques

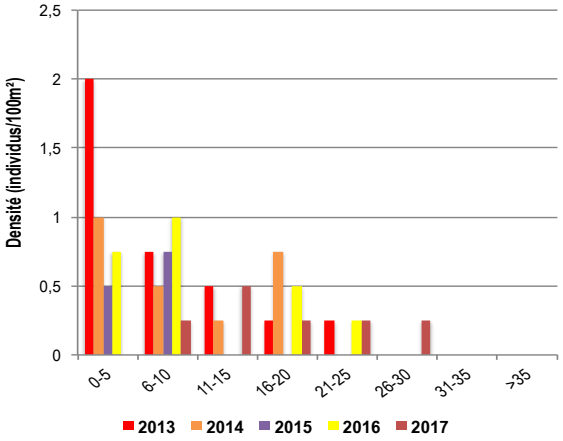


Densités moyennes des macro-invertébrés cibles (+/- écart type) pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
5,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins (*Echinometra mathaei*) et bénitiers (respectivement 1,5 et 1,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Abondance et diversité des invertébrés cibles ont été particulièrement peu élevées lors du suivi de 2017. Deux acanthasters ont été comptabilisées.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La baisse de densité mesurée au cours du temps n'est pas significative (Friedman, p>0,05). Cette baisse concerne quasiment toutes les espèces : oursins perforants, oursins crayons, bénitiers, trocas et étoiles de mer.

La composition du peuplement de macro-invertébrés est restée similaire au cours du temps (Pillai, p>0,05).

Les bénitiers sont peu abondants (1,5 individus/100 m²).

Aucun nouveau bénitier n'a été recensé lors du suivi de 2017. Les individus mesurent de 7 à 30 cm.

L'histogramme des classes de taille met en évidence un faible taux de renouvellement de la population et une carence des individus de 6 à 15 cm. Ces résultats indiquent soit un biais méthodologique (inventaire d'une portion différente de récif ou effort d'échantillonnage moins poussé), soit une mortalité naturelle des bénitiers, probablement par prédation (les eaux étant claires et propres sur ce récif, la qualité de l'eau ne devrait pas être en cause).

Deux trocas ont été recensés : un de 11 cm et l'autre de taille non répertoriée.

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

Station n°3

Station : RÉCIF TOMBO
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence bassin versant	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Moyenne à forte	Faible	RC, RB, SD	23%	7	9,75	ACA	6	5,75	AOU, BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station du Récif Tombo a été qualifié de satisfaisant. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé, avec le recensement d'un unique corail cassé et aucun corail nécrosé. L'habitat récifal est dominé par les roches et la dalle corallienne nue ou recouverte d'algues calcaires encroûtantes, colonisée par des coraux durs (taux de recouvrement moyen et principalement de forme robuste), des coraux mous, des éponges cliones et des gorgones encroûtantes *Briareum stechei*. Lors du suivi de 2017, les peuplements de poissons et d'invertébrés cibles ont été particulièrement peu abondants et moyennement diversifiés. Le poissons sont majoritairement de petite taille. Les espèces herbivores dominent : poissons-chirurgiens, perroquets et oursins (*Echinometra mathaei*). Malgré la présence de substrats favorables, les bénitiers sont rares et leur population peu dynamique (faible taux de recrutement).

Les gorgones encroûtantes (*Briareum stechei*) ont de nouveau fait l'objet d'une erreur de catégorisation.

L'habitat récifal est aussi vivant qu'au cours du suivi initial. Les données de 2016 sont biaisées et l'état de santé de ce récif est donc stable et satisfaisant.

L'habitat récifal est peu complexe, composé d'une dalle corallienne nue et propre où se développent des coraux durs et mous de petites tailles et peu érigés.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DU RÉCIF TOMBO : SATISFAISANT

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station du Récif Tombo s'est maintenu au cours du temps.

Une dégradation de l'état de santé avait été annoncée lors du suivi de 2016, or il s'agissait d'un biais d'observation : l'habitat récifal et la couverture corallienne sont similaires en 2017 et 2013-2015. Les données de 2016 sont marginales.

Bien que les populations de poissons et d'invertébrés cibles aient été moins abondantes lors de ce dernier suivi, elles restent variées.

État de santé stable

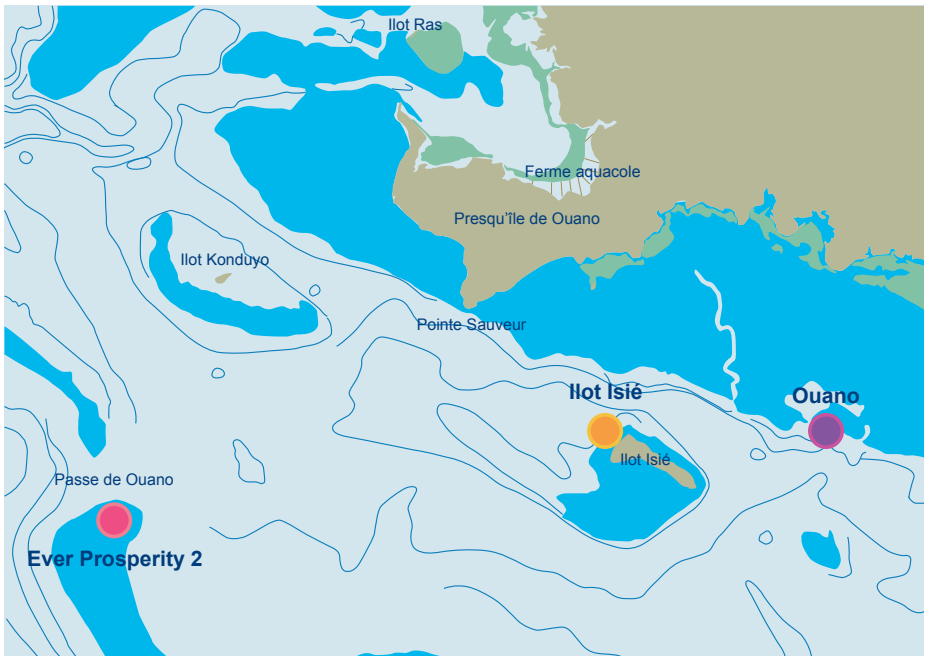
SITE n°21

LA FOA

Le site de La Foa est doté de trois stations de suivi : Ouano, îlot Isié et Ever Prosperity 2.

Ces stations ont été mises en place lors de la campagne 2016 (mars 2017).

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de La Foa.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC). Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

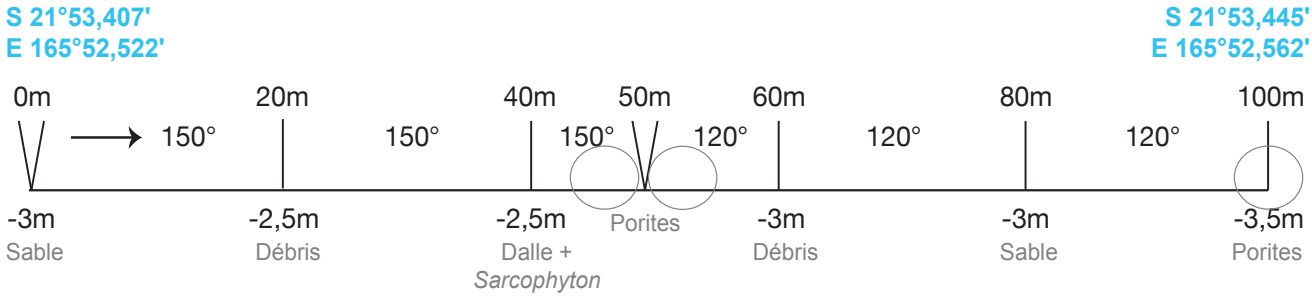
Observateurs sous-marins

Analyses et rapport

Station n°1

Station : OUANO
Informations générales

Station : Ouano
Site : La Foa
Province : Sud
Type de récif : Massif corallien côtier
Date de la visite : 10/02/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de plaisance)
Influence du bassin versant : Moyenne (apports de particules terrigènes *via* divers cours d'eau)



La station suit la bordure du récif (platier côtier main gauche, lagon main droite)

Plan de la station de suivi de Ouano.

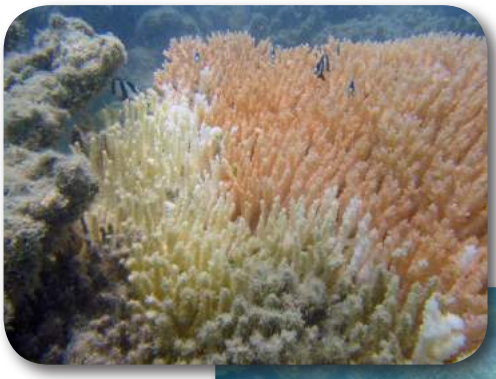
La station de suivi de Ouano est implantée sur la bordure lagonaire d'un massif corallien côtier, situé à la limite entre le large platier côtier qui s'étend depuis le littoral et les fonds lagonaires sableux. Ce récif est abrité des vents du Nord. Il est exposé à tous les autres régimes de vent. Il convient donc de réaliser son suivi par temps calme.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est modérée. Ce récif est visité par les pêcheurs vivriers et de loisirs. Au cours du suivi de 2017, deux lignes de pêche ont été comptabilisées sur les fonds marins, emmêlées aux coraux.

Les apports du bassin versant sont moyens. Bien que située à 3 km de la côte, la station de suivi est sous influence des apports terrigènes de la côte *via* divers cours d'eau qui se déversent dans la mangrove attenante. La présence de cette large mangrove (environ 500 m) filtre une partie des apports, toutefois l'eau est souvent turbide sur la station de suivi.

Au jour des relevés de terrain le récif de la station de Ouano a été évalué comme moyennement perturbé. Des bris de coraux récents ont été observés (6,25 bris/100 m^2), générés par la houle, l'alimentation de gros poissons et probablement du mouillage d'un bateau au secteur 3. Des coraux nécrosés (3,75 coraux nécrosés/100 m^2) ont été notés, sous l'effet de la prédation par les escargots corallivores *Drupella cornus* (en densité de 0,75 individus/100 m^2) et de maladies coralliennes (plusieurs syndromes blancs sur des coraux tabulaires).

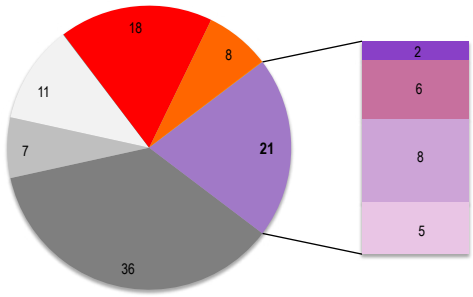


Un Acropores tabulaire atteint de la maladie du syndrome blanc.

Un Acropores tabulaire cassé (alimentation de gros poissons ou mouillage d'un navire).

Station n°1

Station : OUANO
Habitats récifaux



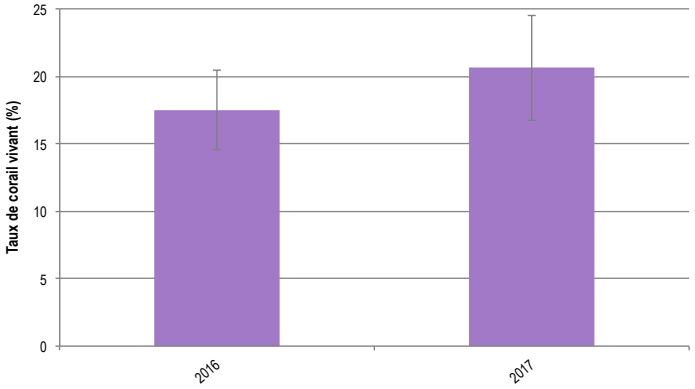
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (36%)
- Coraux mous (18%)
- Sable (11%)

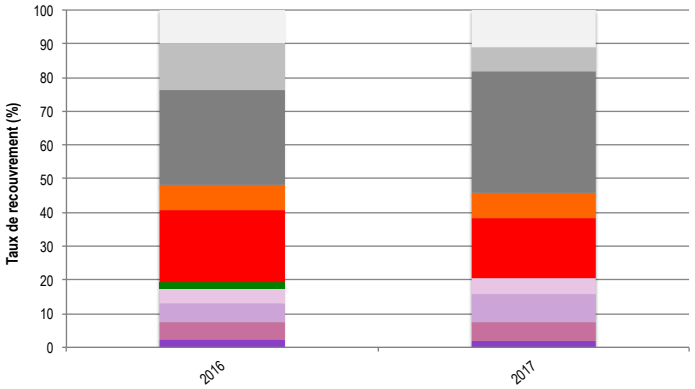
Recouvrement en corail vivant :
21% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
25% : coraux mous (*Sarcophyton*, *Sinularia*) et éponges (*Cliona orientalis, Cliona jullienei*)

Substrats abiotiques :
54% : anciens massifs coralliens érodés et dalle corallienne («roches»), quelques débris coralliens sur fonds sableux



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

La station de suivi longe la bordure d'un massif corallien côtier, en limite des fonds de sable. Elle traverse plusieurs massifs coralliens et des massifs de Porites bien vivants. Plusieurs grandes tables d'Acropores sont observées sur ce parcours, poussant sur des affleurements de dalle corallienne. Les coraux mous sont abondants, rencontrés tout au long de la station de suivi. En Nouvelle-Calédonie, les coraux mous peuvent être les espèces dominantes de récifs soumis aux apports terrigènes (turbidité et sédimentation élevés). Les fonds sont majoritairement sableux et parsemés de débris coralliens. De la dalle corallienne affleure localement, notamment au secteur 1.

Le peuplement corallien est moyennement dense et composé de coraux variés aux formes de croissance diversifiées (les quatre formes de croissance ont été recensées) : massifs de Porites et de Faviidae, Acropores tabulaires et branchus et «autres formes coralliennes» : *Pocillopora damicornis,* Montipores encroûtants, coraux de feu (*Millepora* sp.) encroûtants et Acropores digités en sont les principales.

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative entre 2016 et 2017 (Friedman, p>0,05).

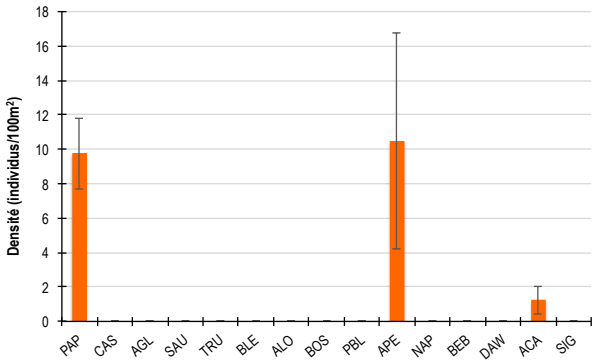
La composition de l'habitat récifal n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

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)		

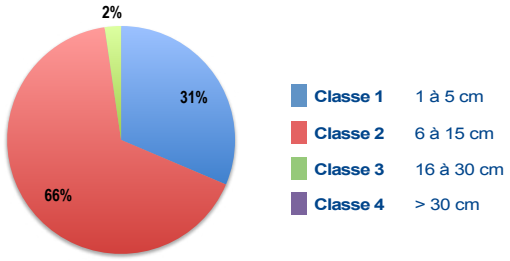
Station n°1

Station : OUANO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles : 21,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-perroquets et poissons-papillons (respectivement 10,5 et 9,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : Codominance des poissons-perroquets de petite taille qui circulent en bancs sur les fonds de dalle pour y brouter les algues et des poissons-papillons très abondants et diversifiés, en lien avec la complexité de l'habitat.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Les poissons sont majoritairement de petite taille :

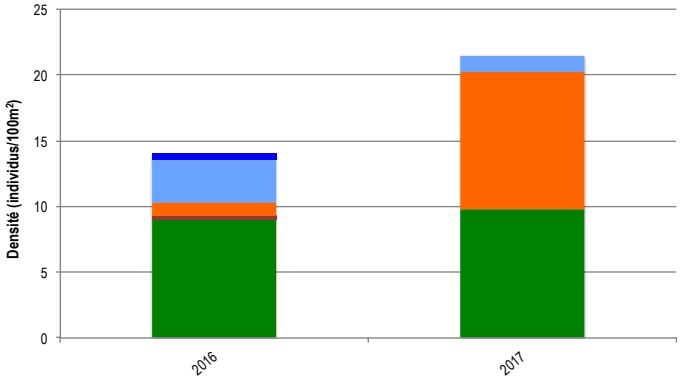
- Bancs de poissons-perroquets juvéniles et de petite taille (classes 1 et 2) (dont *Scarus sordidus*).
- De rares poissons-chirurgiens de tailles petite à moyenne : *Zebrasoma velifer, Z. scopas* et *Ctenochaetus* de classe 2, un picot canaque *Acanthurus blochii* de classe 3.
- De très nombreux poissons-papillons juvéniles et adultes, de divers régimes alimentaires : corallivores stricts (*Chaetodon lunulatus, C. trifascialis, C. plebeius, Heniochus singularius*), omnivores (*Chaetodon auriga, C. speculum, Heniochus varius*) ou amateurs d'alcyonnaires (*Chaetodon melannotus*). La diversité des poissons-papillons et de leurs régimes alimentaires est en lien avec la diversité des habitats récifaux rencontrés sur ce récif.

Des poissons prisés par les pêcheurs et de grosse taille ont été vus au moment de l'installation de la station : bancs de perroquets de classes 3 et 4 dont un perroquet bleu, des dawas de classe 3, plusieurs saumonées de classe 4. La fuite de ces poissons à l'arrivée des observateurs indique une pression de pêche sur ce récif.

La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

On note toutefois une densité des poissons-perroquets supérieure pour le suivi de 2017, du fait de l'observation de plusieurs bancs de perroquets de petite taille circulant sur les fonds au secteur 4.

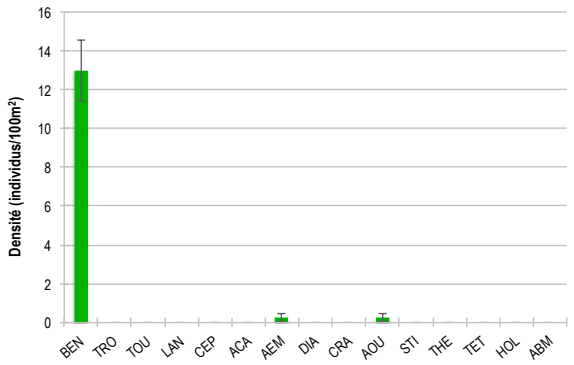


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

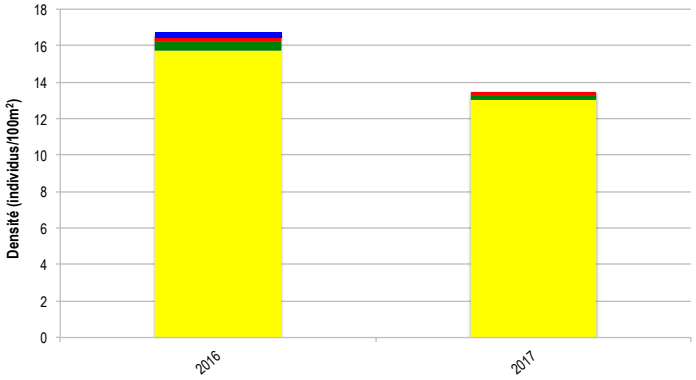
Station n°1

Station : OUANO
Macro-invertébrés benthiques

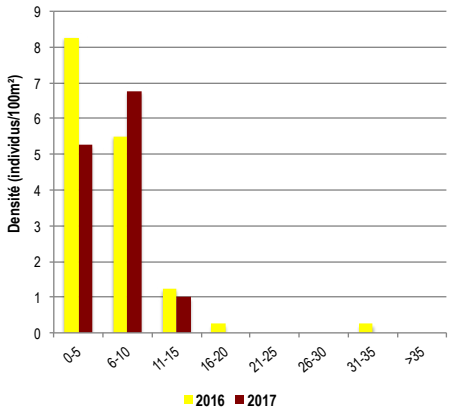


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles : 13,5 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes : Bénitiers (13 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : Ce récif abrite un peuplement d'invertébrés cibles peu varié et peu abondant. Hormis les très nombreux bénitiers, seule une étoile de mer (*Linckia multifora*) et un oursin (*Echinometra mathaei*) ont été recensés.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

Les bénitiers sont très abondants. De nombreux bénitiers de petite taille sont notés, attestant du dynamisme de cette population.

Les bénitiers sont très abondants (13 individus/100 m²).

Les deux espèces recensées sont *Tridacna maxima* (dominante) et *T. squamosa*.

L'histogramme des classes de taille indique le recrutement de nombreux nouveaux individus entre les deux dernières campagnes de suivi et la bonne croissance des bénitiers présents antérieurement. On note toutefois une carence en individus de taille 11-15 cm (particulièrement au secteur 1) et la disparition des deux plus gros bénitiers au secteur 3 (de 18 et 35 cm lors du suivi de 2016).

Les résultats du prochain suivi renseigneront sur l'origine de ces disparitions (biais d'observation, prédation ou collecte).

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

Station n°1

Station : OUANO
Bilan

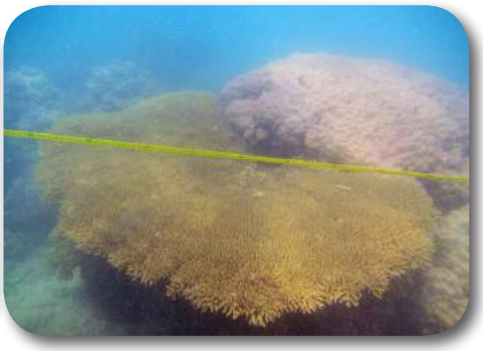
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Faible	Moyen	RC, SC, SD	21%	3	21,5	APE, PAP	3	13,5	BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Ouano a été qualifié de satisfaisant. Ce récif est un site de pêche. Au jour des relevés de terrain, il est apparu moyennement perturbé, en raison de l'observation de nombreux coraux cassés, par la houle, l'alimentation de gros poissons ou le mouillage d'un bateau (suspecté au secteur 3). Quelques coraux nécrosés ont été notés, par l'alimentation des *Drupella* et atteints par maladies (syndromes blancs sur des Acropores tabulaires). L'habitat récifal se présente sous la forme d'une succession de massifs coralliens, de massifs de Porites et de grandes tables d'Acropores sur un fond majoritairement sableux parsemé de débris coralliens. Les coraux mous sont particulièrement abondants. La couverture en coraux durs est moyenne et variée, tant au niveau des espèces de coraux qu'au niveau de leurs formes de croissance. Ce récif est complexe. Les poissons et invertébrés cibles sont peu variés. Pour les poissons, on retiendra une grande abondance et variété des papillons, en lien avec la vitalité et complexité du récif. Des bancs de petits poissons-perroquets ont été recensés. Concernant les invertébrés, les bénitiers dominent largement le peuplement et sont très abondants. La population est jeune et dynamique, avec une majorité d'individus de taille inférieure à 10 cm.

Des bancs de poissons-perroquets de petite taille circulent sur la station.

Les coraux mous (ici *Sinularia*) sont abondants.



De grandes tables d'Acropores sont rencontrées tout au long de la station de suivi.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE OUANO : SATISFAISANT

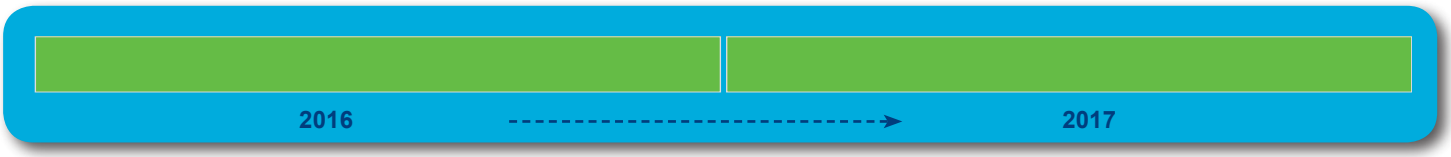
État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Ouano n'a pas varié depuis le suivi initial.

Toutes les variables décrivant ce récif et ses communautés de poissons et d'invertébrés associées sont stables entre les deux campagnes de suivi : composition de l'habitat récifal, couverture corallienne vivante, compositions et densités des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles.

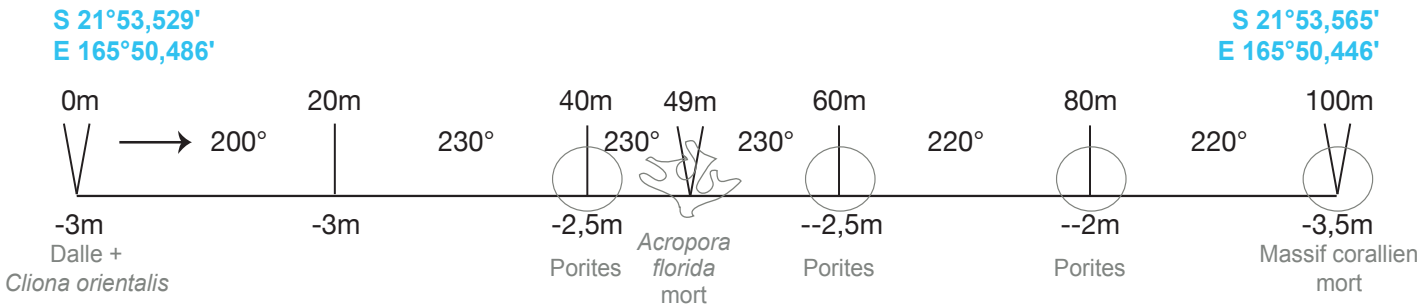
État de santé stable



Station n°2

Station : ILOT ISIÉ
Informations générales

Station : Ilot Isié
Site : La Foa
Province : Sud
Type de récif : Platier récifal d'îlot
Date de la visite : 10/02/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière et de plaisance)
Influence du bassin versant : Moyenne (apports de particules terrigènes depuis la côte)



La station longe la bordure du récif (platier d'îlot main gauche, lagon main droite)

Plan de la station de suivi de l'îlot Isié.

La station de suivi de l'îlot Isié est située sur la façade abritée des vents dominants (alizés) de l'îlot Isié. Elle est également abritée des vents de secteurs Sud et Est par l'îlot et son récif. Elle est en revanche exposée aux vents d'Ouest. La station de suivi longe la bordure lagonaire du platier d'îlot.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est modérée. Ce récif est visité par les pêcheurs vivriers et de loisirs, comme l'atteste les trois lignes de pêche recensées sur les fonds de la station de suivi. L'îlot Isié est l'îlot le plus proche de la mise à l'eau de Ouano tout en étant à l'extérieur de la réserve naturelle de Ouano.

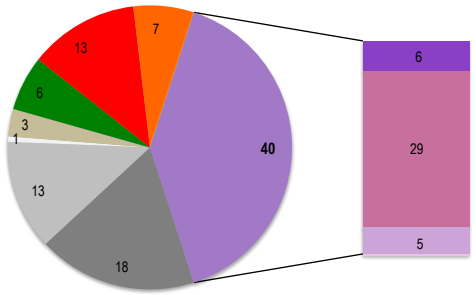
Les apports du bassin versant sont moyens. L'îlot Isié est proche de la côte (situé à 4 km du littoral) et subit des apports de particules terrigènes du bassin versant.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de l'îlot Isié a été évalué comme peu perturbé. Quelques bris de coraux récents ont été observés (1,5 bris/100 m^2), *à priori* de cause naturelle (passage de gros poissons, houle). Aucun corail nécrosé n'a été recensé. En revanche, plusieurs coraux massifs (*Porites* cf. *lobata*) présentaient des anomalies de croissance.

Anomalies de croissance du tissu d'un massif de Porites (maladie corallienne).

Station n°2

Station : ILOT ISIÉ
Habitats récifaux



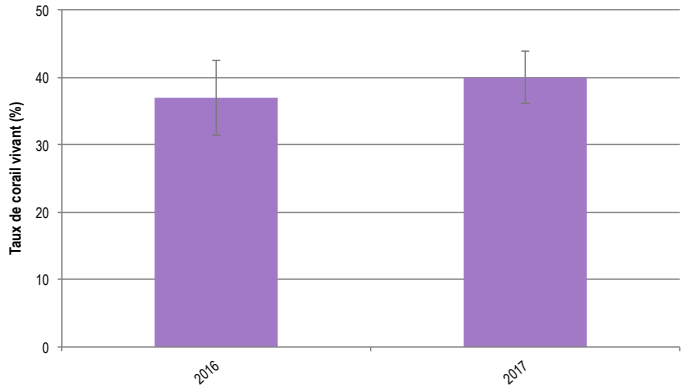
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Coraux massifs (29%)
- Roches et dalle corallienne (18%)
- Coraux mous (13%)

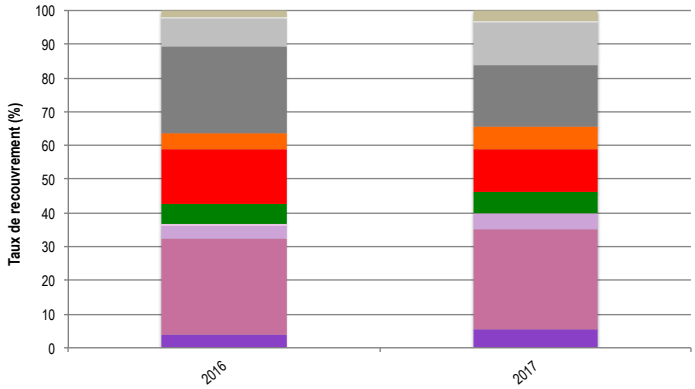
Recouvrement en corail vivant :
40% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
26% : coraux mous (Sarcophyton, Sinularia, S. flexibilis), éponges (*Cliona orientalis, Cliona jullienei*) et algues (gazon algal épais)

Substrats abiotiques :
34% : dalle corallienne et massifs coralliens érodés, fonds de débris coralliens, poches de vase.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

La station de suivi longe la bordure lagonaire du platier de l'îlot Isié. Elle traverse des massifs coralliens et de larges massifs de Porites bien vivants. Les fonds sont constitués de dalle corallienne où s'accumulent des débris coralliens. Des zones vaseuses sont rencontrées au pied de certains massifs coralliens (zones de piégeage des sédiments fins), attestant de l'influence terrigène sur ce récif.

La couverture corallienne est élevée et très majoritairement composée de massifs de Porites. Des massifs de *Diploastrea heliopora* sont localement observés (au secteur 3). Les massifs coralliens sont colonisés par des coraux d' «autres formes» : *Pavona minuta, Merulina ampliata*, Acropores digités, *Porites cylindrica, Acropora florida* et Montipores encroûtants. Des buissons d'Acropores branchus sont observés sur les fonds.

Les coraux mous sont abondants, comme c'est souvent le cas sur les récifs sous influence terrigène (particulièrement concernant l'espèce *Sinularia flexiblis*). Des éponges cliones colonisent certains massifs coralliens. Ces éponges sont des compétitrices des coraux durs. Du gazon algal épais entretenu par des poissons-demoiselles *Stegastes* est localement observé, tout au long de la station de suivi.

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative entre 2016 et 2017 (Friedman, p>0,05).

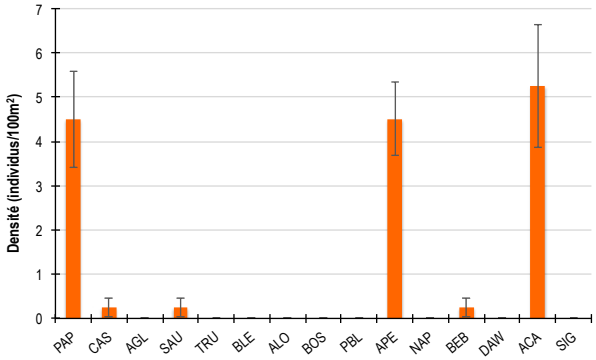
La composition de l'habitat récifal n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

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)		

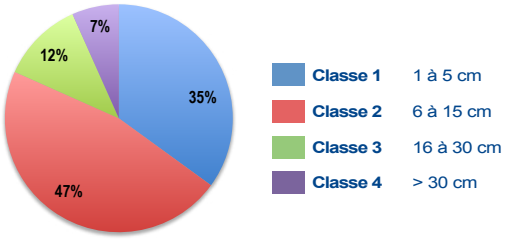
Station n°2

Station : ILOT ISIÉ
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
15 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens, papillons et perroquets (de 5,25 à 4,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Bien que peu abondants, la présence de poissons herbivores (chirurgiens et perroquets) est un atout pour le maintien d'un récif à la couverture algale limitée. L'abondance des poissons-papillons est en lien avec la vitalité corallienne.



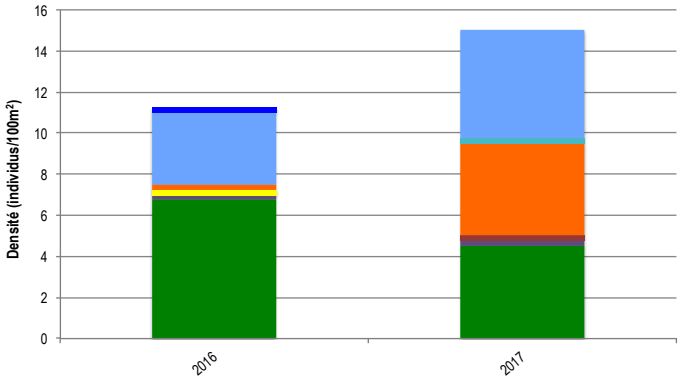
Densités moyennes (+/- écart type) des poissons cibles pour la campagne en cours.



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

Des poissons de toutes tailles ont été observés, mais principalement de petite taille :

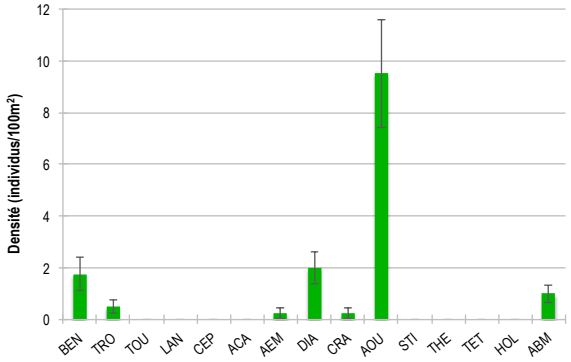
- Dominance des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Z. velifer, Acanthurus blochii*) juvéniles et de petite taille (classes 1 et 2). De rares chirurgiens de taille moyenne (classe 3).
- Des poissons-perroquets de classes 1 à 4, avec une dominance des juvéniles (classe 1). Les deux plus gros individus mesuraient 40 cm.
- Des poissons-papillons majoritairement adultes (classe 2) : *Chaetodon auriga, C. lunulatus, C. plebeius, C. vagabundus, C. speculum*.
- Un bec de cane de classe 3.
- Une castex de 45 cm.
- Une loche saumonée de 40 cm (taille moyenne pour cette espèce).

Les poissons sont très craintifs, particulièrement les perroquets de grosse taille, indiquant une pression de pêche sur ce récif.

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

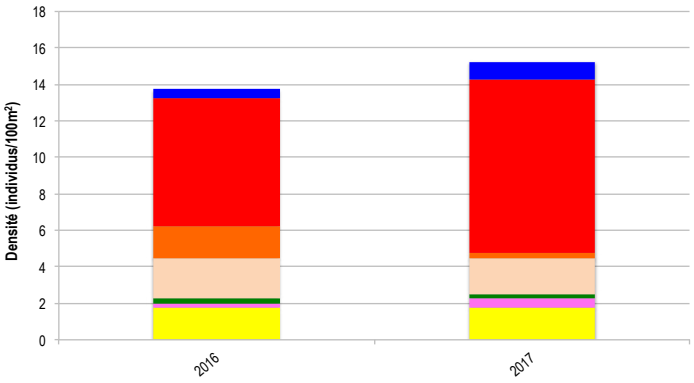
Station n°2

Station : ILOT ISIÉ
Macro-invertébrés benthiques

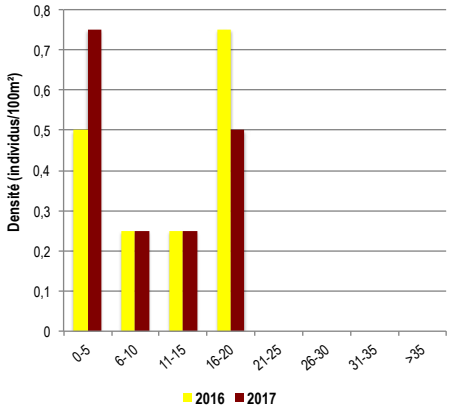


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
15,25 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins *Echinometra mathaei*
(9,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Une bonne diversité d'espèces est présente sur ce récif ; chaque espèce est toutefois peu abondante. Les oursins dominent le peuplement avec plusieurs espèces recensées : oursins perforants, crayons et diadèmes.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

Le peuplement est composé d'holothuries (*Actinopyga lecanora, Stichopus hermanni*), d'étoiles de mer (*Fromia milleporella*), de trocas communs (*Rochia nilotica*), d'oursins perforants (*Echinometra mathaei*), crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) et diadèmes (*Diadema setosum*).

Une holothurie *Actinopyga lecanora*. Cette espèce vit cachée dans les anfractuosités du récif.

Les bénitiers sont peu abondants (1,75 individus/100 m²).

Deux espèces sont recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*.

Ils mesurent de 2 à 20 cm, sans dominance de taille.

L'histogramme des classes de taille indique le recrutement de deux nouveaux individus entre les deux dernières campagnes de suivi (deux individus de 2 cm), et la bonne croissance des bénitiers présents antérieurement. On note également la disparition d'un des plus gros individus (de taille 20 cm).

Deux trocas de 11 cm ont été comptabilisés.

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

Station n°2

Station : ILOT ISIÉ
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Moyenne	Faible	HCM, RC, SC	40%	6	15	ACA, PAP, APE	7	15,25	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de l'îlot Isié a été qualifié de satisfaisant. Ce récif est un site de pêche, les gros poissons y sont craintifs. Au jour des relevés de terrain, il est apparu peu perturbé, avec un petit nombre de coraux cassés et nécrosés. Des maladies coralliennes ont été observées, notamment plusieurs anomalies de croissance sur des Porites massifs. L'habitat récifal se présente sous la forme d'une succession de massifs coralliens et de massifs de Porites sur un fond de dalle parsemé de débris coralliens. De la vase s'accumule au pied de certains massifs coralliens, attestant de l'influence terrigène sur ce récif. Les coraux mous sont abondants et les éponges cliones bien représentées. La couverture en coraux durs est élevée et majoritairement composée de coraux massifs (Porites). Des buissons d'Acropores sont présents en début de station. Des coraux plus variés colonisent les massifs coralliens. Ce récif est complexe. Les poissons et invertébrés cibles sont relativement variés mais peu abondants. Pour les poissons, on retiendra la présence de poissons de toutes tailles mais majoritairement petits (poissons-chirurgiens et perroquets de classes 1 et 2). Concernant les invertébrés, les oursins perforants *Echinometra mathaei* dominent le peuplement. Les autres espèces (étoiles, holothuries, trocas, bénitiers) sont présentes en petit nombre. Les bénitiers sont rares.

L'habitat est dominé par les Porites massifs. Les coraux mous sont abondants.

Les éponges cliones sont des compétitrices des coraux : compétition pour l'espace entre un *Diploastrea heliopora* et une *Cliona orientalis*.

Buissons d'Acropores branchus dont la base est colonisée par un gazon algal épais (territoire des *Stegastes*).

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE L'ILOT ISIÉ : SATISFAISANT

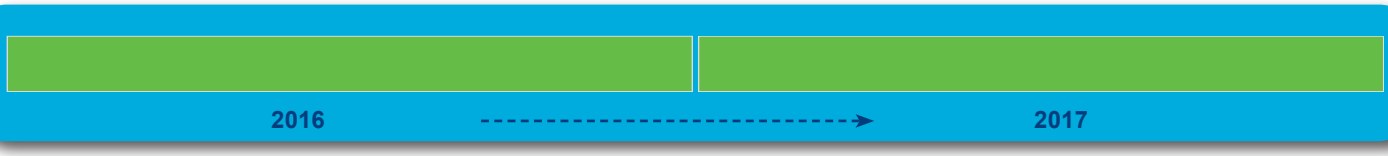
État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de l'îlot Isié n'a pas varié depuis le suivi initial.

Toutes les variables décrivant ce récif et ses communautés de poissons et d'invertébrés associées sont stables entre les deux campagnes de suivi : composition de l'habitat récifal, couverture corallienne vivante, compositions et densités des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles.

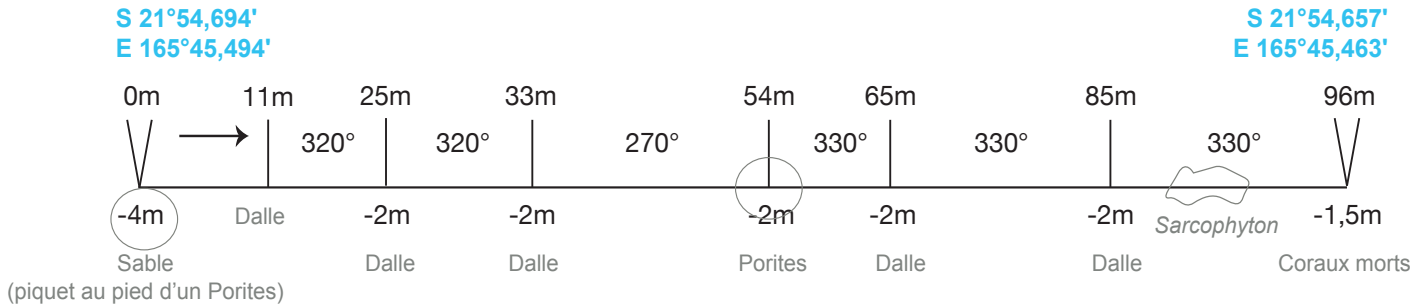
État de santé stable



Station n°3

Station : EVER PROSPERITY 2
Informations générales

Station : Ever Prosperity 2
Site : La Foa
Province : Sud
Type de récif : Platier de récif barrière interne
Date de la visite : 11/02/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible
(pêche vivrière et de loisirs supposée)
Influence du bassin versant : Nulle
(influence des eaux océaniques)



Plan de la station de suivi d'Ever Prosperity 2.

La station de suivi d'Ever Prosperity 2 est située sur un platier de récif barrière interne, à 600 m au Sud de la passe d'Isié et à plus de 7 km de la côte. Depuis la station de suivi, l'épave de l'Ever Prosperity (navire échoué en 1965) est visible, localisée à près d'un kilomètre à l'Ouest. Ce récif est relativement abrité des vents de secteurs Sud, Est et Ouest par le grand récif extérieur.

Compte tenu de la faible profondeur à laquelle a été installée cette station de suivi, particulièrement au niveau des secteurs 2 et 3, il est préférable de la visiter à marée haute et en conditions de vent et de houle faibles.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés au cours de la campagne de suivi 2017-2018.

L'influence anthropique est faible. Des pêcheurs vivriers et de plaisance fréquentent probablement ce récif, toutefois aucune marque de leur passage n'a été observée et les poissons ne semblent pas craintifs.

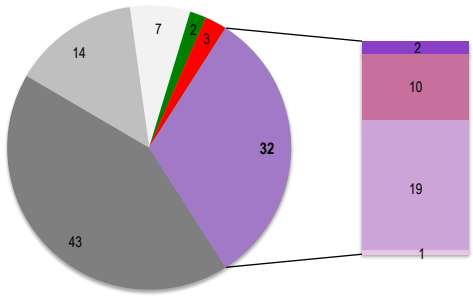
Les apports du bassin versant sont nuls. La station est sous influence des eaux océaniques claires et bien renouvelées.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station d'Ever Prosperity 2 a été évalué comme peu perturbé. De rares bris de coraux récents ont été observés (1 bris/100 m^2), *à priori* uniquement de cause naturelle (passage de gros poissons, houle), ainsi qu'un petit nombre de coraux nécrosés (3,75 coraux nécrosés/100 m^2), sous l'effet de la prédation par les escargots corallivores *Drupella cornus* (en densité de 3 individus/100 m^2) et d'une étoile de mer *Acanthaster planci*.

La principale source de perturbation des coraux est la prédation par des invertébrés corallivores : *Drupella cornus* et *Acanthaster planci*.

Station n°3

Station : EVER PROSPERITY 2
Habitats récifaux



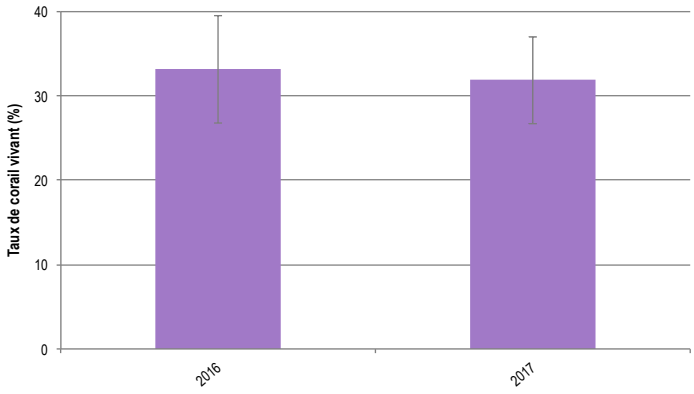
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (43%)
- Autres formes coralliennes (19%)
- Débris coralliens (14%)

Recouvrement en corail vivant :
32% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
4% : coraux mous (*Sinularia, Sarcophyton*) et algues (Halimeda et gazon algal)

Substrats abiotiques :
64% : dalle corallienne, accumulation de débris coralliens et zone sableuse au démarrage de la station.



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

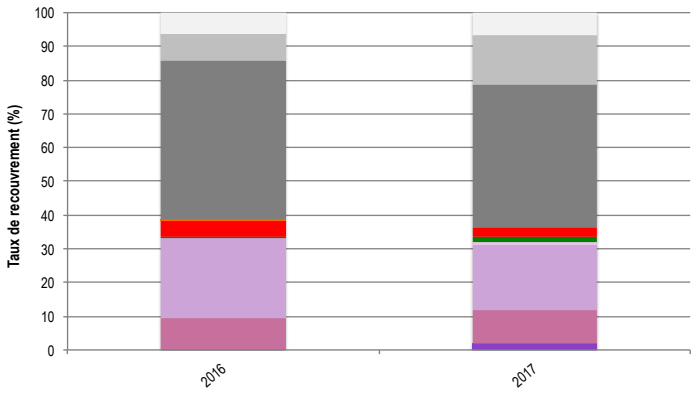
La station de suivi est située sur la barrière interne du grand récif, en limite des fonds lagonaires de sable nu. Les fonds sont constitués de dalle corallienne recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), substrat très favorable à l'installation et au développement des coraux durs. Compte tenu de l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur, des débris coralliens s'accumulent par endroits sur les fonds.

Le peuplement corallien est moyennement dense et composé de coraux de formes robustes : Acropores digités, Montipores encroûtants, coraux de feu (*Millepora* sp.) encroûtants et submassifs, *Acropora palifera* (espèce dominante), *Stylophora pistillata, Pocillopora damicornis* et *Porites cylindrica*. Des coraux massifs sont rencontrés : *Platygyra daedalea, Porites* cf. *lobata* et Faviidae. Quelques Acropores tabulaires et branchus sont également notés.

Des coraux mous sont localement observés, des genres *Sinularia* et *Sarcophyton*. Les algues sont peu développées, il s'agit principalement d'algues vertes calcifiées *Halimeda* et d'une zone peu étendue de gazon algal au secteur 4.

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative entre 2016 et 2017 (Friedman, p>0,05).

La composition de l'habitat récifal n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).



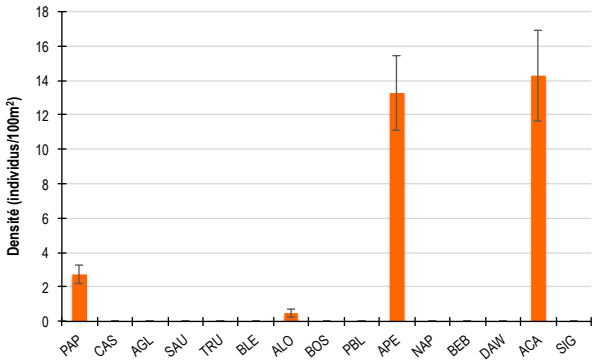
Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

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)		

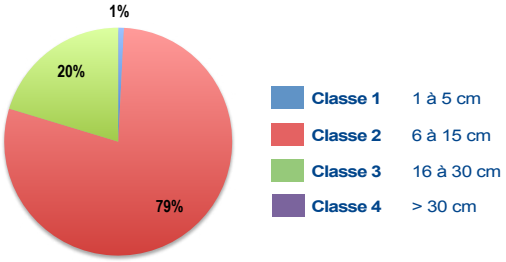
Station n°3

Station : EVER PROSPERITY 2
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 30,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens et perroquets (respectivement 14,25 et 13,25 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : Les poissons herbivores dominent largement le peuplement (perroquets et chirurgiens). Ils participent à nettoyer les substrats durs de leur couverture en algues.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Les poissons se répartissent à parts égales entre individus de petite taille et de taille moyenne :

Les poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp. et *Zebrasoma scopas*) et les poissons-perroquets de classes 2 et 3 sont les familles de poissons les plus abondantes sur ce récif.

Les poissons-papillons adultes (classe 2) sont peu nombreux. Diverses espèces sont rencontrées, principalement des espèces corallivores ; C*haetodon lunulatus, C. trifascialis, C. plebeius, C. lineolatus, Forcipiger flavissimus.*

Deux loches rayon de miel (*Epinephelus merra*), de classe 2 et 3 sont notées.

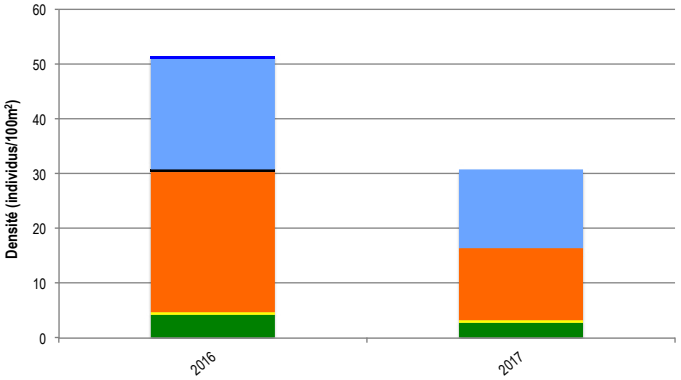
Aucun poisson de grosse taille n'a été observé au sein de la station de suivi.

La densité moyenne totale des poissons cibles présente une évolution significative entre les deux suivis (Friedman, p≤0,05).

La densité relevée lors du suivi de 2017 est significativement inférieure à celle de 2016.

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

On note toutefois une diminution de la densité des poissons-perroquets lors du suivi de 2017 par rapport à 2016.

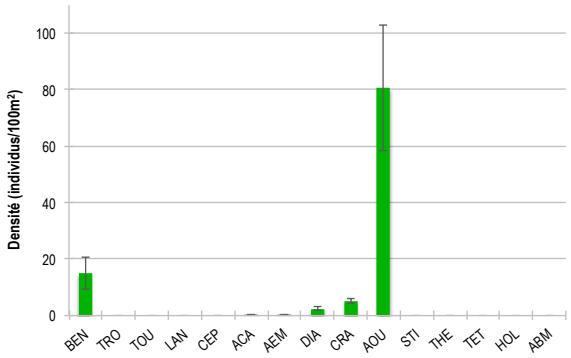


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

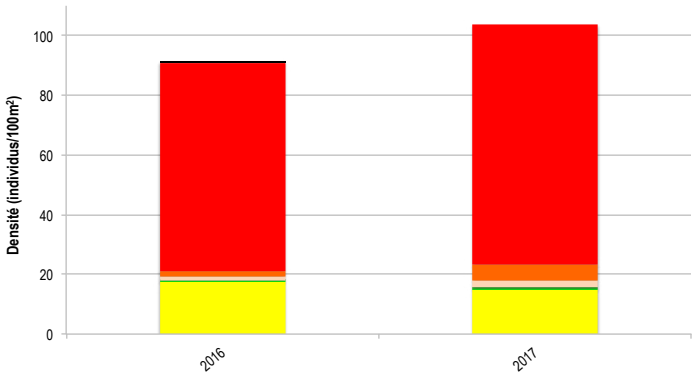
PAP	Poisson-papillon	**TRU**	Loche truite	**PBL**	Perroquet bleu	**DAW**	Dawa
CAS	Castex	**BLE**	Loche bleue	**APE**	Autre poisson-perroquet	**ACA**	Picot (Acanthuridae)
AGL	Autre grosse lèvre	**ALO**	Autre loche	**NAP**	Napoléon	**SIG**	Picot (Siganidae)
SAU	Loche saumonée	**BOS**	Perroquet à bosse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

Station n°3

Station : EVER PROSPERITY 2
Macro-invertébrés benthiques



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

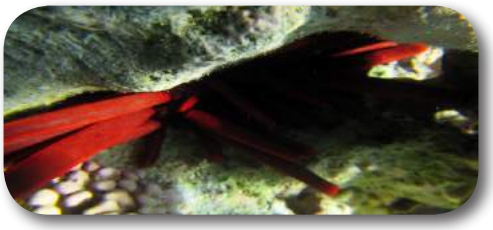


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (Friedman, p>0,05).

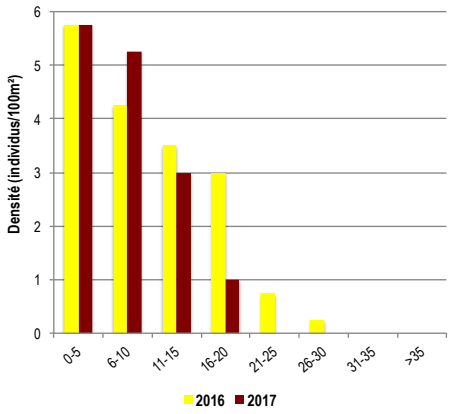
La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

Le peuplement est composé d'étoiles de mer (*Fromia milleporella*), de très nombreux oursins perforants (*Echinometra mathaei*), de quelques oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) et diadèmes (*Diadema setosum*) et de très nombreux bénitiers.



Un oursin crayon (*Heterocentrotus mamillatus*)

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 103,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins *Echinometra mathaei* (80,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les invertébrés cibles sont abondants et relativement variés. Les oursins y sont particulièrement nombreux. Avec les poissons-chirurgiens et perroquets, ils participent à limiter le développement des algues au bénéfice des coraux. Les bénitiers sont très abondants, signe de bonne qualité des eaux et de conditions favorables au maintien des récifs coralliens.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont très abondants (15 individus/100 m²). Ce récif abrite la quatrième population de bénitiers la plus abondante sur l'ensemble du RORC Nouvelle-Calédonie.

Deux espèces sont recensées : *Tridacna maxima* (dominante) et *T. squamosa*.

Ils mesurent de 2 à 20 cm, avec une dominance des individus de taille inférieure à 10 cm.

L'histogramme des classes de taille indique le recrutement de nombreux nouveaux individus entre les deux dernières campagnes de suivi et la disparition d'un nombre important de bénitiers de taille supérieure à 15 cm.

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

Station n°3

Station : EVER PROSPERITY 2
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Moyenne	Faible	RC, HCO, RB	32%	4	30,75	ACA, APE	6	103,75	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 indiquent le bon état de santé des récifs coralliens de la station de l'Ever Prosperity 2. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé, avec un petit nombre de coraux cassés et nécrosés (prédation par *Drupella cornus* majoritairement et une acanthaster au secteur 4). L'habitat récifal se présente sous la forme d'une dalle corallienne colonisée par des corallinacées et des coraux robustes moyennement denses. Les coraux massifs sont également bien représentés. Des coraux mous sont localement observés et le développement algal est limité. Les poissons et invertébrés cibles sont moyennement diversifiés et très abondants. Pour les poissons, on retiendra l'omniprésence des poissons-chirurgiens et perroquets de tailles petite et moyenne (classes 2 et 3) et des poissons-papillons peu nombreux. Concernant les invertébrés, les oursins perforants *Echinometra mathaei* dominent largement le peuplement et les bénitiers sont très abondants. Ainsi, les espèces herbivores prédominent, participant à maintenir une couverture en algues faible au bénéfice des coraux durs. L'abondance des bénitiers atteste des conditions environnementales favorables au maintien d'un récif sain (eaux claires et propres, substrats propres).

La dalle corallienne recouverte de corallinacées est propice à l'installation des larves coralliennes. De nombreux jeunes coraux sont observés.

Les oursins sont très abondants, ils régulent le développement des algues.

Un peuplement corallien riche et sain se développe sur ce récif sous influence océanique bénéficiant d'eaux claires.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE L'EVER PROSPERITY 2 : BON

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de l'Ever Prosperity 2 n'a pas varié depuis le suivi initial.

Hormis une densité des poissons cibles inférieure lors du suivi de 2017, toutes les variables décrivant ce récif et ses communautés de poissons et d'invertébrés associées sont stables entre les deux campagnes de suivi : composition de l'habitat récifal, couverture corallienne vivante, compositions des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles et densité des invertébrés cibles.

Concernant la densité des poissons, ce paramètre étant de nature très variable, il convient de l'apprécier sur le long terme.

État de santé stable

2016 ----------→ 2017

SITE n°22

MOULI

Le site de Mouli est doté de quatre stations de suivi : Mouli Velo, Gece, Gee et Anemeec.

Ces stations ont été mises en place lors de la campagne 2016 (avril 2017).

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Localisation des stations de suivi du site de Mouli.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

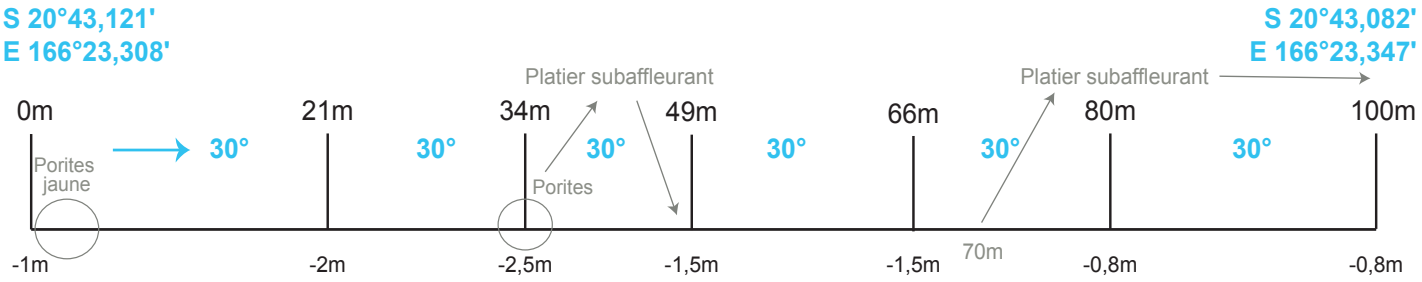
Observateurs sous-marins
- Christian Badiou
- Jean-Baptiste Badiou
- Alan Baly
- Jean-Noël Baly
- Marc Doumaï
- Daniel Estieux
- Eli Kapoeri
- Jean-Luc Majele
- Cédric Meaou
- Hnash Omniwack
- Constantin Touet

Analyses et rapport

Station n°1

Station : MOULI VELO
Informations générales

Station : Mouli Velo
Site : Mouli (Iaaï)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Platier externe d'atoll surélevé
Date de la visite : 03/07/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Modéré
(pêche vivrière et activités de loisirs de découverte des sentiers sous-marins de Mouli)
Influence terrigène/pollution : Faible
(apports de particules terrigènes).
Densité de population faible sur le littoral.



Plan de la station de suivi de Mouli Velo.

La station de suivi de Mouli Velo est située au sein du platier bordant la pointe de Mouli. Elle est accessible à la nage depuis la côte. Ce récif est abrité des vents d'alizés et de sud, et exposé en conditions d'ouest et de nord. La station de suivi traverse un champ de massifs coralliens dont certains sont subaffleurants.

Compte tenu de la profondeur d'eau le long de la station de suivi (-2 à -3 m en début de station et inférieure à un mètre en fin de station), il est recommandé de la visiter lorsque la marée présente un coefficient moyen (de 1-1,2 m).

L'influence anthropique est modérée. Ce récif est fréquemment visité par des baigneurs en palmes-masque-tuba (snorkeling) au départ de la côte ou en bateau *via* des opérateurs touristiques (activité encadrée par des locaux). La station de suivi a été installée entre les deux sentiers sous-marins pédagogiques de Mouli. La pêche y est pratiquée par un petit nombre de personnes, des membres du clan Baly, et quelques autres pêcheurs dans le cadre de cérémonies coutumières.

Les apports du bassin versant sont faibles. La station de suivi est sous influence des apports terrigènes de la pointe de Mouli, qui subit une érosion, en particulier lors des périodes prolongées de vents d'ouest. La faible densité de population sur le littoral de la pointe de Mouli laisse présager des apports limités en polluants domestiques. En complément, il n'existe pas de cours d'eau permanent sur le secteur.

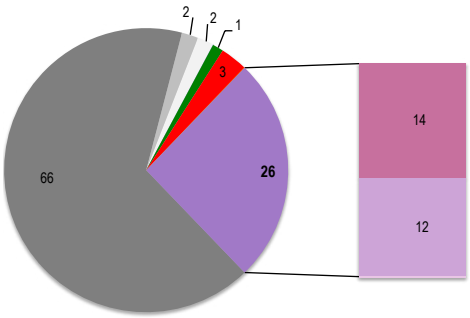
Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Mouli Velo a été évalué comme peu perturbé. Quelques coraux nécrosés (1,25 coraux nécrosés/100 m^2), sous l'effet de la prédation par les escargots corallivores *Drupella cornus* (en densité de 2,5 individus/100 m^2) ont été notés. Une étoile de mer *Acanthaster planci* juvénile a été recensée, tapie dans la dalle corallienne. Aucune marque de sa prédation sur les coraux n'a été notée.

Les coquillages *Drupella cornus* s'alimentent de polypes coralliens. Les zones blanches correspondent aux parties consommées par l'escargot.

Station n°1

Station : MOULI VELO
Habitats récifaux



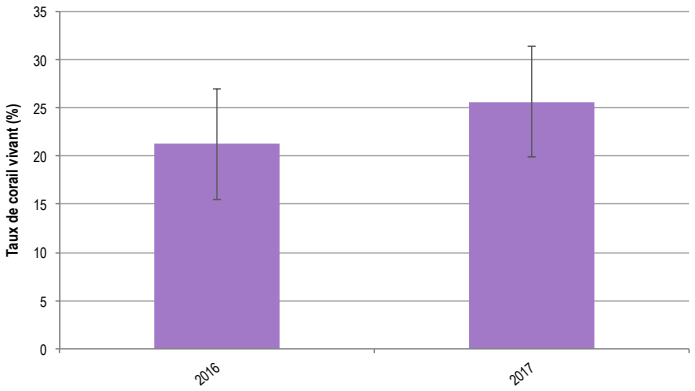
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (66%)
- Coraux massifs (14%)
- Autres formes coralliennes (12%)

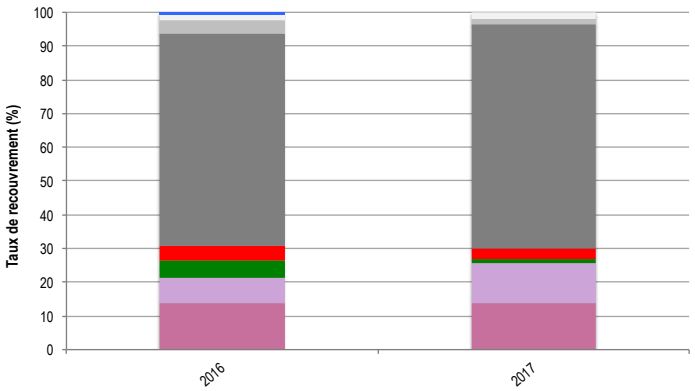
Recouvrement en corail vivant :
26% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
4% : algues (gazon algal épais sur coraux morts) et coraux mous (*Sarcophyton* et *Sinularia*)

Substrats abiotiques :
70% : massifs coralliens érodés et dalle corallienne, quelques débris coralliens sur les fonds sableux.



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



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 morts et érodés et d'une dalle corallienne (également le vestige d'un ancien récif mort depuis longtemps et érodé au fil du temps). Ces substrats constituent le socle de fixation des coraux actuellement vivants. Certains massifs coralliens affleurent la surface de l'eau à marée basse, leur colonisation par des coraux y est donc limitée par la faible hauteur d'eau. De petites zones d'accumulation de débris coralliens et de sable grossier sont notées tout au long de la station de suivi.

Le peuplement corallien est moyennement dense et dominé par les coraux massifs des genres *Porites*, *Goniastrea* et famille des Faviidae. Les «autres formes coralliennes» sont représentées par diverses espèces : *Pocillopora verrucosa* (forme en bouquet), *Porites nigrescens* (forme digitée), *Turbinaria peltata* (forme foliacée), Montipores encroutants et Acropores digités. Le développement corallien est hétérogène au sein de la station de suivi : de larges coraux massifs au secteur 1, des coraux robustes sur des massifs subaffleurants aux secteurs 2 et 4 et quasiment aucun corail vivant au secteur 3.

Les coraux mous sont abondants au secteur 4, des genres *Sinularia* et *Sarcophyton*. Ces développements peuvent atteindre plusieurs mètres carrés.

Certaines parties du récif sont recouvertes d'un gazon algal épais entretenu par des poissons-demoiselles *Stegastes*.

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative entre 2016 et 2017 (Friedman, p>0,05).

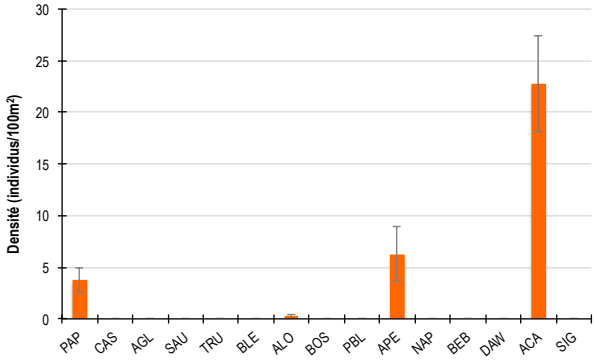
La composition de l'habitat récifal n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

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)		

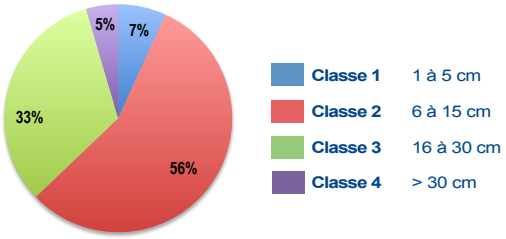
Station n°1

Station : MOULI VELO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
33 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (22,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Le peuplement de poissons cibles est dominé par les poissons herbivores (perroquets et chirurgiens) qui exercent un contrôle sur le développement des algues. La prédominance de la dalle corallienne nue et propre atteste du rôle bénéfique de ces espèces.



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



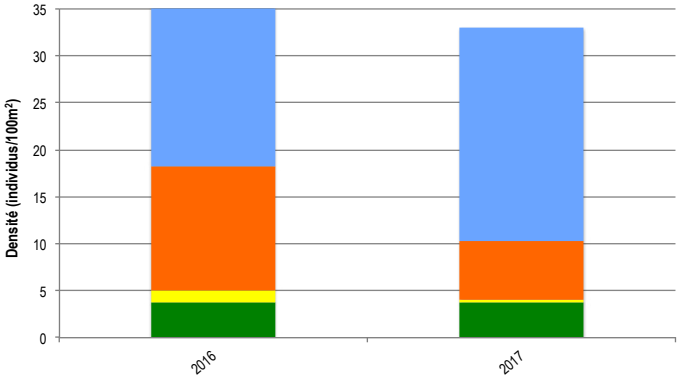
Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Des poissons de toutes tailles ont été recensés au sein de ce récif complexe :

- Les poissons-chirurgiens ont été les plus abondants, présentant des individus de toutes tailles, mais principalement de classe 2. Diverses espèces sont notées : *Ctenochaetus* sp. de classes 2 et 3, *Acanthurus blochii* de classe 3, *Acanthurus pyroferus* juvéniles et trois gros chirurgiens voiliers (*Zebrasoma velifer*) de 35 cm.
- Les poissons-perroquets ont été moins présents qu'au cours du dernier suivi : aucun banc de juvéniles n'a été comptabilisé, les individus présents étaient majoritairement de taille moyenne (classes 3 et 4). Les plus gros individus mesuraient 50 cm.
- Une bonne diversité de poissons-papillons de classe 2 : *Chaetodon plebeius, C. lunulatus, C. citrinellus, C. pelewensis, C. epphipium, C. flavicauda*, *Forcipiger flavissimus* et deux gros poissons cochers (*Heniochus singularius*). Toutefois, ils sont peu abondants. La diversité des poissons-papillons est en lien avec la diversité des habitats récifaux rencontrés sur ce récif.
- Une loche paon (*Cephalopholis argus*) de classe 3.

La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

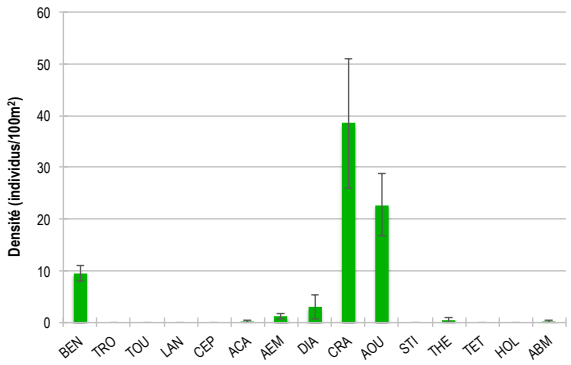


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

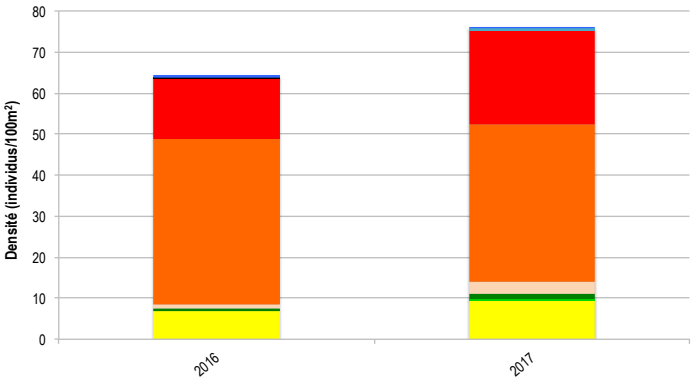
Station n°1

Station : MOULI VELO
Macro-invertébrés benthiques

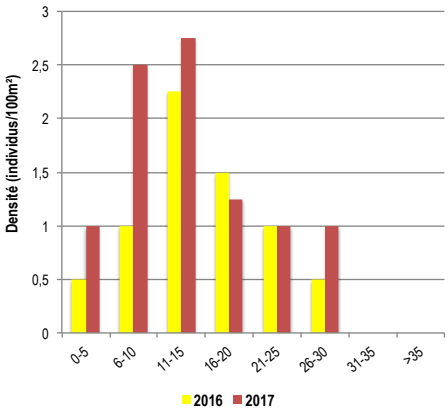


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
76 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) et autres oursins (*Echinometra mathaei* dominants) (respectivement 38,5 et 22,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Ce récif abrite un peuplement d'invertébrés cibles abondant et diversifié. Le peuplement n'est pas homogène tout au long de la station de suivi.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

L'abondance des oursins (perforants, crayons et diadème) est un sérieux atout pour ce récif, participant à limiter la couverture en algues au profit des coraux durs.

Les bénitiers sont nombreux, attestant de la bonne qualité des eaux et de substrats propres, favorables aux bénitiers comme au coraux.

Quelques étoiles de mer (dont une étoile de mer coussin *Culcita novaeguineae* et une acanthaster) et holothuries (la léopard et l'ananas) complètent le peuplement d'invertébrés cibles.

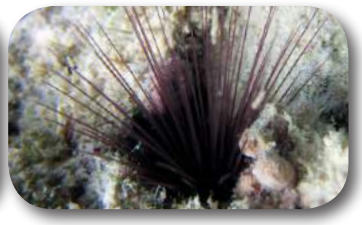
La densité moyenne totale des invertébrés cibles n'a pas varié de manière significative entre les deux suivis (ANOVA, p>,05).

La composition du peuplement n'a pas évolué de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

Les bénitiers sont abondants (9,5 individus/100 m²), avec une prédominance des *Tridacna maxima* de taille 6 à 15 cm).

Un recrutement récent limité a été noté (quatre individus de 2 à 4 cm).

L'histogramme des classes de taille indique une bonne croissance des bénitiers déjà en place. La population est dynamique.



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

Station n°1

Station : MOULI VELO
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Moyenne	Faible	Faible	RC, HCM, HCO	26%	4	33	ACA	8	76	CRA, AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Mouli Velo a été qualifié de satisfaisant. Ce récif est facilement accessible à la nage depuis la pointe de Mouli et est un lieu de découverte du récif dans un cadre touristique. Il est fréquemment visité par des baigneurs et des pêcheurs vivriers du clan Baly. Au jour des relevés de terrain, ce récif est apparu peu perturbé, avec l'observation de rares coraux nécrosés par des *Drupella* et un petit nombre de coraux cassés, probablement par la houle. L'habitat récifal se présente sous la forme d'une succession de larges massifs coralliens sur un fond de dalle et de débris coralliens, colonisés par un peuplement corallien moyennement dense et dont la répartition est hétérogène au sein de la station de suivi. De larges tapis de coraux mous sont observés en fin de station (secteur 4). Les poissons sont moyennement diversifiés, abondants et de toutes tailles. Les espèces herbivores dominent le peuplement (poissons-chirurgiens et perroquets). Les poissons-papillons sont variés mais peu abondants. Les invertébrés cibles sont abondants et diversifiés. Les oursins dominent le peuplement, dont les oursins crayons rouges particulièrement nombreux en fin de station (secteur 4). De nombreuses espèces d'oursins ont été répertoriées. La densité des bénitiers est élevée. Quelques nouveaux individus ont été recensés. Ce récif présente toutes les caractéristiques d'un récif sain, à la couverture corallienne toutefois assez limitée, particulièrement au secteur 3.

La station de suivi débute avec une succession de coraux massifs bien vivants.

Des bancs de poissons- chirurgiens circulent sur la station, broutant les algues en surface des massifs coralliens.

Les coraux mous (ici *Sarcophyton*) sont particulièrement abondants au secteur 4.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE MOULI VELO : SATISFAISANT

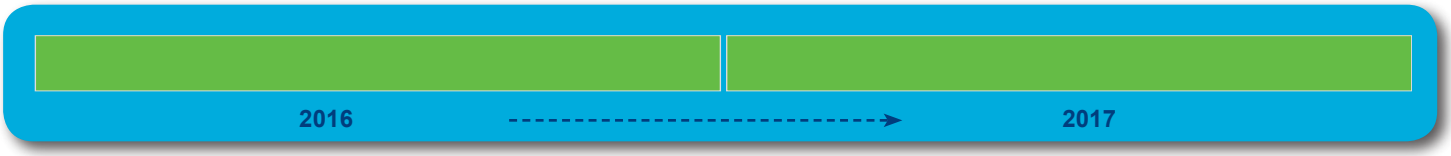
État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Mouli Velo n'a pas varié depuis le suivi initial.

Toutes les variables décrivant ce récif et ses communautés de poissons et d'invertébrés associées sont stables entre les deux campagnes de suivi : composition de l'habitat récifal, couverture corallienne vivante, compositions et densités des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles.

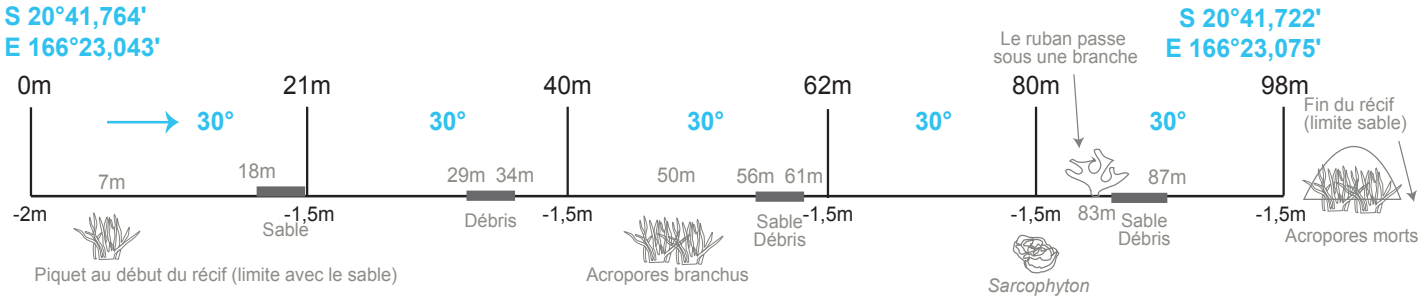
État de santé stable



Station n°2

Station : GECE
Informations générales

Station : Gece
Site : Mouli (Iaaï)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Platier récifal d'atoll océanique
Date de la visite : 17/07/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible
(pêche vivrière occasionnelle)
Influence terrigène/pollution : Nulle
Influence des eaux du large, pas d'apports d'eau douce, pas d'érosion et aucune habitation à proximité.



Plan de la station de suivi de Gece.

La station de suivi est située au sud de l'îlot Gece, en bordure du platier ceinturant l'îlot. Elle suit le bord du récif selon un cap et une profondeur constants, laissant les fonds sableux à droite (dans le sens du déroulement du décamètre). Ce récif est très exposé à la houle lagonaire générée par les alizés. Il est également exposé aux vents d'ouest.

Cette portion de récif est soumise à de très forts courants de marée, il est conseillé de visiter la station de suivi de Gece en condition de marnage faible, ou à l'étale de haute mer.

L'influence anthropique est faible. Seuls des pêcheurs vivriers du district de Mouli fréquentent occasionnellement ce récif.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station est sous influence des eaux océaniques claires et bien renouvelées. L'îlot Gece ne subit pas d'érosion notable. Aucune habitation n'est présente à proximité : aucune pollution urbaine, industrielle ou domestique n'affecte ce récif. Par ailleurs, il n'existe pas de cours d'eau permanent dans ce secteur.

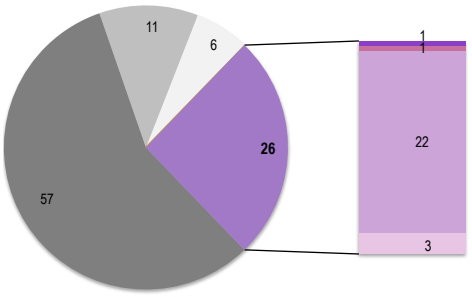
Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Gece a été évalué comme faiblement perturbé. Les perturbations observées sont de rares bris de coraux récents (1 bris/100 m^2), cassés sous l'effet de la houle ; et quelques coraux nécrosés (1,5 coraux nécrosés/100 m^2). Les causes des nécroses sont la prédation par des coquillages *Drupella cornus* (en densité de 1 coquillage/100 m^2) et une maladie corallienne (un corail tabulaire affecté par un syndrome blanc).

Un petit Acropores tabulaire atteint de la maladie du syndrome blanc.

Station n°2

Station : GECE
Habitats récifaux



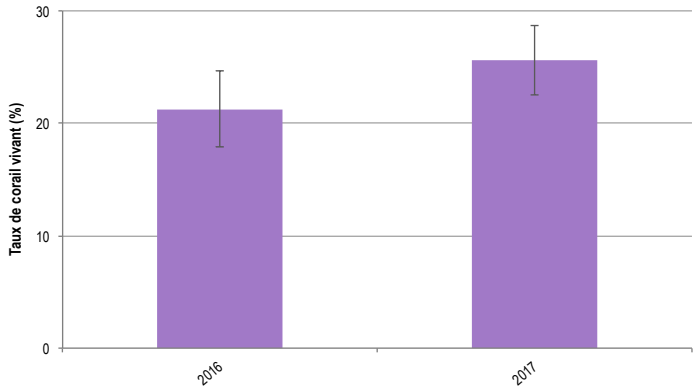
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (57%)
- Autres formes coralliennes (22%)
- Débris coralliens (11%)

Recouvrement en corail vivant :
26% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
0%

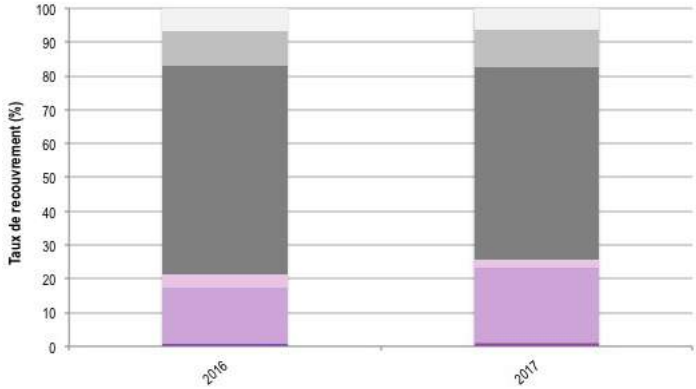
Substrats abiotiques :
74% : dalle corallienne et coraux morts depuis longtemps et érodés, récif entrecoupé de zones sableuses parsemées de débris coralliens.



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

L'habitat récifal est largement dominé par les substrats abiotiques. Les fonds de ce récif sont constitués de dalle corallienne et de coraux morts depuis longtemps érodés au fil du temps, qui constituent aujourd'hui le socle de fixation des coraux durs et autres substrats vivants (éponges, coraux mous, etc.). Ils sont entièrement recouverts d'algues rouges encroûtantes (corallinacées), témoignant de l'influence océanique régnant sur ce secteur. Ces algues marines calcifiées jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement et l'évolution des récifs coralliens. Elles participent à leur construction, constituent une source de nourriture pour un grand nombre d'herbivores, dont les oursins. Leur présence favorise aussi le développement de certains organismes marins (comme les larves de coraux). Elles représentent un substrat d'accrochage pour grand nombre d'espèces et abritent une communauté d'invertébrés libres dans leurs anfractuosités.

La station de suivi traverse plusieurs zones sableuses jonchées de débris coralliens entrecoupant le récif induré.



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

Les coraux durs sont moyennement denses et très majoritairement composés de formes de croissance robustes adaptées à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur. Il s'agit principalement d'Acroporidae digités, de colonies de *Stylophora pistillata, Acropora palifera* et *Pocillopora eydouxi*. Quelques coraux tabulaires sont notés, de petite taille, ainsi que de rares Acroporidae branchus.

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative entre 2016 et 2017 (Friedman, p>0,05).

On note une hausse (non significative) du taux de corail vivant : de nombreux jeunes coraux ont été notés lors du suivi de 2017.

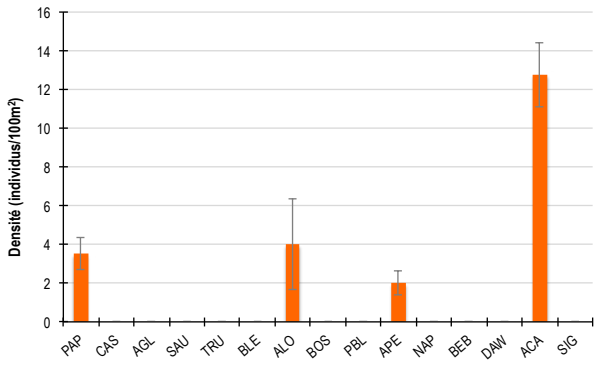
La composition de l'habitat récifal n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

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)		

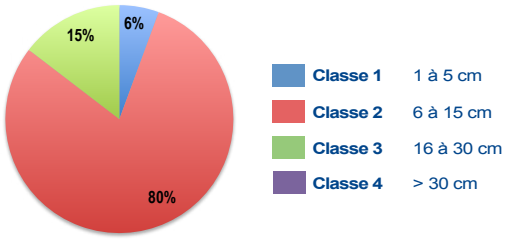
Station n°2

Station : GECE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
22,25 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (12,75 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les poissons-chirurgiens dominent largement le peuplement, circulant en bancs au sein du récif et dans ses couloirs sableux. Les loches ont été particulièrement nombreuses au cours de ce suivi.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

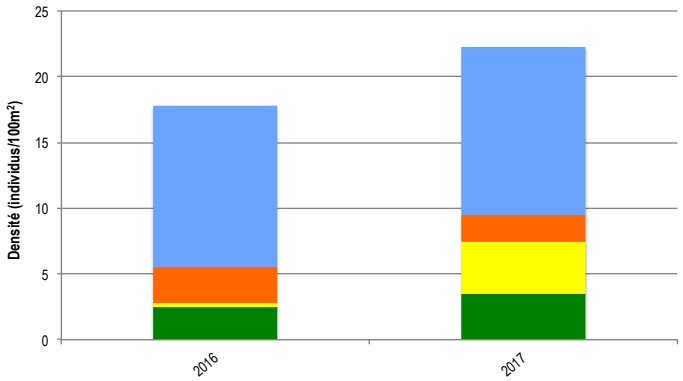
La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

Les poissons rencontrés sont majoritairement de petite taille :

- Dominance des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* cf. *cyanocheilus* et *Zebrasoma scopas*) de classe 2 et quelques individus de classe 3.
- De rares poissons-perroquets de classes 2 et 3.
- Une bonne diversité de poissons-papillons de classe 2 : *Chaetodon plebeius, C. lunulatus, C. citrinellus, C. pelewensis, C. trifascialis, C. baronessa, C. vagabundus.* Toutefois, ils sont peu abondants.
- Une vingtaine de loches, principalement des loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 2 et deux loches à queue étendard (*Cephalopholis urodeta)* de classe 3.

Le peuplement ne comprend aucun gros poisson et de rares juvéniles (classe 1) : cinq chirurgiens voiliers (*Zebrasoma scopas*).

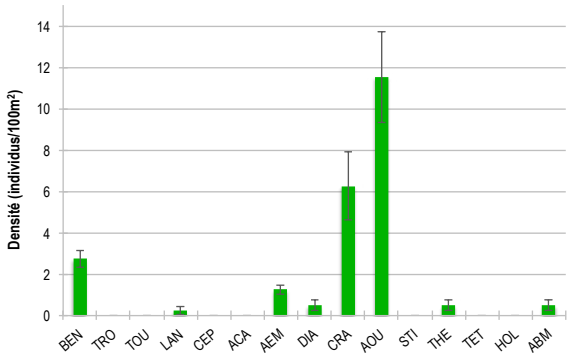


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

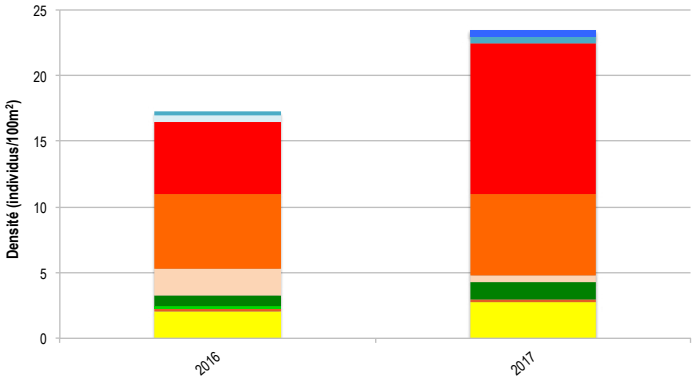
Station n°2

Station : GECE
Macro-invertébrés benthiques

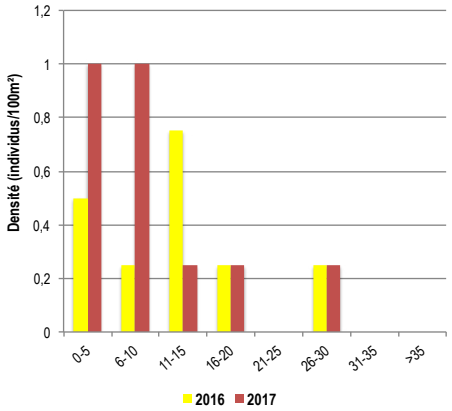


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles : 23,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins perforants (*E. mathaei, E. diadema*) et crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) (respectivement 11,5 et 6,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Une bonne diversité d'espèces est présente sur ce récif ; chaque espèce est toutefois peu abondante. Les oursins dominent le peuplement. Quelques nouveaux bénitiers se sont installés.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Le peuplement est dominé par les oursins. Comme l'an passé, diverses espèces ont été notées : l'oursin perforant *Echinometra mathaei, Echinothrix diadema*, des oursins crayons rouges (*Heterocentrotus mamillatus*) et quelques oursins diadèmes (*Diadema setosum*).

Quatre holothuries ont été répertoriées, dont deux ananas (*Thelenota ananas*), quelques étoiles de mer (*Fromia milleporella, Linckia multifora*) et une langouste.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles n'a pas varié de manière significative entre les deux suivis (ANOVA, p>,05).

La composition du peuplement n'a pas évolué de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

Les autres oursins ont été plus abondants lors du suivi de 2017.

Les bénitiers sont moyennement denses (2,75 individus/100 m²).

Les deux espèces recensées sont *Tridacna maxima* (dominante) et *T. squamosa*.

L'histogramme des classes de taille indique le recrutement de nouveaux individus entre les deux dernières campagnes de suivi et la bonne croissance des bénitiers présents antérieurement. Enfin, on note la disparition des quelques individus de taille 15 à 20 cm.

L'observation de coquilles vides indique une mortalité des bénitiers par prédation par des animaux marins.

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

Station n°2

Station : GECE
Bilan

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	Faible	RC, HCO, RB	26%	4	22,25	ACA	8	23,5	AOU, CRA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Gece peut être qualifié de satisfaisant. Ce récif est un lieu de pêche occasionnel des pêcheurs vivriers du district de Mouli. Au jour des relevés de terrain, le récif apparaît peu perturbé, avec de rares bris de coraux et un petit nombre de coraux nécrosés (prédation par *Drupella cornus* et syndromes blancs). L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne recouvertes d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées). Elle est colonisée par des coraux durs moyennement denses, de forme robuste (Acropores digités en particulier) et de petite taille, adaptées aux forts courants régnant sur ce récif sous influence océanique. Le peuplement de poissons est moyennement abondant et moyennement diversifié, très majoritairement composé de petits poissons-chirurgiens. Les poissons-papillons sont variés mais peu abondants. De nombreuses loches rayon de miel ont été inventoriées lors de ce suivi. Les macro-invertébrés cibles sont diversifiés et présentent une densité moyenne. Les oursins (perforants, crayons et diadèmes) dominent le peuplement d'invertébrés cibles. De nouveaux bénitiers se sont installés sur ce récif, leur densité est maintenant moyenne.

On retiendra pour cette station de suivi la prépondérance de substrats propres et favorables à l'installation de coraux (dalle recouverte de corallinacées) et la présence d'animaux herbivores (poissons-chirurgiens et oursins) qui jouent un rôle important dans le contrôle du développement des algues.

Les coraux sont moyennement denses et principalement de forme robuste. De jeunes coraux sont observés sur la dalle corallienne propre, recouverte de corallinacées.

Des étoiles de mer sont rencontrées, ici l'espèce *Linckia guildingi*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE GECE : SATISFAISANT

État de santé

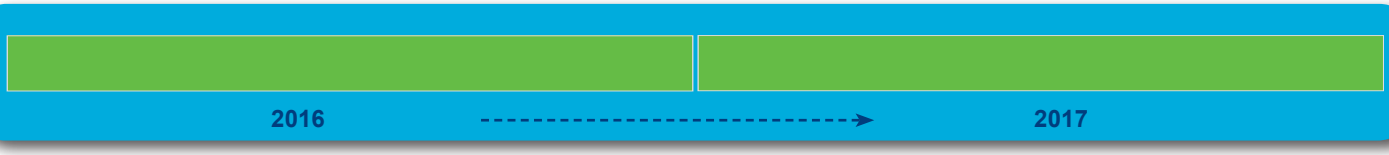
- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Gece n'a pas varié depuis le suivi initial.

Toutes les variables décrivant ce récif et ses communautés de poissons et d'invertébrés associées sont stables entre les deux campagnes de suivi : composition de l'habitat récifal, couverture corallienne vivante, compositions et densités des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles.

Des hausses de densité (non significatives) ont été mesurées concernant les oursins perforants et les «autres formes coralliennes».

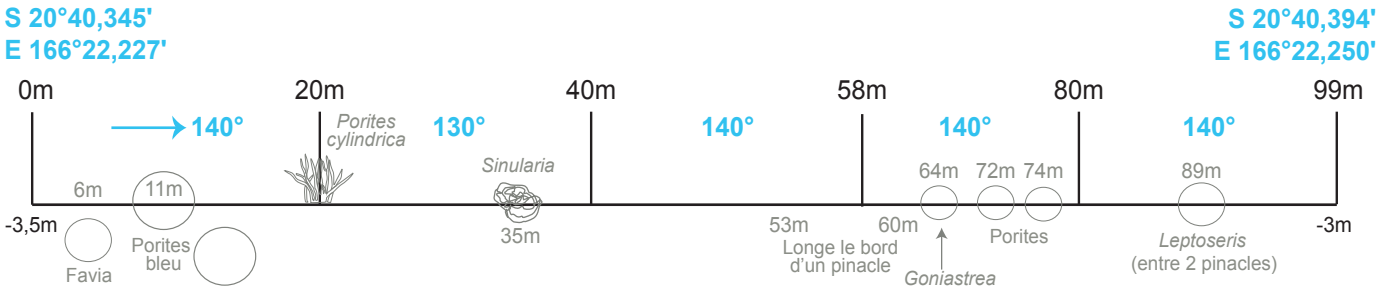
État de santé stable



Station n°3

Station : GEE
Informations générales

Station : Gee
Site : Mouli (Iaaï)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Platier récifal d'atoll océanique
Date de la visite : 05/07/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (présence occasionnelle de pêcheurs vivriers et de touristes encadrés)
Influence terrigène/pollution : Nulle
Influence des eaux du large, pas d'apports d'eau douce, pas d'érosion et aucune habitation à proximité.



Plan de la station de suvi de Gee.

La station de suivi est située sur la façade ouest de l'îlot Gee, au sein du platier en arrière de l'îlot. Elle traverse un champ de pinacles coralliens subaffleurants à marée basse, en longeant la pente de plusieurs pinacles sur 3 à 5 mètres de profondeur. Ce récif est bien abrité des alizés, en revanche il est exposé aux vents d'ouest.

Compte tenu de la profondeur à laquelle a été installée cette station de suivi, il convient de la visiter à marée basse pour des observateurs en apnée.

L'influence anthropique est faible. Des pêcheurs vivriers du district de Mouli fréquentent occasionnellement ce récif. Des guides touristiques locaux organisent des sorties en snorkeling sur ce récif, à raison d'une fois par semaine en moyenne (environ 50 sorties/an sur ce récif).

Les apports du bassin versant sont nuls. La station est sous influence des eaux océaniques claires et bien renouvelées. L'îlot Gee ne subit pas d'érosion notable. Aucune habitation n'est présente à proximité : aucune pollution urbaine, industrielle ou domestique n'affecte ce récif. Par ailleurs, il n'existe pas de cours d'eau permanent dans ce secteur.

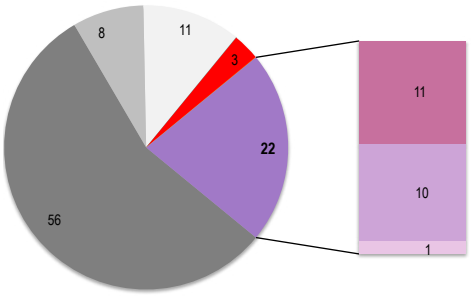
Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Gee a été évalué comme faiblement perturbé. Un petit nombre de coraux cassés récemment a été répertorié (0,75 coraux cassés/100 m^2), probablement par la houle. Un unique corail nécrosé a été recensé, sous l'effet de la prédation par une acanthaster.

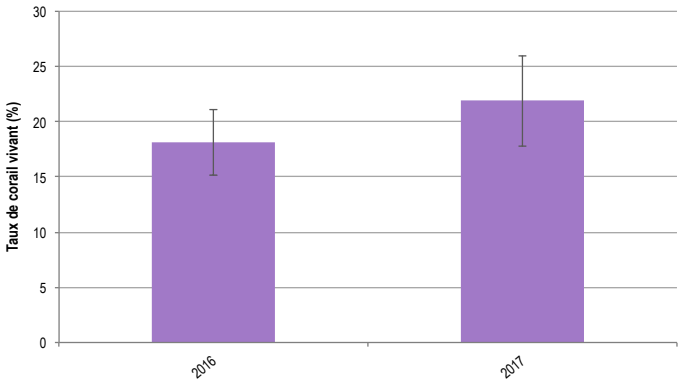
Un corail partiellement consommé par une acanthaster.

Station n°3

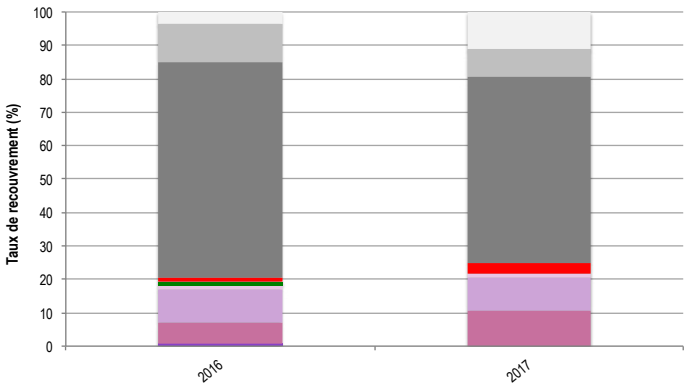
Station : GEE
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (56%)
- Sable (11%)
- Coraux massifs (11%)

Recouvrement en corail vivant :
22% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
3% : coraux mous (*Sinularia, Sarcophyton*)

Substrats abiotiques :
75% : coraux morts depuis longtemps et érodés, dalle corallienne et nombreux débris coralliens sur les fonds (sableux ou de dalle selon les endroits).

L'habitat récifal se présente sous la forme d'une succession de massifs et pinacles coralliens, dont certains affleurent à la surface à marée basse. La base de ces formations récifales est constituée de coraux morts et érodés, devenus le socle de fixation des organismes marins contemporains. Les surfaces indurées sont propres, colonisées par des algues rouges encroûtantes (corallinacées) ou un fin film algal. Localement (au secteur 3), du gazon algal épais peut être observé sur des coraux morts. De nombreux débris coralliens jonchent les fonds de la station.

Le peuplement corallien est assez limité mais bien diversifié, avec la présence de nombreuses formes de croissance et espèces de coraux : des formes massives (Faviidae, *Porites* cf. *lobata* - têtes jaunes, *Goniastrea* sp.), des Acropores branchus, tabulaires et digités, des coraux libres (Fungiidae), des Montipores encroûtants et des bouquets de *Pocillopora damicornis.*

Des coraux mous (des genres *Sinularia* et *Sarcophyton*) sont observés au secteur 2.

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative entre 2016 et 2017 (Friedman, p>0,05).

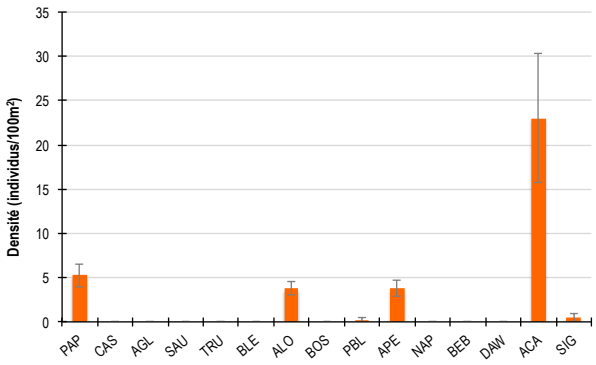
La composition de l'habitat récifal n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

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)		

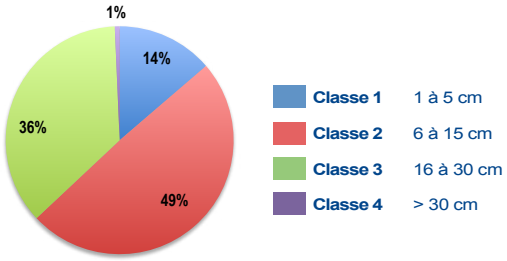
Station n°3

Station : GEE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
36,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (23 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les poissons-chirurgiens sont abondants et variés. Un banc d'une quarantaine de picots canaques a été observé. De nombreuses petites loches sont comptabilisées sur les fonds.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

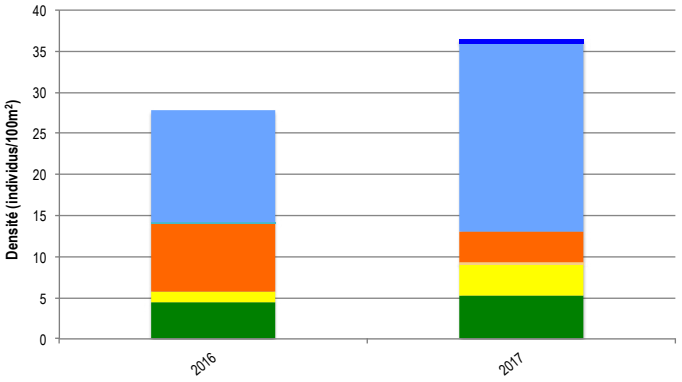
Des poissons de toutes tailles ont été comptabilisés :

- De nombreux poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* cf. *cyanocheilus*, *Zebrasoma scopas, Acanthurus pyroferus, A. blochii, Naso lituratus*) de classes 2 et 3, dont un banc de quarante picots canaques de classe 3.
- Une quinzaine de petites loches rayons de miel (*Epinephelus merra*) de classes 1 à 3, et une loche à queue étendard (*Cephalopholis urodeta*) de classe 3.
- De rares poissons-perroquets de classes 1 à 4, le plus gros étant un perroquet bleu (*Chlorurus microrhinos*) de 40 cm. Un petit banc de perroquets bleu a été observé à la fin de la station, hors du couloir de comptage.
- Des poissons-papillons adultes (classe 2) trouvent abri et nourriture au sein du récif. L'espèce *Chaetodon pelewensis* est la plus fréquemment observée. Un gros poisson-cocher a été noté (*Heniochus singularius*).
- Un coupe de picots hirondelle (*Siganus punctatus*) de taille moyenne (classe 3).

La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (ANOVA, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

On note toutefois, pour le suivi de 2017, une plus grande abondance des poissons-chirurgiens (banc de picots canaques).

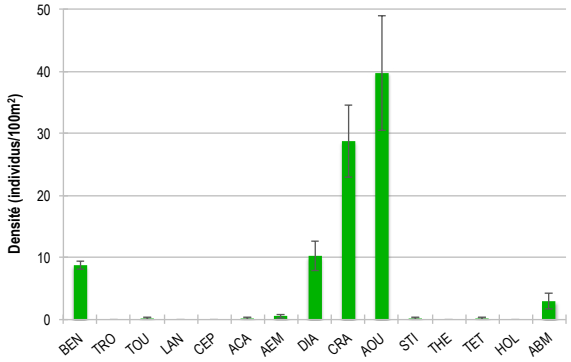


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

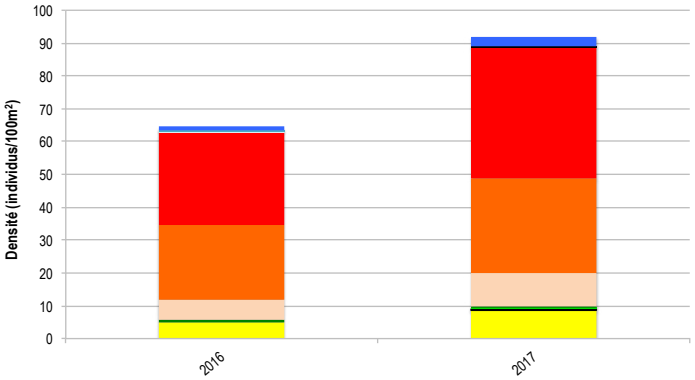
Station n°3

Station : GEE
Macro-invertébrés benthiques

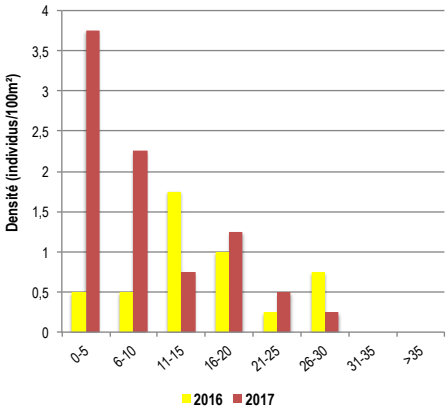


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 10 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
92 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins perforants (*E. mathaei, P. gratiosa)* et oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) (respectivement 39,8 et 28,75 individus/100m²)
Particularités du peuplement :
Ce récif abrite un des peuplement d'invertébrés cibles les plus riches du RORC Nouvelle-Calédonie. Toutes les espèces indicatrices de la santé du récif sont présentes : nombreux oursins et bénitiers, holothuries variées et abondantes.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les oursins perforants et crayons sont abondants. Leur action de broutage des algues est bénéfique pour le maintien d'un récif peu colonisé par les algues.

Cinq espèces d'holothuries ont été recensées : la rose (*Holothuria edulis* ; espèce dominante), la loli (*H. atra*), la léopard (*Bohadschia argus*), l'ananas vert (*Stichopus chloronotus*) et la tété noire (*H. whitmaei*). Par leur rôle de nettoyage du sable, les holothuries sont essentielles à la santé du récif et au maintien des eaux claires.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles n'a pas varié de manière significative entre les deux suivis (ANOVA, p>,05).

La composition du peuplement n'a pas évolué de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

Les oursins ont été plus abondants lors du suivi de 2017.

Les bénitiers sont abondants (8,75 individus/100 m²).

Trois espèces sont présentes : *Tridacna maxima, Tridacna squamosa* et *Tridacna derasa*.

Un grand nombre de bénitiers de petite taille a été noté lors du suivi de 2017, issues d'un recrutement récent.

La taille des individus variait de 2 à 30 cm, avec une dominance des individus de taille inférieure à 10 cm. La population est donc jeune et semble dynamique (recrutement et bonne croissance des bénitiers en place).

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

Station n°3

Station : GEE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCM, SD	22%	6	36,5	ACA	10	92	AOU, CRA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Gee a été qualifié de satisfaisant. Ce récif est un lieu de pêche vivrière occasionnellement fréquenté par les pêcheurs vivriers du district de Mouli mais également un lieu touristique de découverte du récif (activité de snorkeling). Au jour des relevés de terrain, le niveau de perturbation du récif est faible, avec quelques morceaux de coraux récemment et un unique corail nécrosé par une acanthaster. L'habitat récifal se présente sous la forme d'une succession de massifs et pinacles coralliens colonisés par des algues calcaires encroûtantes (corallinacées), des coraux durs et des coraux mous. Les fonds de la station sont recouverts de sable et de débris coralliens. L'habitat récifal est complexe. Le peuplement corallien est assez limité mais varié, avec la présence de diverses formes de croissance et espèces de coraux. Le peuplement de poissons est abondant et moyennement diversifié, très majoritairement composé de poissons-chirurgiens de tailles moyennes, dont un banc de quarante *Acanthurus blochii*. Des poissons de toutes tailles sont répertoriés. Les macro-invertébrés cibles sont très diversifiés et abondants. Les oursins (perforants et crayons) dominent le peuplement. Grâce à l'installation d'un grand nombre de nouveaux individus, les bénitiers sont maintenant considérés comme abondants. Ils sont majoritairement de petite taille. Les holothuries sont particulièrement diversifiées (5 espèces recensées).

Le récif est complexe et assez profond.

De nombreux nouveaux bénitiers se sont installés.

Un banc d'*Acanthurus blochii* de classe 3.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE GEE : SATISFAISANT

État de santé

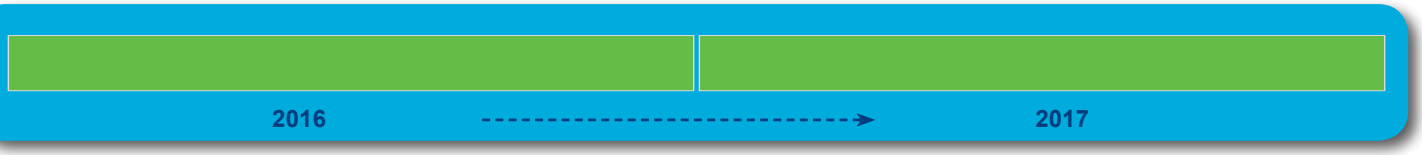
- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Gee n'a pas varié depuis le suivi initial.

Toutes les variables décrivant ce récif et ses communautés de poissons et d'invertébrés associées sont stables entre les deux campagnes de suivi : composition de l'habitat récifal, couverture corallienne vivante, compositions et densités des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles.

Des hausses de densité (non significatives) ont été mesurées concernant les oursins et les poissons-chirurgiens.

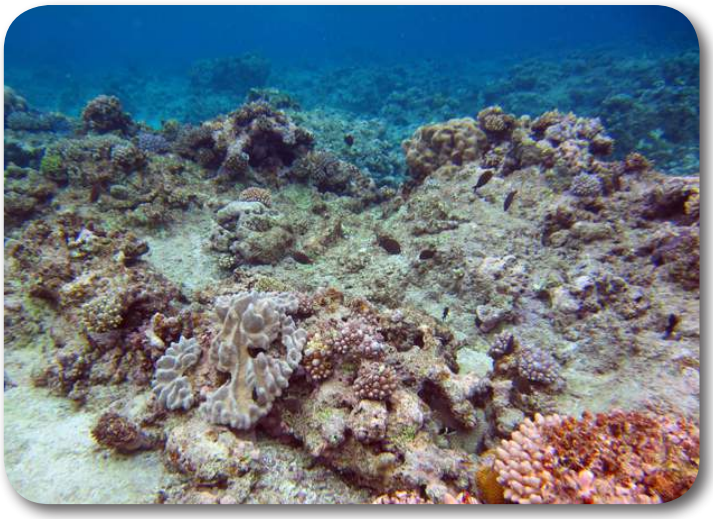
État de santé stable

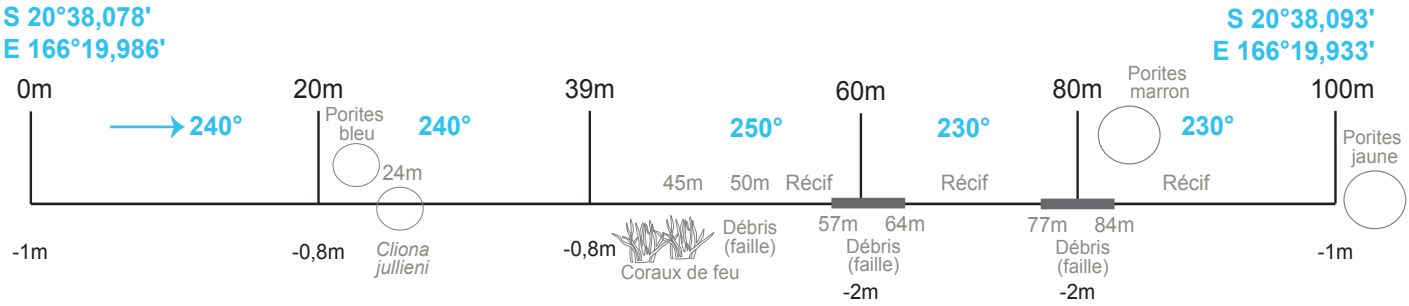


Station n°4

Station : ANEMEEC
Informations générales

Station : Anemeec
Site : Mouli (Iaaï)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Platier récifal d'atoll océanique
Date de la visite : 03/07/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible
(pêche vivrière occasionnelle)
Influence terrigène/pollution : Nulle
Influence des eaux du large, pas d'apports d'eau douce, pas d'érosion et aucune habitation à proximité.





Plan de la station de suvi d'Anemeec.

La station de suivi d'Anemeec est située sur le platier récifal en arrière de l'îlot Anemeec. Ce récif est protégé des alizés, en revanche il est exposé aux vents d'ouest. La station de suivi longe la bordure du platier, en limite des fonds de dalle et de débris coralliens. Ce récif s'apparente à un récif de passe (fond de dalle abrasée par le courant, à faible couverture en coraux vivants et uniquement de formes robustes).

Compte tenu des forts courants de marée présents sur ce secteur, il est conseillé de visiter ce récif en conditions de faible amplitude de marnage et à l'étale.

L'influence anthropique est faible. Seuls quelques pêcheurs vivriers du district de Mouli fréquentent occasionnellement ce récif.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station est sous influence des eaux océaniques claires et bien renouvelées. L'îlot Anemeec ne subit pas d'érosion notable. Aucune habitation n'est présente à proximité : aucune pollution urbaine, industrielle ou domestique n'affecte ce récif. Par ailleurs, il n'existe pas de cours d'eau permanent dans ce secteur.

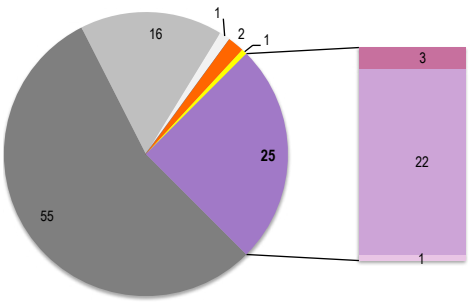
Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station d'Anemeec a été évalué comme peu perturbé. Un petit nombre de coraux nécrosés a été noté (3 coraux nécrosés/100 m^2), particulièrement au secteur 1, conséquence de la prédation par les coquillages corallivores *Drupella cornus* (densité de 3,75 individus/100 m^2 dont une agrégation de 10 coquillages sur une même colonie corallienne). Un petit nombre de coraux malades (syndromes blancs) a également été observé. En complément, de rares coraux cassés récemment ont été répertoriés (0,5 coraux cassés/100 m^2), probablement par la houle.

Un corail nécrosé, probablement par l'alimentation de coquillages *Drupella cornus*.

Station n°4

Station : ANEMEEC
Habitats récifaux



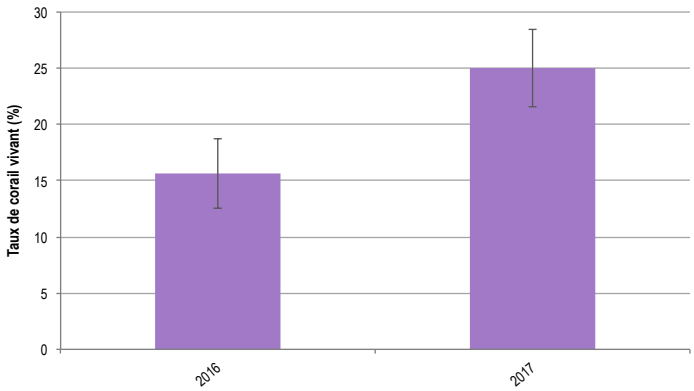
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (55%)
- Autres formes coralliennes (22%)
- Débris coralliens (16%)

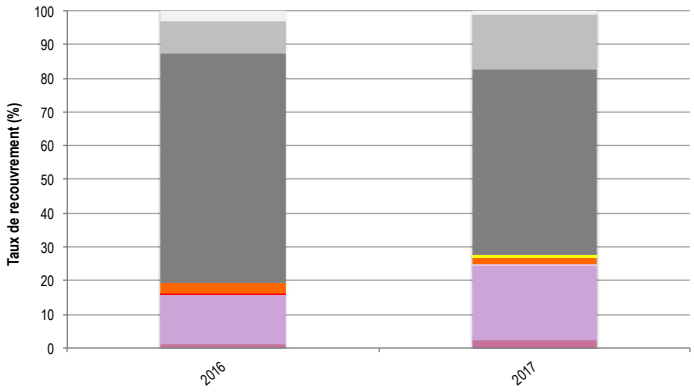
Recouvrement en corail vivant :
25% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
3% : éponges (*Cliona orientalis*) et autre (gorgone)

Substrats abiotiques :
72% : dalle corallienne et coraux morts depuis longtemps et érodés, nombreux débris coralliens sur les fonds sableux.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

L'habitat récifal est très majoritairement constitué d'une dalle corallienne (vestige d'un ancien récif mort et considérablement érodé) sur laquelle pousse des coraux durs, des coraux mous et des éponges cliones. Des algues calcaires encroûtantes recouvrent en grande partie la dalle corallienne, offrant un substrat de fixation favorable aux futures larves coralliennes.

La station de suivi longe la bordure du platier récifal, en limite avec des fonds de dalle parsemés de nombreux débris coralliens. À deux reprises, la station de suivi traverse des zones sableuses parsemées de débris coralliens (failles dans le platier).

Le peuplement corallien se limite à des coraux de formes robustes, adaptés aux forts courants régnant sur ce secteur. Les espèces observées sont principalement des Acropores digités, et en moindre mesure des Montipores et des coraux de feu encroûtants, et des colonies de *Pocillopora damicornis.* Les rares coraux massifs recensés au sein de la station de suivi sont des têtes jaunes (*Porites* cf. *lobata*) ou appartiennent à la famille des Faviidae.

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative entre 2016 et 2017 (Friedman, p>0,05).

On note toutefois une hausse (non significative) du taux de corail vivant entre les deux suivis, particulièrement des «autres» formes de croissance : coraux de forme robustes et jeunes colonies coralliennes, issues d'un recrutement récent.

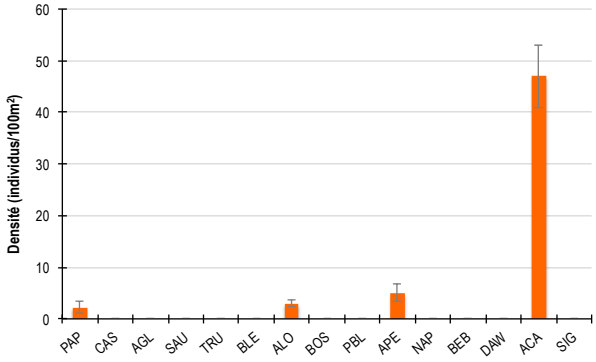
La composition de l'habitat récifal n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

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)		

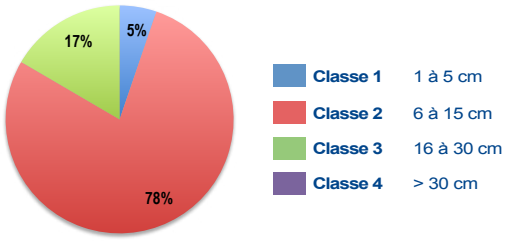
Station n°4

Station : ANEMEEC
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
57,25 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (47 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
De très nombreux poissons-chirurgiens ont été observés lors du suivi de 2017 : bancs de chirurgiens à bande orange (*Acanthurus olivaceus*) et plusieurs rassemblements de *Ctenochaetus* en reproduction.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est largement dominé par les poissons-chirurgiens de taille moyenne : rassemblements et individus isolés de *Ctenochaetus* de classes 2 et 3 et un banc d'une vingtaine de chirurgiens à bande orange de classe 3.

Quelques poissons-perroquets de classes 1 (juvéniles) à 3 circulent sur la station. De plus gros individus ont été observés sur ce récif mais hors de portée de nos observations (poissons craintifs) : trois perroquets jaunes (*Hipposcarus longiceps*) de 45 cm et plusieurs perroquets bleus (*Chlorurus microrhinos*) de classe 3.

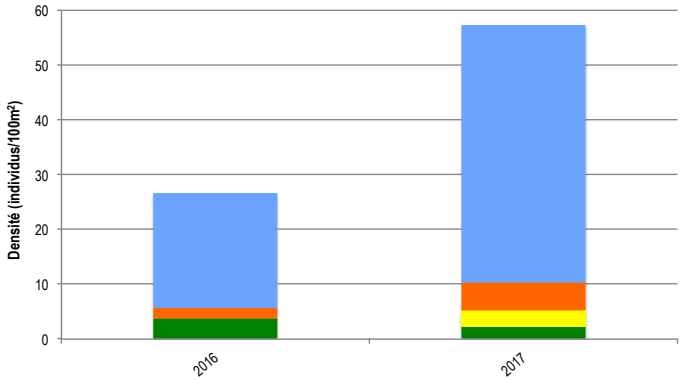
De rares poissons--papillons de classe 2 ont été notés. Les deux espèces principalement observées sont *Chaetodon citrinellus* et *Forcipiger flavissimus*. Contrairement au suivi de 2016, une espèce corallivore a été observée : *Chaetodon lunulatus*.

Une dizaine de loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) de petite taille (une juvénile et les autres de classe 2) ont été comptabilisées sur les fonds.

La densité moyenne totale des poissons cibles relevée lors du suivi de 2017 est significativement supérieure à celle du suivi de 2016 (Friedman, p≤,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

On note toutefois une densité de poissons-chirurgiens nettement supérieure pour le suivi de 2017.

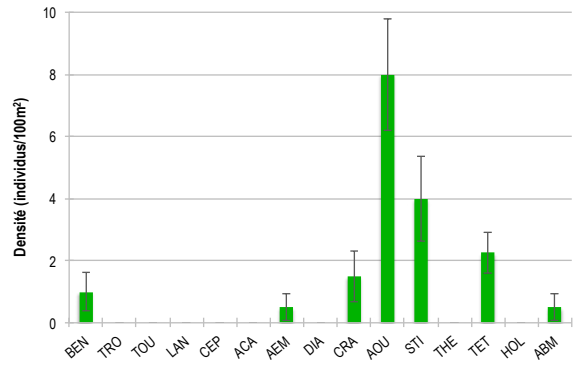


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

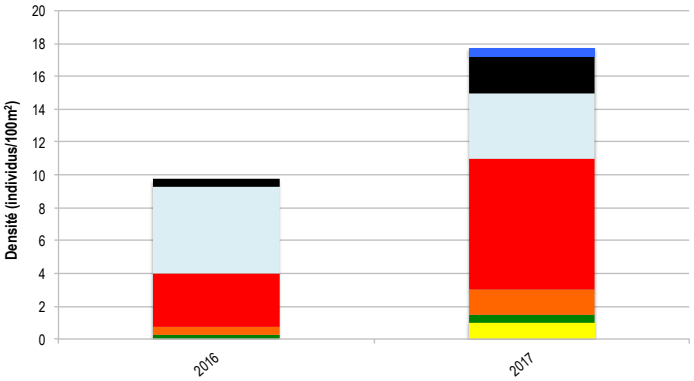
Station n°4

Station : ANEMEEC
Macro-invertébrés benthiques

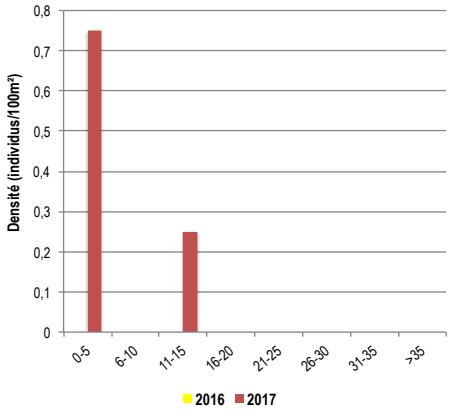


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 17,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins (*Echinometra mathaei* dominants) et Holothurie ananas vert (*Stichopus chloronotus*) (respectivement 8 et 4 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Contrairement à l'an passé, des oursins variés et relativement nombreux ont été notés.
Les holothuries sont également variées et abondantes, particulièrement les ananas verts.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Cinq espèces d'oursins ont été notées : *Echinometra mathaei, Echinostrephus aciculatus, Parasalenia gratiosa, Echinothrix diadema* et *Tripneustes gratilla*. Le même effort d'inventaire ayant été porté lors des deux suivis, l'abondance des oursins lors du suivi de 2017 reflète le déplacement des populations d'oursins au sein du récif de la station de suivi.

Les holothuries ont été nombreuses et variées, avec quatre espèces recensées au sein de la station : l'ananas vert (*Stichopus chloronotus*), la tété noire (*Holothuria whitmaei*), la léopard (*Bohadschia argus*) et la longue noire (*Actinopyga palauensis*). Elles présentent toutes une valeur marchande.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles n'a pas varié de manière significative entre les deux suivis (ANOVA, p>,05).

La composition du peuplement n'a pas évolué de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

On note toutefois une densité d'oursins nettement plus élevée lors du suivi de 2017.

Les bénitiers sont peu abondants (un individu/100 m²).

Aucun bénitier n'avait été recensé lors du suivi initial. Trois bénitiers ont recruté récemment sur ce récif (de tailles 2 à 4 cm, ils devaient être présents lors du dernier suivi mais trop petits pour être observés). Un bénitier de 13 cm a été noté, en limite du secteur 4.

Ce récif semble propice à l'installation des bénitiers : l'eau y est claire et bien renouvelée, les surfaces dures sont propres.

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

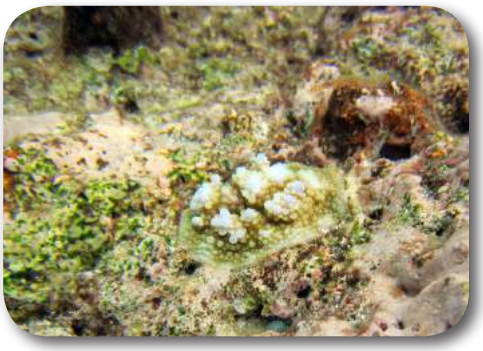
Station n°4

Station : ANEMEEC
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCO, RB	25%	4	57,25	ACA	7	17,75	AOU, STI

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, les récifs coralliens de la station d'Anemeec ont été considérés en état de santé moyen. Ce récif est un lieu de pêche pour les pêcheurs vivriers du district de Mouli. Il s'apparente à un récif de passe : situé en arrière de l'îlot Anemeec, au niveau de la bordure du récif barrière interne, il est en communication avec l'océan. Des courants forts règnent sur ce secteur. Au jour des relevés de terrain, ce récif est apparu peu perturbé, avec l'observation de quelques coraux nécrosés (prédation par des *Drupella cornus* et syndromes blancs) et cassés. L'habitat récifal est majoritairement constitué d'une dalle corallienne propre et peu complexe, recouverte d'algues calcaires (corallinacées). Un peuplement corallien moyennement dense colonise cette dalle, composé d'espèces robustes et de petite taille, en lien avec l'hydrodynamisme fort. Des jeunes coraux ont été notés en nombre lors du suivi de 2017. Le peuplement de poissons cibles est abondant, moyennement diversifié et très largement dominé par les poissons-chirurgiens de taille moyenne (plusieurs bancs recensés, dont des *Ctenochaetus* en reproduction). Les petites loches rayon de miel ont été abondantes. Les invertébrés cibles sont assez diversifiés mais moyennement abondants. Les oursins se sont installés sur le récif, ils ont été nombreux lors de ce suivi. Les holothuries sont variées et nombreuses, particulièrement les holothuries ananas verts et les tétés noires. Absents du dernier suivi, quelques bénitiers nouvellement installés ont été notés.



Des poissons-chirurgiens et perroquets participent à limiter le développement des algues au bénéfice des coraux. Des colonies nouvellement installées sont osbervées sur la dalle propre.

Les oursins se sont déplacés sur ce récif, ils sont variés, ici l'espèce *Tripneustes gratilla*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION D'ANEMEEC : MOYEN

État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station d'Anemecc n'a pas varié depuis le suivi initial.

Toutes les variables décrivant ce récif et ses communautés de poissons et d'invertébrés associées sont stables entre les deux campagnes de suivi : composition de l'habitat récifal, couverture corallienne vivante, compositions et densités des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles.

Des hausses de densité (non significatives) ont été mesurées concernant les oursins, les poissons-chirurgiens et les «autres formes coralliennes». Si cette tendance se confirme, l'état de santé de ce récif sera requalifié en «satisfaisant» lors du prochain suivi.

État de santé stable

SITE n°23

LEKINY

Le site de Lekiny est doté de deux stations de suivi : Lekiny et Waugni.

Ces stations ont été mises en place lors de la campagne 2016 (avril 2017).

Remarque *: chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Localisation des stations de suivi du site de Lekiny.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

Province des Iles Loyauté

Observateurs sous-marins
- Christian Badiou
- Jean-Baptiste Badiou
- Alan Baly
- Jean-Noël Baly
- Marc Doumaï
- Daniel Estieux
- Eli Kapoeri
- Jean-Luc Majele
- Cédric Meaou
- Hnash Omniwack
- Constantin Touet

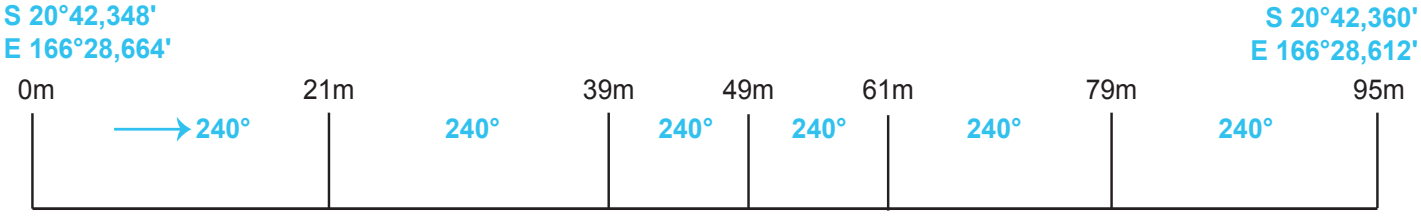
Analyses et rapport

CORTEX
CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : LEKINY
Informations générales

Station : Lekiny
Site : Lekiny (Iaaï)
Province : îles Loyauté
Type de station : Platier de récif frangeant
Date de la visite : 05/07/2018
Statut de protection : Zone taboue
Influence anthropique : Nulle (zone taboue, interdite d'accès)
Influence terrigène/pollution : Faible (particules terrigènes via la mangrove de Lekiny). Densité de population faible sur le littoral. Pas de cours d'eau permanent à proximité.



Plan de la station de suivi de Lekiny.

La station de Lekiny est située dans la partie est de la baie de Lekiny, à 400 mètres du platier externe et 900 mètres du pont de Mouli. La station de suivi a été implantée parallèlement au platier externe et traverse un champ de micro-atolls de Porites à profondeur et cap constants.

La faible hauteur d'eau (-1 à -2 m) et la proximité de la passe de Lifou engendrent des courants assez forts sur ce secteur. Il est conseillé de visiter ce récif en conditions de faible amplitude de marnage ou à l'étale de marée haute.

L'influence anthropique est faible sur la baie et nulle sur le récif suivi. Cette zone est un lieu tabou, interdite à l'accès libre du public, mais autorisée accompagnée par un coutumier du district de Mouli (concernant la pêche ou le tourisme). La station de suivi a été implantée avec l'autorisation du petit chef de la tribu de Lekiny.

Les apports du bassin versant sont faibles. Ce récif est occasionnellement soumis aux apports terrigènes de la mangrove de Lekiny, localisée à environ 3 km de la station de suivi. Un étroit bras de mer connecte la mangrove à la baie de Lekiny. Quelques habitations et structures d'accueil (camping, snack) sont situées aux abords de la baie de Lekiny, susceptibles d'entraîner des apports polluants (eaux usées en particulier) au lagon. Le faible niveau d'urbanisation et le bon renouvellement des eaux sur ce secteur laisse présager un faible niveau de pression de ces usages sur les récifs de la baie.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

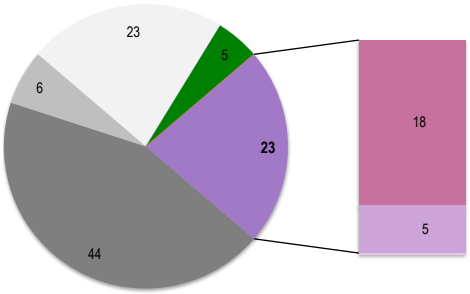
Au jour des relevés de terrain le récif de la station de Lekiny a été évalué comme peu perturbé. Malgré la présence d'une étoile de mer *Acanthaster planci* et de quelques coquillages *Drupella cornus* (en densité de 0,75 individus/100 m^2), un unique corail nécrosé a été recensé (0,25 coraux nécrosés/100 m^2).

Un unique corail nécrosé a été recensé (*Pocillopora damicornis*)

Une *Acanthaster planci* de grosse taille

Station n°1

Station : LEKINY
Habitats récifaux



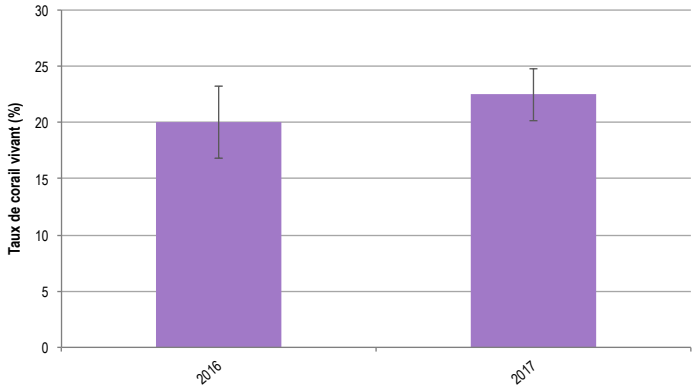
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (44%)
- Sable (23%)
- Coraux massifs (18%)

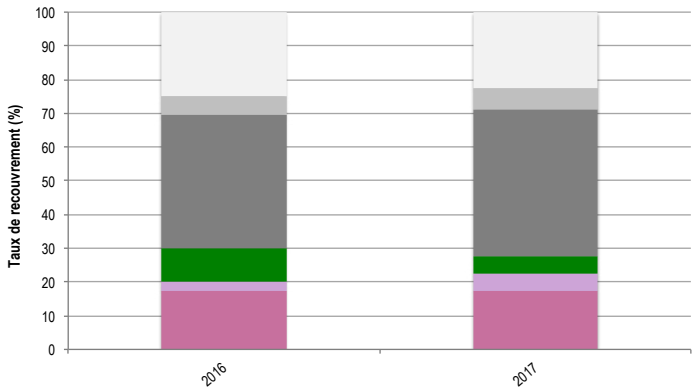
Recouvrement en corail vivant :
23% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
5% : algues (macroalgues : *Halimeda* cf. *minima* et *H. cylindracea* ; gazon algal épais sur coraux morts)

Substrats abiotiques :
72% : coraux morts (partie sommitale des massifs de Porites et Acropores branchus), fonds sableux jonchés de débris coralliens.



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

L'habitat récifal se présente sous la forme d'une succession de massifs de Porites (têtes jaunes) sur un fond de sable et de débris coralliens. Certains massifs affleurent la surface de l'eau à marée basse. La partie haute de ces massifs est généralement morte (catégorisée en « roches et dalle »).

Des buissons d'Acropores branchus sont observés entre les massifs coralliens, tous sont morts mais «propres» (colonisés par des algues corallinacées ou un fin film algal). Il semble que cette mortalité soit récente : les structures coralliennes sont encore en place. Une analyse approfondie des causes de cette mortalité devra être menée par des discussions avec les coutumiers de Lekine. Il est probable que les acanthasters en soient responsables.

La seule espèce de corail également présente sur le secteur est *Pocillopora damicornis* (forme en bouquet, de couleur rose), catégorisée en «autres formes coralliennes». Lors du suivi de 2016, cette espèce était mise à mal par l'activité de prédation par de grosses acanthasters (deux individus au sein de la station de suivi et plusieurs autres aux alentours). Cette mortalité a vraisemblablement été compensée par la croissance des coraux survivants ou l'installation de nouvelles colonies coralliennes.

Des algues sont présentes au sein de ce récif : des algues vertes *Halimeda* et du gazon algal épais sur certains massifs de Porites morts, entretenu par des poissons-demoiselles du genre *Stegastes*.

La couverture corallienne vivante ne présente pas d'évolution significative entre 2016 et 2017 (ANOVA, p>0,05).

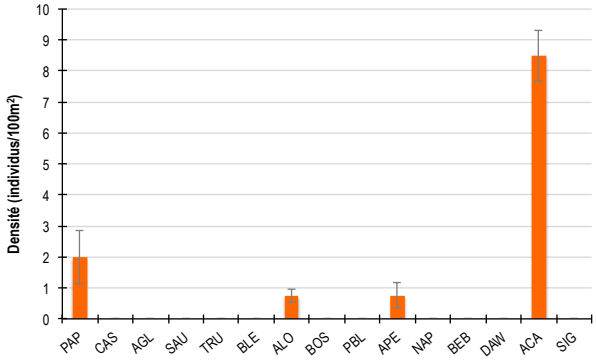
La composition de l'habitat récifal n'a pas varié de manière significative au cours du temps (Pillai, p>0,05).

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)		

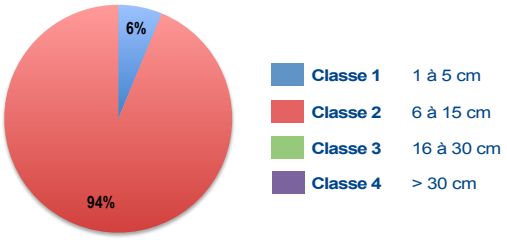
Station n°1

Station : LEKINY
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
12 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (8,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement peu riche et peu abondant. Les poissons-demoiselles *Stegastes* sont nombreux, féroces et de grosse taille sur le haut des massifs de Porites. Ils défendent leur territoire algal en chassant les poissons herbivores.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement de poissons cibles est principalement composé de petits poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* cf. *cyanocheilus* de classe 2).

De rares poissons-perroquets ont été inventoriés, de petite taille (classes 1 et 2).

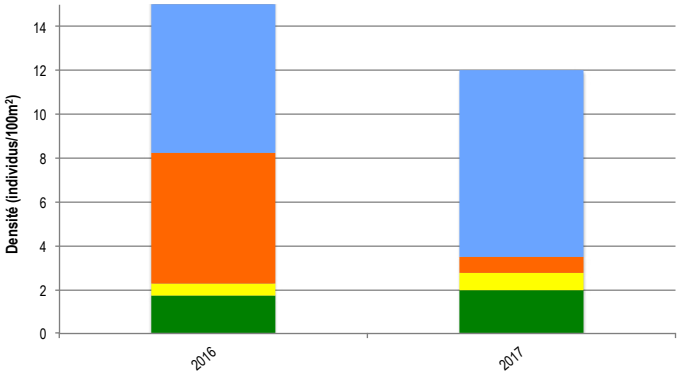
Les poissons-papillons ont également été rares et peu variés, il s'agit principalement d'espèces omnivores (se nourrissant de petits invertébrés, d'algues et de polypes coralliens) : *Chaetodon auriga, C. citrinellus* et *C. vagabundus*.

Trois petites loches rayon de miel (*Epinephelus merra* de classe 2) complètent le peuplement.

À proximité de la station, des bancs de picots, chirurgiens, de gros perroquets et des becs de cane ont été observés, sur un récif plus complexe. La faible hauteur d'eau et la présence des nombreuses *Stegastes* limitent certainement le peuplement de poissons cibles au sein de la station de suivi.

La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).



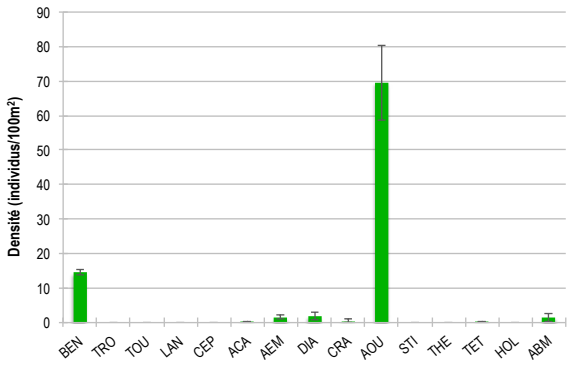
Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

Les poissons-demoiselles *Stegastes* chassent les autres poissons de leur territoire. Ainsi, du gazon algal peut se développer sur le haut des massifs de Porites.

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

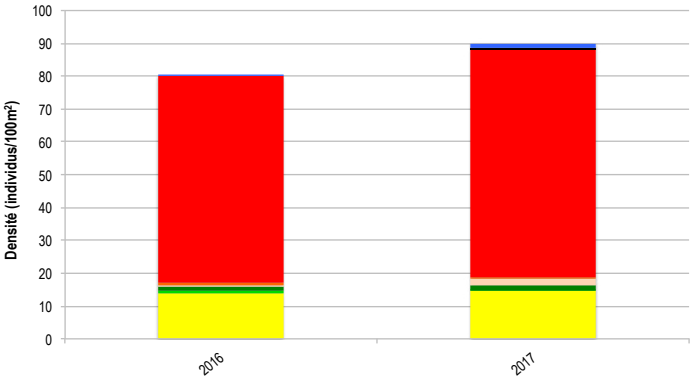
Station n°1

Station : LEKINY
Macro-invertébrés benthiques

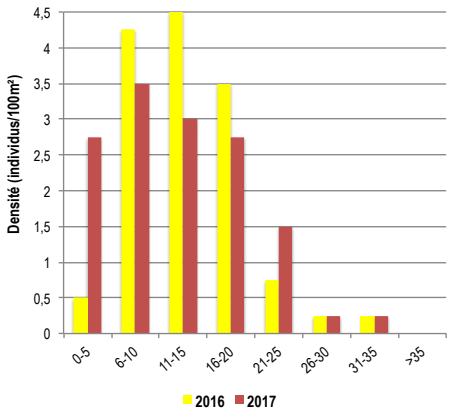


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
90 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins perforants (*Echinometra mathaei* et *Echinostrephus aciculatus*) (69,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Ce récif abrite de très nombreux oursins perforants. Par leur activité de broutage, ils participent à limiter la couverture algale. C'est un atout pour ce récif qui abrite de nombreux poissons-demoiselles *Stegastes*.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les oursins perforants (*Echinometra mathaei* particulièrement) sont très abondants. Ils broutent les algues en surface des coraux morts.

De rares oursins crayons et diadèmes ont été notés.

Des étoiles de mer sont présentes sur ce récif, notamment les étoiles de mer bleues (*Linckia laevigata*) et une acanthaster de grosse taille.

Plusieurs holothuries ont été observées : léopard (*Bohadschia argus*), rose (*Holothuria edulis*), loli (*H. atra*) et tété noire.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles n'a pas varié de manière significative entre les deux suivis (ANOVA, p>,05).

La composition du peuplement n'a pas évolué de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

Les bénitiers sont abondants (14 individus/100 m²).

Trois espèces ont été observées *Tridacna maxima, T. squamosa* et *T. derasa.* Les tailles sont comprises entre 3 et 31 cm, sans dominance de taille.

L'histogramme des classes de taille indique un recrutement récent (une douzaine de bénitiers de 3 à 4 cm), une bonne croissance des bénitiers déjà en place et la disparition de quelques individus (de toutes tailles). L'absence de pêche sur ce récif et l'observation de coquilles vides indiquent une mortalité par prédation naturelle.

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

Station n°1

Station : LEKINY
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, SD, HCM	23%	4	12	ACA	8	90	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Lekiny a été qualifié de satisfaisant. La baie de Lekiny est un lieu sacré (zone taboue) où il est interdit d'accéder sans autorisation. L'installation de la station de suivi et son suivi sont menés avec l'accord des coutumiers. Ainsi, ce lieu subit peu d'influence anthropique. Au jour des relevés de terrain, ce récif est apparu peu perturbé, avec l'observation d'un unique corail nécrosé par une acanthaster. L'habitat récifal se présente sous la forme d'une succession de petits massifs de Porites («têtes jaunes») sur un fond de sable et de débris coralliens. De larges buissons d'Acropores branchus sont observés entre les massifs, tous sont morts mais propres (pas de développement algal, régulé par les nombreux animaux herbivores : poissons-chirurgiens, picots, perroquets et oursins). Le peuplement de poissons est moyennement diversifié mais peu dense, dominé par les poissons-chirurgiens de petite taille. Les poissons-papillons sont rares. Quelques loches rayons de miel sont posées sur les fonds. Tous les poissons observés sont de petite taille. La faible hauteur d'eau et la présence de nombreuses *Stegastes* sur le haut des massifs de Porites semblent limiter le peuplement de poissons cibles au sein de la station de suivi. Les invertébrés sont abondants et diversifiés. Les oursins perforants (*Echinometra mathaei* majoritairement) sont très nombreux. Les bénitiers sont également abondants, diversifiés (trois espèces comptabilisées) et de toutes tailles. De nouveaux individus se sont implantés sur le récif. Quelques gros individus ont disparu.

Succession de petits massifs de Porites sur des fonds sableux.

Les oursins *Echinometra mathaei* participent à limiter les algues.

Les bénitiers sont abondants, indiquant une bonne qualité des eaux.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LEKINY : SATISFAISANT

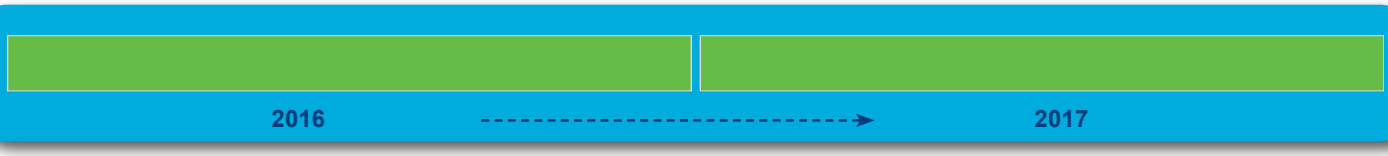
État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Lekiny n'a pas varié depuis le suivi initial.

Toutes les variables décrivant ce récif et ses communautés de poissons et d'invertébrés associées sont stables entre les deux campagnes de suivi : composition de l'habitat récifal, couverture corallienne vivante, compositions et densités des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles.

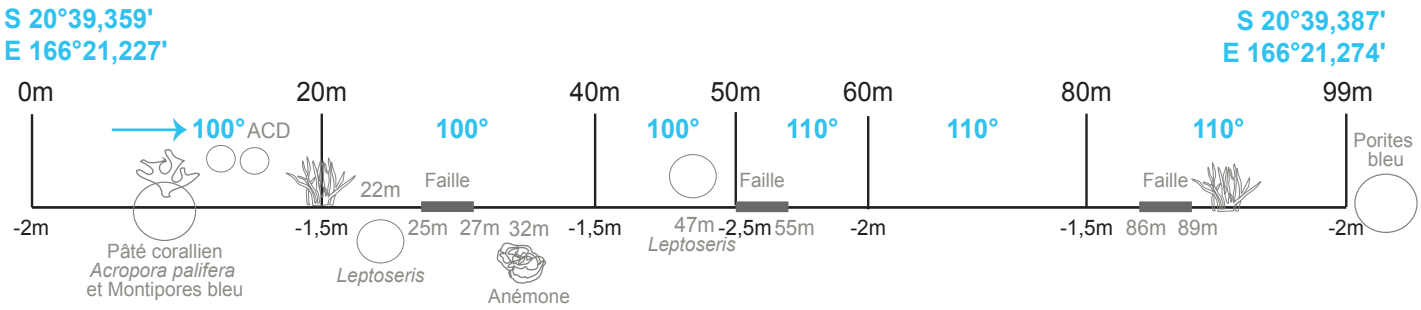
État de santé stable



Station n°2

Station : WAUGNI
Informations générales

Station : Waugni
Site : Lekiny (Iaaï)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Platier récifal d'atoll océanique
Date de la visite : 05/07/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière occasionnelle)
Influence terrigène/pollution : Nulle
Influence des eaux du large, pas d'apports d'eau douce, pas d'érosion et aucune habitation à proximité.



Plan de la station de suivi de Waugni.

La station de suivi de Waugni est située sur le platier récifal de la pointe sud de l'îlot Waugni. Elle longe la bordure du récif, à profondeur et cap constants, à la limite entre le platier subaffleurant et la pente du récif. La station de suivi démarre juste après une faille dans le platier. Ce récif est exposé aux vents et à la houle d'alizés.

Compte tenu de l'exposition du récif aux alizés et de la proximité de la passe du Styx, il est recommandé de visiter ce récif lorsque la mer est calme, sans vent et en conditions de faible amplitude de marnage.

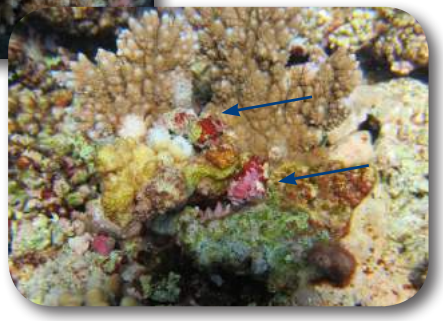
L'influence anthropique est faible. Seuls quelques pêcheurs vivriers du district de Mouli fréquentent occasionnellement ce récif. Une ligne de pêche emmêlée dans les coraux a été comptabilisée lors du suivi de 2017.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station est sous influence des eaux océaniques claires et bien renouvelées. L'îlot Waugni ne subit pas d'érosion notable. Aucune habitation n'est présente à proximité : aucune pollution urbaine, industrielle ou domestique n'affecte ce récif. Par ailleurs, il n'existe pas de cours d'eau permanent dans ce secteur.

Tous les piquets matérialisant la station ont été retrouvés lors de la campagne 2017-2018.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Waugni a été évalué comme peu perturbé. Un unique bris de corail récent a été noté (0,25 bris/100 m^2) et quelques coraux nécrosés (4,25 coraux nécrosés/100 m^2). La principale cause des nécroses coralliennes est la prédation par des coquillages *Drupella cornus* (13,75 individus/100 m^2, dont une cinquantaine au secteur 4 en agrégations de 5 à 10 individus par corail). Des maladies coralliennes (syndromes blancs) ont également été observées.

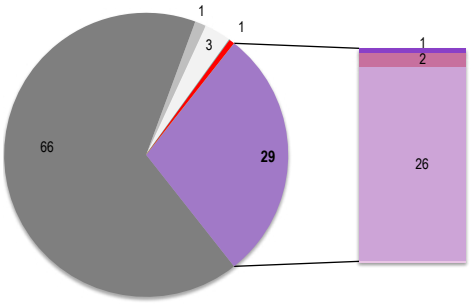
Corail nécrosé par des coquillages corallivores *Drupella cornus*.



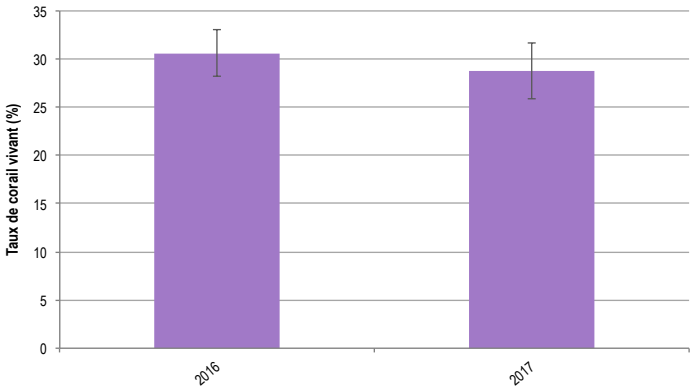
Corail atteint du syndrome blanc (maladie corallienne)

Station n°2

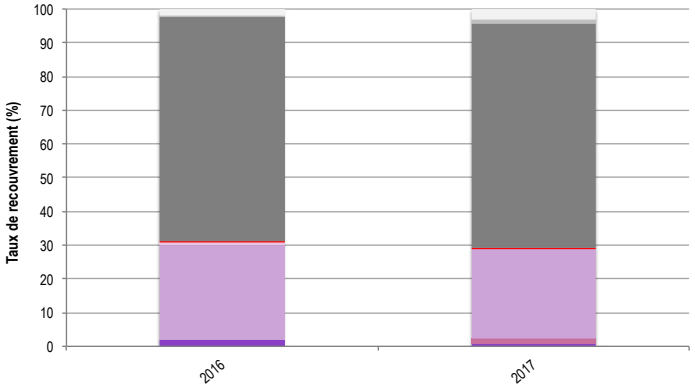
Station : WAUGNI
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).



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



Évolution temporelle de la composition de l'habitat récifal.

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (66%)
- Autres formes coralliennes (26%)
- Sable (3%)

Recouvrement en corail vivant :
29% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
1% : coraux mous (*Sarcophyton*)

Substrats abiotiques :
70% : dalle corallienne et coraux morts depuis longtemps et érodés, récif entrecoupé de zones sableuses parsemées de débris coralliens (failles).

Les fonds sont largement dominés par les substrats abiotiques : dalle corallienne et coraux morts depuis longtemps érodés au fil du temps, qui constituent aujourd'hui le socle de fixation des coraux durs et autres substrats vivants (éponges, coraux mous, etc.). Les fonds sont recouverts d'algues rouges encroûtantes (corallinacées), témoignant de l'influence océanique régnant sur ce secteur. Ces algues marines calcifiées jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement et l'évolution des récifs coralliens. Elles participent à leur construction, constituent une source de nourriture pour un grand nombre d'herbivores, dont les oursins. Leur présence favorise aussi le développement de certains organismes marins (comme les larves de coraux). Elles représentent un substrat d'accrochage pour grand nombre d'espèces et abritent une communauté d'invertébrés libres dans leurs anfractuosités.

Plusieurs failles entrecoupent la station de suivi, située sur la bordure du platier de l'îlot. Au niveau des failles, les fonds sont sableux et jonchés de débris coralliens.

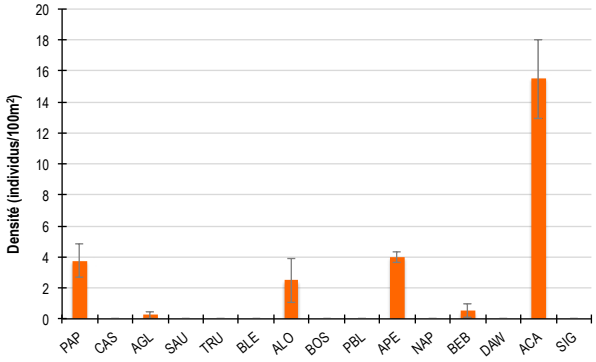
Les coraux durs sont moyennement denses et très majoritairement composés de formes de croissance robustes adaptées à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur. Il s'agit principalement d'Acroporidae digités, de colonies de *Stylophora pistillata, Acropora palifera, Merulina ampliata,* Montipores et coraux de feu encroûtants, *Pocillopora eydouxi* et *P. damicornis*. De rares coraux tabulaires et branchus complètent le peuplement corallien de la station.

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)		

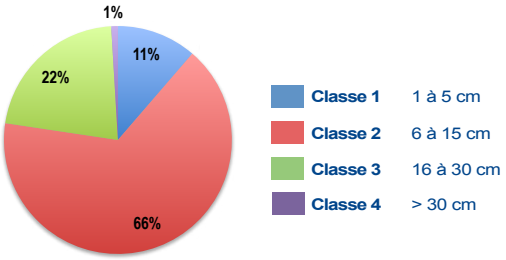
Station n°2

Station : WAUGNI
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 26,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (15,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Les poissons-chirurgiens de petite taille dominent le peuplement. La présence des herbivores est un signe encourageant pour le maintien d'un récif sain. Deux petits bossus dorés et une grosses lèvres de 35 cm ont été comptabilisés.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est largement dominé par les poissons-chirurgiens de taille moyenne (classes 2 et 3), qui se déplacent en petits bancs en broutant le film algal présent à la surface de dalle corallienne. Les trois espèces principalement observées sont *Ctenochaetus* cf. *cyanocheilus, Zebrasoma scopas* et *Acanthurus pyroferus*, espèces fréquentes au sein des récifs de Nouvelle-Calédonie.

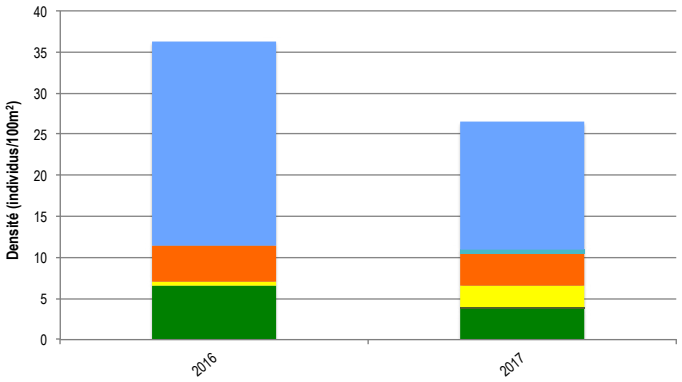
Quelques poissons-perroquets (de classes 1 à 3) ont été comptabilisés. Ils participent également à limiter la couverture en algues sur le récif.

Les poissons-papillons ont été peu nombreux lors de ce suivi. Les espèces recensées se nourrissent de polypes coralliens (*Chaetodon lunulatus, C. pelewensis, C. plebeius, C. epphipium*), en lien avec la couverture corallienne modérée. Deux poissons-cochers de classe 3 ont été notés (*Heniochus varius*).

Les poissons carnivores ont été bien représentés, avec une dizaine de loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classes 2 et 3, deux petits bossus dorés (*Lethrinus atkinsoni* de classe 2) et une grosses lèvres (*Plectorhinchus lineatus*) de classe 4 (35 cm) ont été inventoriés.

La densité moyenne totale des poissons cibles ne présente pas de variation significative entre les deux suivis (Friedman, p>0,05).

La composition du peuplement n'a pas varié de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

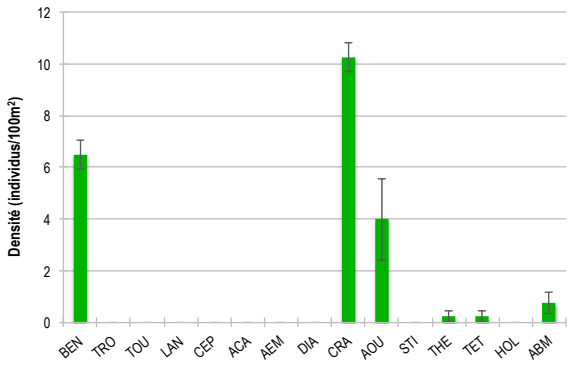


Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de poissons cibles.

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

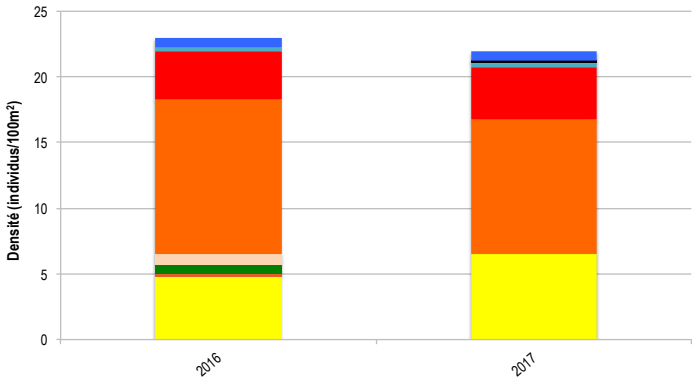
Station n°2

Station : WAUGNI
Macro-invertébrés benthiques

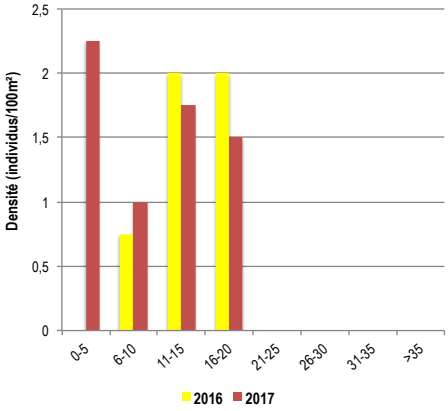


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
22 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins crayons (10,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le cortège d'espèces d'invertébrés présent indique la vitalité de ce récif, avec des oursins nombreux et variés, quelques holothuries et des bénitiers abondants et dont la population est dynamique.



Évolution temporelle de la densité moyenne totale et de la composition du peuplement de macro-invertébrés cibles.



Évolution temporelle des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les oursins crayons rouges (*Heterocentrotus mamillatus*) et les oursins perforants (*Echinometra mathaei*) se réfugient le jour dans les interstices de la dalle corallienne. Brouteurs herbivores particulièrement actifs la nuit, ils jouent un rôle essentiel dans le contrôle du développement des algues.

Cinq holothuries ont été observées, dont une tété noire (*Holothuria whitmaei*) et une ananas (*Thelenota ananas*). Elles nettoient le sable, aidant à maintenir des eaux claires.

La densité moyenne totale des invertébrés cibles n'a pas varié de manière significative entre les deux suivis (ANOVA, p>,05).

La composition du peuplement n'a pas évolué de manière significative d'un suivi à l'autre (Pillai, p>0,05).

Les bénitiers sont abondants (6,5 individus/100 m²).

Une seule espèce a été recensée : *Tridacna maxima.*

L'histogramme des classes de taille indique l'installation récente de nouveaux individus sur ce récif (une dizaine de bénitiers de 3-4 cm) et la bonne croissance des bénitiers présents antérieurement. Quelques gros individus ont disparu (par prédation naturelle, observation de coquilles vides).

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

Station n°2

Station : WAUGNI
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCO, SD	29%	6	26,5	ACA	6	22	CRA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018,, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Waugni a été qualifié de satisfaisant. Ce récif est lieu de pêche vivrière pour les habitants du district de Mouli. Au jour des relevés de terrain, le récif est apparu peu perturbé, avec de rares bris de coraux et quelques coraux nécrosés (prédation par *Drupella cornus* et maladies coralliennes). L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques, sous la forme de massifs coralliens érodés et d'une dalle corallienne recouverts d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées). Ces surfaces sont colonisées par des coraux durs moyennement denses, de formes robustes (Acropores digités en particulier), adaptées aux forts courants régnant sur ce récif sous influence océanique. Le peuplement de poissons est moyennement abondant et assez diversifié, majoritairement composé de poissons-chirurgiens de tailles moyennes qui circulent en petits bancs broutant le film algal à la surface des roches et dalle. Les poissons carnivores étaient bien présents lors de ce suivi, avec une dizaine de loches rayon de miel, deux petits bossus dorés et une grosses lèvres. Les macro-invertébrés cibles sont moyennement diversifiés et moyennement abondants. Les oursins (perforants, crayons et diadèmes) dominent le peuplement d'invertébrés cibles. Les bénitiers sont modérément abondants et leur population est dynamique (bonne croissance et recrutement de nouveaux individus). Une bonne diversité d'holothuries a été inventoriée lors de ce suivi.

La couverture corallienne est moyennement dense et composée d'espèces à forme de croissance robustes. La dalle recouverte de corallinacées est prépondérante, elle constitue le socle du récif actuel.

Les loches ont été abondantes lors du suivi de 2017, ici l'espèce *Epinephelus merra*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE WAUGNI : SATISFAISANT

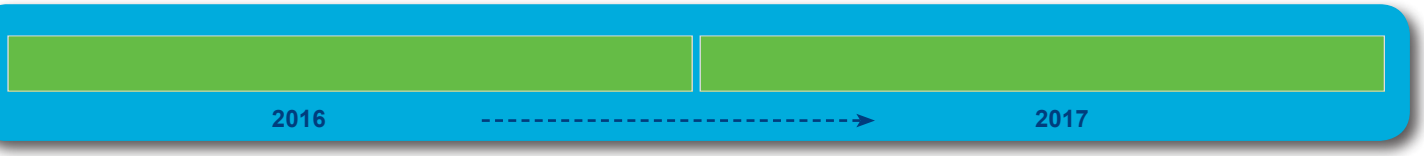
État de santé

- Mauvais
- Moyen
- Satisfaisant
- Bon
- Donnée manquante

L'état de santé des récifs coralliens de la station de Waugni n'a pas varié depuis le suivi initial.

Toutes les variables décrivant ce récif et ses communautés de poissons et d'invertébrés associées sont stables entre les deux campagnes de suivi : composition de l'habitat récifal, couverture corallienne vivante, compositions et densités des peuplements de poissons et d'invertébrés cibles.

État de santé stable



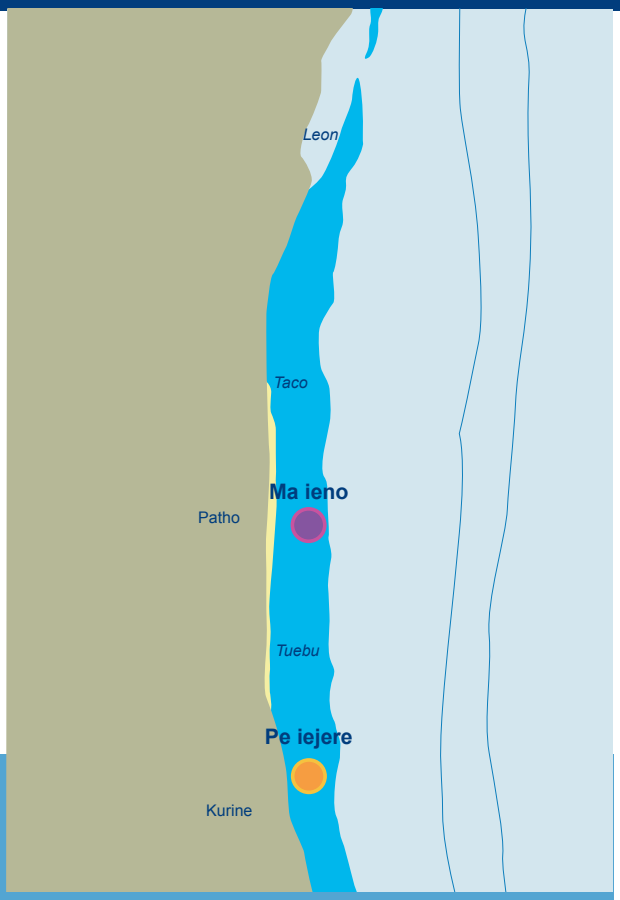
SITE n°24

PATHO

Le site de Patho est doté de deux stations de suivi : Ma ieno et Pe iejere.

Ces stations ont été mises en place en avril 2018. Ce suivi constitue l'état de référence de ces récifs.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Patho.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

Province des Iles Loyauté

Observateurs sous-marins
- Jean-Jacques Bearune
- David Bearune
- Cédric Hmae
- Kenny Rueuru
- Henry Rueuru
- Edouard Wachoima
- Gabriel Wadra
- Sophie Waia
- Jean-Marie Wamejo
- André Washetine
- Jean-Edouard Wawia

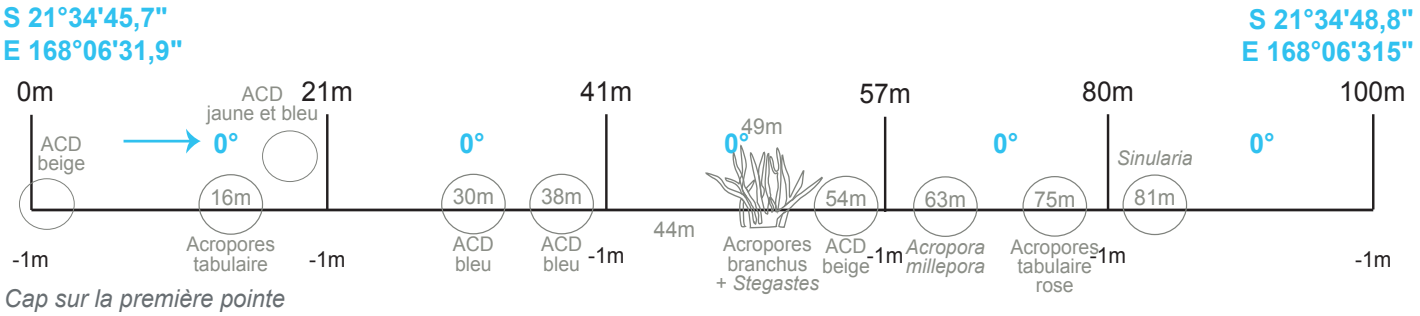
Analyses et rapport

CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : MA IENO
Informations générales

Station : Ma Ieno
Site : Patho (Nengone)
Province : îles Loyauté
Type de station : Front de récif frangeant
Date de la visite : 26/04/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Forte (résurgences d'eau douce dans le lagon et habitations au droit de la station de suivi)



Plan de la station de suivi de Ma ieno.

La station de suivi de Ma ieno est située en face de l'école de Patho (*ma ieno* signifie «école» en Nengone). La station longe la bordure du front récifal (partie du récif affleurant à marée basse sur laquelle la houle océanique se brise) parallèlement à la côte. Le lagon de Patho est très étroit (300 m de large de la plage à l'océan), de fait la station de suivi se situe à proximité de la côte (à 100 m du bord), elle est donc accessible à la nage. Ce récif est exposé au vent et à la houle dominante (alizés).

La faible hauteur d'eau (de l'ordre du mètre) et la proximité de la fausse-passe *Thebe* (située à 700 m au Nord) et de l'océan engendrent des courants assez forts sur ce secteur. Il est recommandé de visiter ce récif en conditions de faible amplitude de marnage ou à l'étale de marée haute et lorsque le vent et la houle sont faibles.

L'influence anthropique est moyenne. Ce récif étant situé en face du village de Patho, il est régulièrement fréquenté par les pêcheurs vivriers.

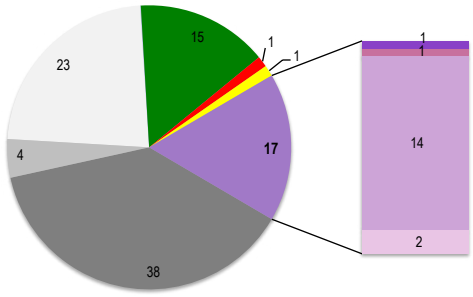
Les apports du bassin versant sont importants. Compte tenu du fort développement algal et du cortège d'algues rencontrées, des résurgences d'eau douce depuis la nappe phréatique sont suspectées sur ce récif comme sur l'ensemble des récifs de Patho.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Ma ieno a été évalué comme peu perturbé. Un petit nombre de coraux nécrosés a été observé (0,75 coraux nécrosés/100 m^2), sous l'effet de la prédation par les escargots *Drupella cornus* (en densité de 1 individu/100 m^2). Un détritus a été noté (un morceau de tissu) et ramené à terre.

Un corail partiellement consommé par des *Drupella cornus*.

Station n°1

Station : MA IENO
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (38%)
- Sable (23%)
- Autres formes coralliennes (14%)

Recouvrement en corail vivant :
17% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
17% : algues (*Halimeda* cf. *minima*, *H. cylindracea*, assemblages algaux et gazon algal épais), coraux mous (*Lobophytum*) et gorgone *Briareum stechei*.

Substrats abiotiques :
65% : massifs coralliens morts et érodés, sable nu entre les massifs et rares débris coralliens.

L'habitat récifal est dominé par les substrats abiotiques. La station de suivi a été implantée sur un platier induré, vestige d'un ancien récif érodé, qui sert de socle de fixation aux coraux, algues et autres substrats vivants actuels. Le platier induré est entrecoupé de zones de sable blanc nu, où s'accumulent quelques débris coralliens.

Il est colonisé par des coraux durs et mous épars, des algues (bien présentes) et une gorgone encroûtante (*Briareum stechei*), généralement observée dans les milieux perturbés. Cette gorgone est particulièrement rencontrée sur les parois des massifs coralliens morts.

Les coraux durs sont peu érigés et de forme robuste, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur et limités en croissance verticale par la faible hauteur d'eau. Les principales espèces coralliennes rencontrées appartiennent à la famille des Acroporidae, de formes tabulaires, branchues ou digitées. Les autres coraux recensés sur la station de suivi sont *Stylophora pistillata, Pocillopora damicornis, Galaxea* sp. et de petits massifs de *Porites*, *Platygyra daedalea* et autres Faviidae. Le peuplement corallien est peu diversifié.

Les algues sont abondantes et diversifiées, les plus fréquentes sont les algues vertes *Halimeda* et du gazon algal épais qui se développe sur certains massifs morts.

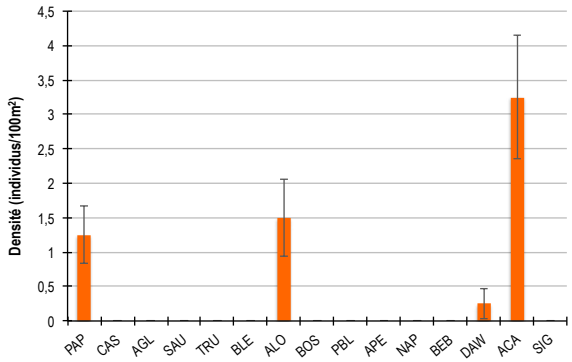
Ces observations suggèrent l'existence de résurgences d'eau douce sur ce récif.

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)		

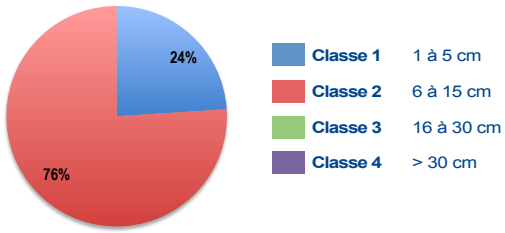
Station n°1

Station : MA IENO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
6,25 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (3,25 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement peu varié, peu dense et de petite taille, probablement en lien avec la faible hauteur d'eau et l'hydrodynamisme, particulièrement fort au moment des comptages. Les comptages du suivi de 2017 ont été sous-estimés.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Des poissons-chirurgiens *Ctenochaetus* sp. et *Acanthurus triostegus*

Deux petites loches rayon de miel *Epinephelus merra*

Le peuplement de poissons cibles est exclusivement composé de poissons de classes 1 (juvéniles) et 2 (taille petite à moyenne selon les espèces). Aucun gros poisson n'a été comptabilisé.

Des bancs de poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.) de classe 2 ont été observés sur ce récif. Lors des comptages, seuls individus isolés ont été comptabilisés. Un petit dawa (*Naso unicornis* de classe 2) a été noté.

De rares poissons-papillons fréquentent ce récif, principalement des espèces omnivores (se nourrissant de petits invertébrés, d'algues et de polypes coralliens) : *Chaetodon auriga* et *C. citrinellus* et une espèce corallivore : *C. trifascialis*.

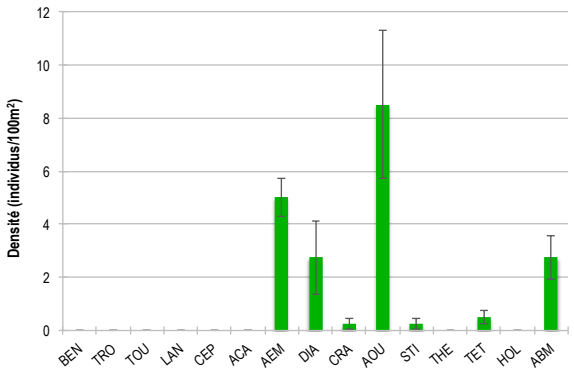
Les petites loches rayon de miel (*Epinephelus merra*), de classes 1 et 2, sont assez nombreuses sur les fonds.

Lors des phases d'exploration et d'installation de la station de suivi, des poissons plus variés et plus nombreux ont été observés, circulant par les couloirs sableux. La forte houle au moment des comptages a certainement conduit à une sous-estimation du peuplement de poissons cibles.

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

Station n°1

Station : MA IENO
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
20 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Oursins (*Echinometra mathaei* ,*Echinothrix diadema*) (8,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
La présence des oursins est un atout pour ce récif à la forte couverture algale. Les holothuries sont assez abondantes. Par leur rôle de nettoyage du sable, elles sont essentielles au maintien d'eaux claires, d'autant que ce secteur est très brassé (remise en suspension du sable par les courants).

Étoile de mer bleue *Linckia laevigata*

Diverses espèces d'oursins ont été observées, par ordre décroissant d'abondance : *Echinometra mathaei, Diadema setosum* (oursin diadème), *Echinothrix diadema et Heterocentrotus mamillatus* (oursin crayon rouge).

Les holothuries ont été particulièrement abondantes (une quinzaine sur la station) et variées (au moins 4 espèces recensées) : *Holothuria whitmaei* (tété noire), *Stichopus chloronotus* (ananas vert), *Bohadschia argus* (léopard) et *Actinopyga palauensis* (longue noire).

Une vingtaine d'étoiles de mer ont été comptabilisées, notamment plusieurs étoiles de mer bleues (*Linckia laevigata*).

Un bénitier a été observé, mais hors du couloir de comptage.

Holothurie léopard *Bohadschia argus*

Oursin crayon *Heterocentrotus mamillatus*

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

Station n°1

Station : MA IENO
Bilan

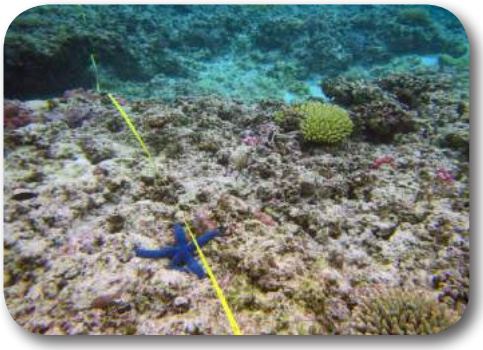
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Moyenne	Faible	RC, SD, HCO	17%	4	6,25	ACA	7	20	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Ma ieno a été qualifié de moyen.

Au jour des observations, le récif est apparu peu perturbé, avec uniquement trois coraux nécrosés par la prédation par *Drupella cornus*. La station de suivi a été implantée sur le platier en face de l'école de Patho. L'habitat est dominé par la dalle corallienne, entrecoupée de couloirs sableux parsemés de débris coralliens. Les algues sont bien présentes et variées sur ce récif. Les plus fréquentes sont les algues vertes *Halimeda* et du gazon algal épais qui se développe sur certains massifs morts. Les coraux vivants sont peu denses, peu variés, de petite taille et de forme robuste, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur et à la faible hauteur d'eau. La gorgone encroûtante *Briareum stechei,* généralement associée aux milieux où les apports sédimentaires sont importants, colonise certaines parties du récif.

Compte tenu des conditions de mer difficiles au moment des comptages (grosse houle, courant important, vent fort), les peuplements de poissons et d'invertébrés ont très probablement été sous-estimés. Les poissons sont moyennement variés mais peu denses, dominés par les poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.) de petite taille (classes 1 et 2). De nombreuses loches rayons de miel sont présentes sur les fonds. Lors des observations exploratoires (par temps calme), des bancs importants de poissons-chirurgiens noirs avaient été aperçus sur la station. Les invertébrés sont moyennement diversifiés et moyennement denses, dominés par les oursins. Les holothuries ont été particulièrement nombreuses et variées : une quinzaine d'individus sur la station, réparties en 4 espèces. Aucun bénitier n'a été comptabilisé. La rareté des bénitiers, la couverture corallienne limitée et peu variée, malgré l'influence océanique marquée, et l'abondance des algues vertes, indiquent de probables résurgences d'eau douce dans le lagon.

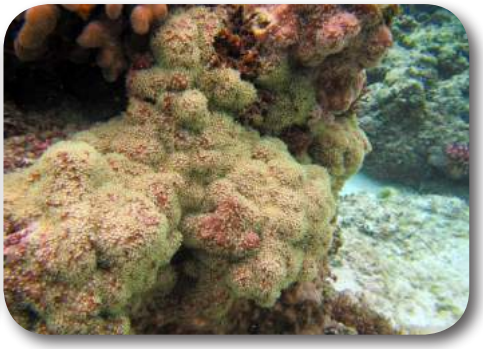


Les étoiles de mer sont abondantes sur ce récif.

Algues vertes *Halimeda* cf. *minima*.

Quelques coraux cassés par la houle.

La couverture corallienne est limitée par l'hydrodynamisme, la hauteur d'eau et de probables apports d'eau douce.



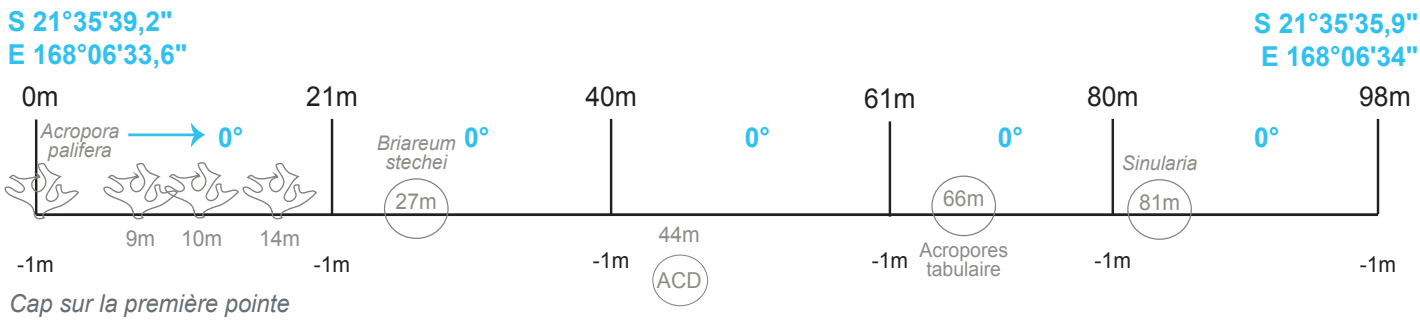
Gorgone encroûtante *Briareum stechei*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE MA IENO : MOYEN

Station n°2

Station : PE IEJERE
Informations générales

Station : Pe Iejere
Site : Patho (Nengone)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Limite entre platier et front de récif frangeant
Date de la visite : 26/04/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière occasionnelle)
Influence du bassin versant : Forte (résurgences d'eau douce dans le lagon)



Plan de la station de suivi de Pe iejere.

La station de suivi de Pe iejere est située en face de chez Damas, lieu de rendez-vous pour les touristes souhaitant visiter la baie de Shabadran. La station longe la bordure du front récifal (partie du récif affleurante à marée basse sur laquelle la houle océanique se brise) parallèlement à la côte. Le lagon de Patho est très étroit (300 m de large de la plage à l'océan), de fait la station de suivi se situe à proximité de la côte (à 60 m du bord), elle est donc accessible à la nage. Ce récif est exposé au vent et à la houle dominante (alizés).

La faible hauteur d'eau (de l'ordre du mètre) et la proximité de la fausse-passe *Thenge* (située à 1 km au Sud) et de l'océan engendrent des courants assez forts sur ce secteur. Il est recommandé de visiter ce récif en conditions de faible amplitude de marnage ou à l'étale de marée haute et lorsque le vent et la houle sont faibles.

L'influence anthropique est faible. Ce récif est occasionnellement fréquenté par les pêcheurs vivriers.

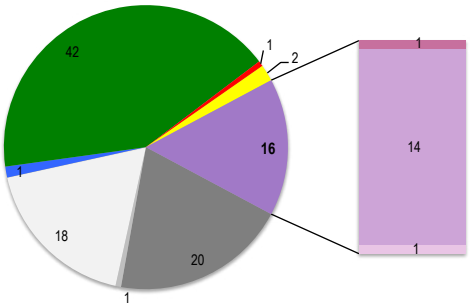
Les apports du bassin versant sont importants. Compte tenu du fort développement algal et du cortège d'algues rencontrées, des résurgences d'eau douce depuis la nappe phréatique sont suspectées sur ce récif comme sur l'ensemble des récifs de Patho.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Pe iejere a été évalué comme peu perturbé. Seuls deux coraux nécrosés ont été observés (0,5 coraux nécrosés/100 m^2), sous l'effet de la prédation par des escargots *Drupella cornus* (en densité de 1 individu/100 m^2) et une étoile de mer *Acanthaster planci*.

Corail nécrosé par un coquillage corallivore *Drupella cornus*.

Station n°2

Station : PE IEJERE
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Algues (42%)
- Roche et dalles coralliennes (20%)
- Sable (18%)

Recouvrement en corail vivant :
16% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
44% : algues vertes et gazon algal épais), coraux mous (*Lobophytum*) et gorgone *Briareum stechei*.

Substrats abiotiques :
39% : dalle corallienne entrecoupée de zones sableuses parsemées de débris coralliens.

La station de suivi a été implantée sur un platier induré, vestige d'un ancien récif érodé, qui sert de socle de fixation aux coraux, algues et autres substrats vivants actuels. Le platier induré est entrecoupé de zones de sable blanc nu, où s'accumulent de rares débris coralliens.

Les algues colonisent la majorité des surfaces dures. Leur couverture est élevée et de nombreuses espèces sont observées, principalement du groupe des algues vertes.

Le peuplement corallien est limité et essentiellement constitué d'une seule espèce : *Acropora palifera*. Localement, d'autres coraux durs sont notés : Acropores digités, *Stylophora pistillata* et *Pocillopora damicornis*. Le peuplement corallien est très peu diversifié. À l'image des *Acropora palifera,* les coraux durs sont majoritairement de forme robuste et peu érigée, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur et limités en croissance verticale par la faible hauteur d'eau.

Des coraux mous, du genre *Lobophytum* sont présents, sous la forme de colonies isolées de petite taille. Les parois des massifs coralliens morts sont localement colonisées par une gorgone encroûtante (*Briareum stechei*), généralement observée dans les milieux perturbés où les apports sédimentaires sont importants.

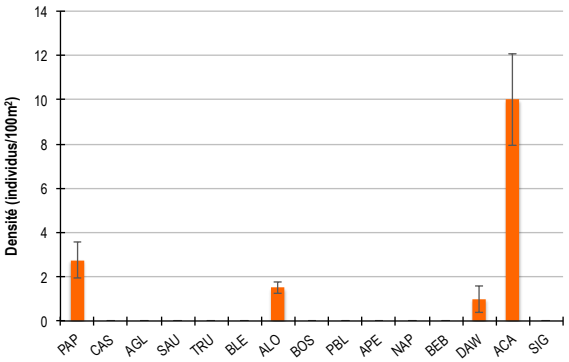
Ces observations suggèrent l'existence de résurgences d'eau douce sur ce récif.

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)		

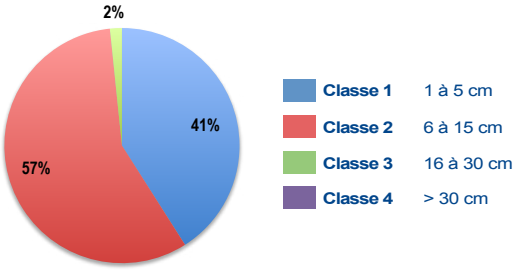
Station n°2

Station : PE IEJERE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
15,25 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (10 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement peu varié, peu dense et de petite taille, probablement en lien avec la faible hauteur d'eau et l'hydrodynamisme, particulièrement fort au moment des comptages. Des bancs de poissons-chirurgiens circulent sur le récif.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement est largement dominé par les poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp. et quatre dawas *Naso unicornis*) de taille petite à moyenne (classes 1 et 2). Ces poissons herbivores jouent un rôle essentiel pour contrôler la couverture algale sur les coraux morts et autres substrats durs.

Les poissons-papillons sont rares et exclusivement représentés par l'espèce omnivore *Chaetodon citrinellus*. Les individus se répartissent entre des juvéniles (classe 1) et des adultes (classe 2).

Enfin, six loches rayon de miel (*Epinephelus merra*) ont été notées, de classes 1 à 3.

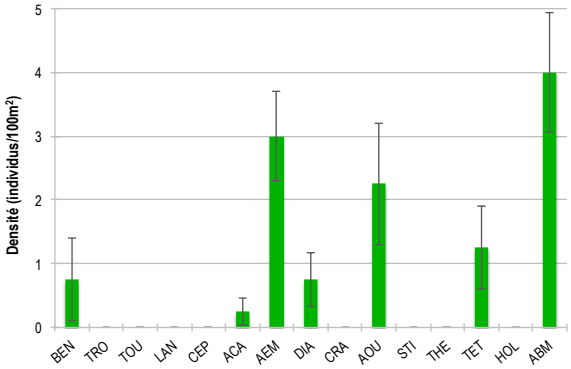
***Chaetodon citrinellus* juvénile**

***Ctenochaetus* sp. de classe 2**

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

Station n°2

Station : PE IEJERE
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 12,25 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Bêches de mer et étoiles de mer (respectivement 4 et 3 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Le peuplement est relativement diversifié mais globalement peu dense. Les holothuries sont en revanche nombreuses. Leur action de nettoyage du sable est déterminante pour maintenir des eaux claires, favorable aux coraux.

Actinopyga palauensis

Holothuria whitmaei

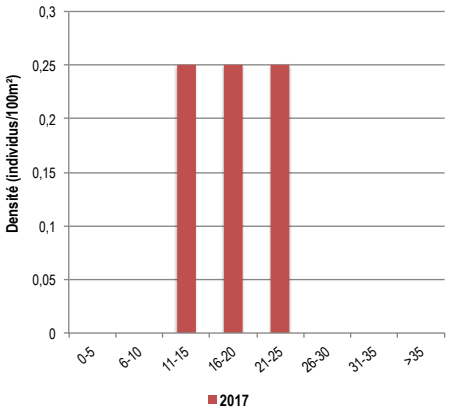
Echinothrix diadema

Nardoa novaecaledoniae

Une vingtaine d'holothuries ont été recensées sur la station, de diverses espèces : *Actinopyga palauensis, Bohadschia argus* et *Holothuria whitmaei*. Détritivores, elles nettoient et trient le sable, limitant sa remise en suspension dans la colonne d'eau avec les courants. Elles participent ainsi au maintien d'eaux claires sur les zones de récif.

Un grand nombre d'étoiles de mer ont été notées (*Linckia multifora, Nardoa gomophia, N. novaecaledoniae*) dont une couronne d'épines *Acanthaster planci*.

Les oursins sont rares : seuls quelques oursins diadèmes (*Diadema setosum*) et perforants (*Echinometra mathaei*) ont été observés.



Histogramme des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les bénitiers sont peu abondants (0,75 individus/100 m²).

Deux espèces ont été recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*.

Les individus rencontrés mesuraient 15, 20 et 25 cm.

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

Station n°2

Station : PE IEJERE
Bilan

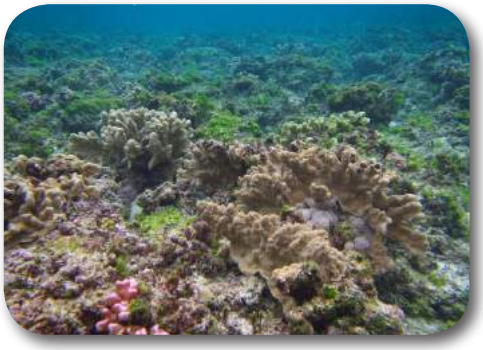
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Forte	Faible	Faible	FS, RC, SD	16%	4	15,25	ACA	7	12,25	ABM, AEM

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Pe iejere a été qualifié de moyen.

Au jour des observations, le récif est apparu peu perturbé, avec uniquement deux coraux nécrosés par la prédation par *Drupella cornus* et *Acanthaster planci* (un individu). L'habitat est dominé par la dalle corallienne, entrecoupée de couloirs sableux parsemés de débris coralliens. Les algues vertes recouvrent la majorité des surfaces dures. Elles sont abondantes et variées. Les coraux vivants sont peu denses, peu variés, de petite taille et de forme robuste, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur et à la faible hauteur d'eau. L'espèce *Acropora palifera* est prédominante. La gorgone encroûtante *Briareum stechei,* généralement associée aux milieux où les apports sédimentaires sont importants, colonise certaines parties du récif.

Compte tenu des conditions de mer difficiles au moment des comptages (grosse houle, courant important, vent fort), les peuplements de poissons et d'invertébrés ont très probablement été sous-estimés. Les poissons et invertébrés sont moyennement variés mais peu denses. Les poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.) de petite taille (classe 2) ont été les plus fréquemment observés. De nombreuses loches rayons de miel étaient présentes sur les fonds. Pour les invertébrés, les holothuries ont été particulièrement abondantes (16 individus sur la station) et relativement variées (au moins 3 espèces recensées). Les oursins et les bénitiers ont été rares. La rareté des bénitiers, la couverture corallienne limitée et peu variée, malgré l'influence océanique marquée, et l'abondance des algues vertes, indiquent de probables résurgences d'eau douce dans le lagon.



L'espèce de corail *Acropora palifera* est prédominante.

Les autres coraux sont rares, ici *Pocillopora damicornis*.

Gorgone encroûtante *Briareum stechei*.

Les poissons sont rares, ici deux perroquets juvéniles.

Étoile de mer *Linckia multifora*.

Des coraux sont présents, ici *Lobophytum*.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE PE IEJERE : MOYEN

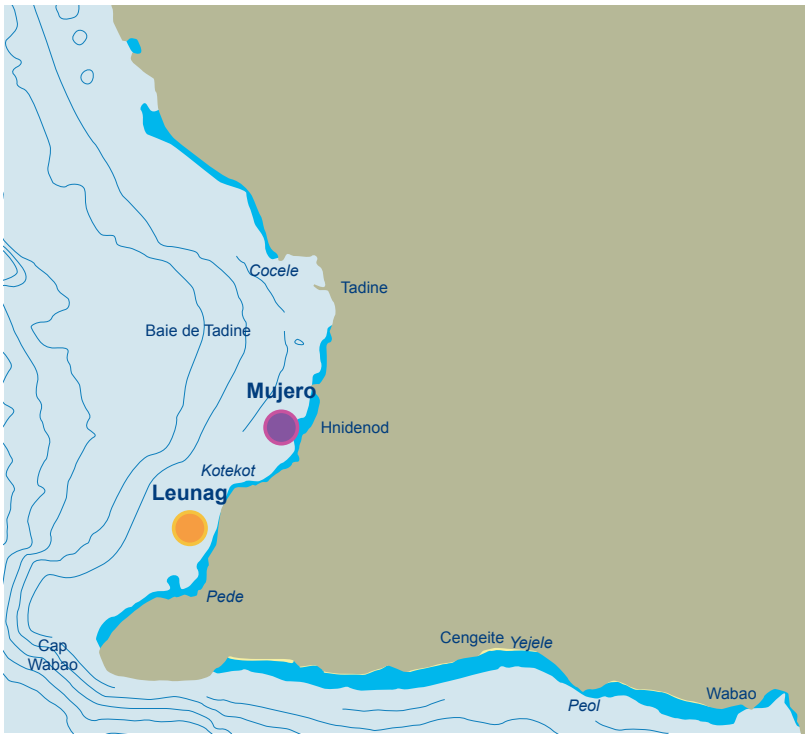
SITE n°25

TADINE

Le site de Tadine est doté de deux stations de suivi : Leunag et Mujero.

Ces stations ont été mises en place en juin 2018. Ce suivi constitue l'état de référence de ces récifs.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi du site de Tadine.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

Province des Iles Loyauté

Observateurs sous-marins
- Joseph Citre
- Albert Citre
- Isaac Citre
- Franck Goubaîrate
- Donald Inea
- Jules Wadrobert
- Lucien Wahaga
- Albert Wahaga
- Henry Waheo
- Maxime Wanaro

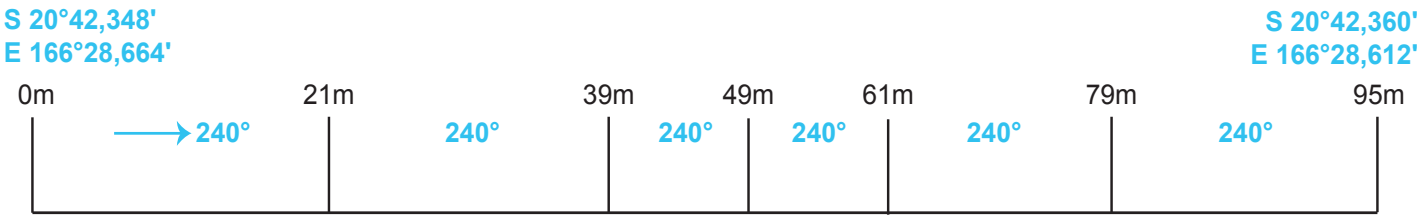
Analyses et rapport

CORTEX CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : LEUNAG
Informations générales

Station : Leunag
Site : Tadine (Nengone)
Province : îles Loyauté
Type de station : Massif corallien océanique
Date de la visite : 09/06/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Nulle (influence des eaux océaniques)



Plan de la station de suivi de Leunag.

La station de suivi de Leunag est localisée sur un large massif corallien isolé dans l'océan, à 400 m de la côte et environ 1 km au nord-est de Pehde. Elle longe la bordure Est du massif corallien, à environ 3 m du tombant. Ce récif est exposé aux vents de Nord et d'Ouest, et abrité des vents d'Est et de Sud par la côte de l'île. Ce secteur est donc protégé des vents et de la houle dominante (alizés).

La station de suivi a été implantée sur le haut du massif corallien, dont la partie la moins profonde (secteurs 2 et 3) affleure la surface à marée basse. La hauteur d'eau minimale pour effectuer le suivi de ce récif est de 1 m.

L'influence anthropique est moyenne. Cette zone est un lieu de pêche vivrière fréquemment visité. Deux lignes de pêche et un détritus (morceau de ferraille) ont été comptabilisées sur les fonds.

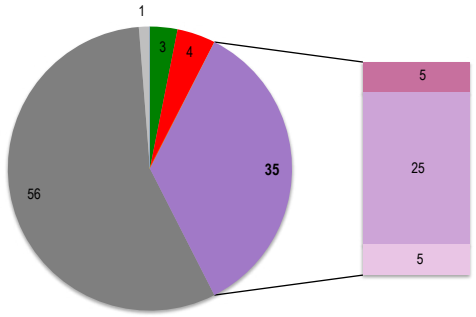
Les apports du bassin versant sont nuls. Ce récif bénéficie des eaux claires et bien renouvelées de l'océan.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Leunag a été évalué comme peu perturbé. Quelques bris de coraux récents ont été notés (1,5 bris/100 m^2), de cause naturelle (houle et alimentation ou passage de gros poissons). Des coraux nécrosés ont été notés (2,75 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de maladies coralliennes (deux syndromes blancs sur des Acropores tabulaires) et de la prédation par des animaux corallivores : coquillages *Drupella cornus* (en densité de 3,5 individus/100 m^2) et une étoile de mer *Acanthaster planci*.

Corail tabulaire affecté par la maladie du syndrome blanc.

Station n°1

Station : LEUNAG
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (56%)
- Autres formes coralliennes (25%)
- Coraux tabulaires (5%)

Recouvrement en corail vivant :
35% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
8% : algues (*Halimeda* cf. *minina*) et coraux mous (*Sarcophyton, Lobophytum* et *Sinularia*).

Substrats abiotiques :
57% : prédominance de la dalle corallienne.

La station de suivi longe la bordure d'un massif corallien océanique, sur sa partie sommitale. L'habitat est ainsi composé de dalle calcaire, vestige d'anciens coraux morts et érodés, qui sert de socle de fixation aux coraux actuels.

La dalle est recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), dont la présence témoigne de l'influence océanique et représente un substrat de choix pour l'implantation de nouvelles larves coralliennes.

Le peuplement corallien est moyennement dense (fourchette haute) et principalement composé de coraux aux formes de croissance robustes, adaptés au fort hydrodynamisme de ce secteur : Acropores digités et submassifs (dont *Acropora palifera, A. robusta, A. florida* et *A. millepora*), Montipores encroûtants, *Pocillopora damicornis, P. meandrina, P. verrucosa, Stylophora pistillata* et corail de feu submassif (*Millepora* sp.). Des tables d'Acropores et des coraux massifs sont également observés : *Porites* cf. *lobata, Goniastrea retiformis* et *Platygyra daedalea* (corail cerveau).

Des coraux mous sont observés, sous forme de colonies éparses des genres *Sinularia, Lobophytum* et *Sarcophyon* aux secteurs 1 à 3 et d'un tapis dense de *Lobophytum* au secteur 4.

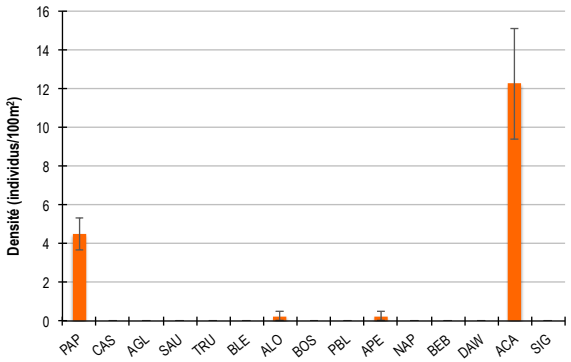
Des algues vertes calcifiées *Halimeda* cf. *minima* colonisent localement la dalle corallienne. Elles sont peu développées.

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)		

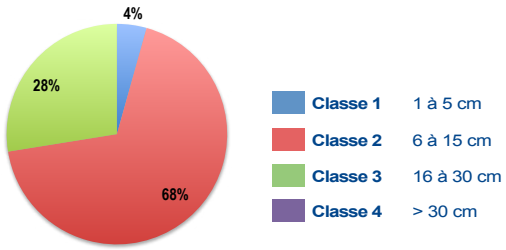
Station n°1

Station : LEUNAG
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 17,25 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens (12 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : Malgré la vitalité corallienne, le peuplement de poissons n'est pas très varié ni dense sur la station de suivi (partie sommitale du massif corallien). Des poissons plus gros, abondants et diversifiés sont observés sur la pente du massif.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

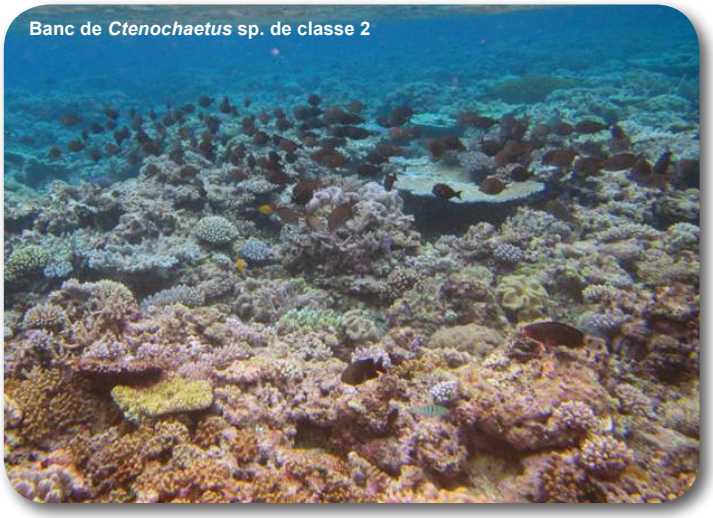
Les poissons cibles recensés sont majoritairement de taille moyenne :

- Dominance des poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.) de classes 2 et 3. Deux bancs de plusieurs dizaines d'individus ont été vus sur la zone (partie sommitale du massif corallien) mais non comptabilisés lors de l'inventaire.
- Poissons-papillons adultes (classe 2) abondants, essentiellement des espèces amatrices de polypes coralliens : *Chaetodon lunulatus, C. baronessa, C. pelewensis, C. citrinellus.*

De rares poissons juvéniles sont notés : deux poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.) et un poisson-papillon (*Chaetodon pelewensis*) de classe 1.

Aucun gros poisson n'a été comptabilisé.

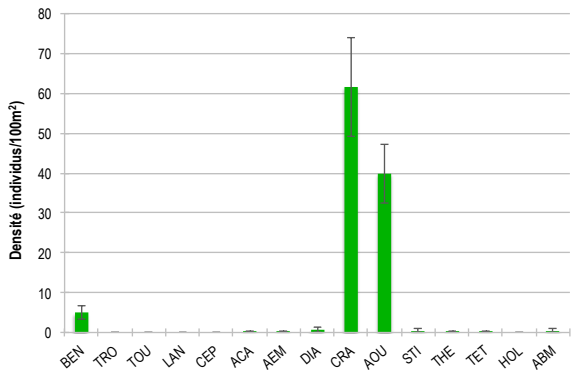
Couple de *Chaetodon lunulatus*, corallivores stricts


Banc de *Ctenochaetus* sp. de classe 2

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

Station n°1

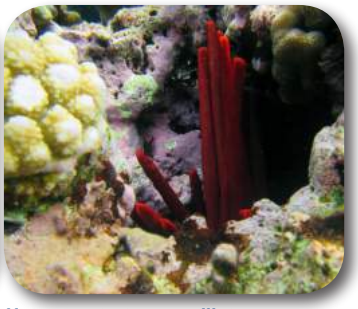
Station : LEUNAG
Macro-invertébrés benthiques



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

Diversité des taxa cibles : 10 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
109 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) et perforants (*Echinometra mathaei*) (respectivement 61,5 et 39,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Les oursins sont très abondants. Par leur activité de broutage, ils participent à limiter la couverture en algues, au bénéfice des coraux. Le peuplement d'invertébrés est un des plus riches du RORC NC.

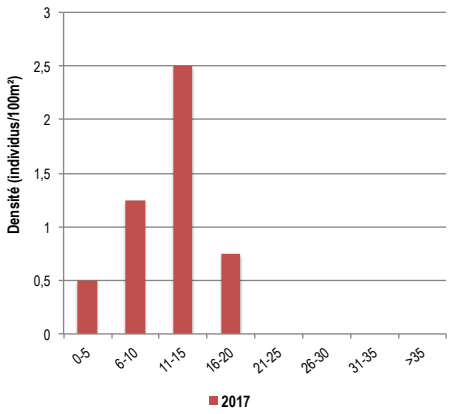
Echinometra mathaei



Heterocentrotus mamillatus

Thelenota ananas

Tridacna squamosa



Histogramme des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Avec ceux de l'îlot Maître et de l'îlot Gee, le récif de Leunag est le plus varié en invertébrés cibles sur l'ensemble du RORC Nouvelle-Calédonie. Il abrite toutes les espèces caractéristiques des récifs sains : de très nombreux oursins (crayons, perforants et diadèmes), des holothuries variées (ananas, ananas vert, tété noire, léopard), quelques étoiles de mer et des bénitiers.

La prédominance des oursins crayons est en lien avec l'influence océanique. La présence des oursins permet de nettoyer la dalle corallienne au profit de l'installation et du développement des coraux.

Les bénitiers sont moyennement abondants (5 individus/ 100 m²).

Deux espèces ont été recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*.

Les individus rencontrés mesuraient de 5 à 18 cm, avec une taille moyenne de 11,8 cm.

La population est donc majoritairement de petite taille (jeune) et aucun gros individu n'a été comptabilisé.

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

Station n°1

Station : LEUNAG
Bilan

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	Moyenne	Faible	RC, HCO, HCT	35%	4	17,25	ACA	10	109	CRA, AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 révèlent le bon état de santé des récifs coralliens de la station de Leunag.

Au jour des observations, le récif est apparu peu perturbé, avec de rares bris de coraux (houle, poissons) et quelques coraux nécrosés (prédation par *Drupella*, *Acanthaster planci* et syndromes blancs). La station de suivi a été implantée sur la bordure d'un massif corallien océanique. L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), substrat très favorable au développement des coraux. Les coraux vivants sont moyennement denses (fourchette haute), variés et de forme robuste, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur. Les Acropores digités et submassifs sont les plus fréquemment observés. Les algues sont peu développées sur ce récif, sous forme de touffes d'*Halimeda* cf. *minima*.

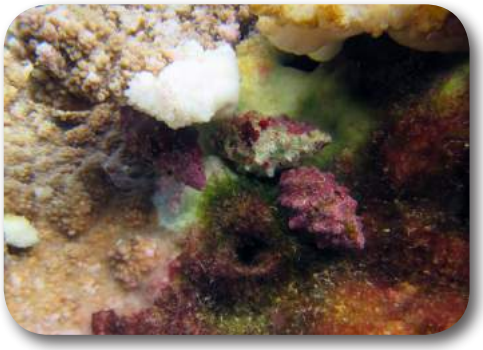
Le peuplement de poissons cibles est moyennement dense et moyennement diversifié. Il est dominé par les poissons-chirurgiens de taille moyenne (classes 2 et 3). Les poissons sont plus gros, plus variés et plus abondants sur la pente du massif corallien, hors de la zone de comptage. Concernant les invertébrés, le récif de Leunag est un des plus variés sur l'ensemble du RORC Nouvelle-Calédonie (10 espèces cibles recensées sur la station). Le peuplement est donc riche, mais également abondant, particulièrement les oursins crayons et perforants.

Ce récif abrite toutes les espèces caractéristiques des récifs sains : animaux herbivores abondants (oursins, poissons-chirurgiens), nombreux poissons-papillons corallivores (indicateurs de la vitalité des communautés coralliennes), holothuries variées (ananas, ananas vert, tété noire, léopard), quelques étoiles de mer et des bénitiers moyennement abondants.

Faille dans le massif corallien (abri pour les gros poissons).

La station de suivi parcourt la partie sommitale du massif corallien.

Les coraux robustes sont dominants, en lien avec le fort hydrodynamisme.



Les coquillages *Drupella cornus* s'alimentent de polypes coralliens.

Les bris de coraux sont rares. Ils ont été générés par la houle ou le passage de gros poissons.

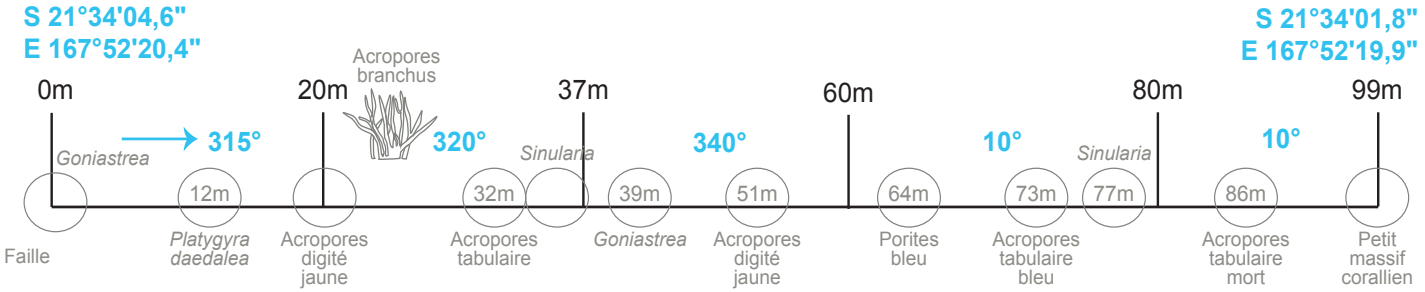
Les coraux mous sont localement abondants, ici *Lobophytum* au secteur 4.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE LEUNAG : BON

Station n°2

Station : MUJERO
Informations générales

Station : Mujero
Site : Tadine (Nengone)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Front de récif frangeant
Date de la visite : 09/06/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Nulle (influence des eaux océaniques)



La station suit la bordure du récif à 2-3 m du tombant - Coefficient de marée < 1,2 m

Plan de la station de suivi de Mujero.

La station de suivi de Mujero est localisée sur le haut de pente du front du récif frangeant qui borde la baie de Tadine. Elle longe la bordure du front, à environ 5 m du tombant. Sur le secteur de la baie qui s'étend de Kurewikaw au quai de Tadine, le front récifal est discontinu. Le récif de Mujero correspond à une portion de front suffisamment étendue pour accueillir la station (linéaire de 100 m de récif continu). Il se situe à environ 200 m de la côte.

Ce récif est exposé aux vents d'Ouest, et abrité des vents d'Est, de Nord et de Sud par la côte de l'île. Ce secteur est donc protégé des vents et de la houle dominante (alizés).

Pour éviter la zone affleurante à marée basse (sur laquelle la houle océanique se brise), la station de suivi a été implantée sur le haut de pente du front, à une profondeur de 2 à 3 m. Afin de faciliter son suivi en apnée, il est recommandé de visiter cette station lorsque la hauteur d'eau maximale est de 1,2 m.

L'influence anthropique est moyenne. Cette zone est un lieu de pêche vivrière fréquemment visité car accessible à la nage depuis la côte.

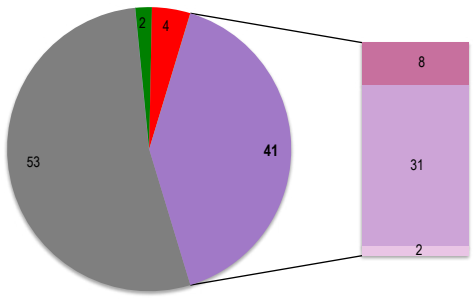
Les apports du bassin versant sont nuls. Ce récif bénéficie des eaux claires et bien renouvelées de l'océan.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Mujero a été évalué comme moyennement perturbé. De rares bris de coraux récents ont été notés (1 bris/100 m^2), de cause naturelle (houle et alimentation ou passage de gros poissons). Des coraux nécrosés ont été comptabilisés (8,75 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de maladies coralliennes (une dizaine de petites tables de corail affectées par des syndromes blancs) et de la prédation par des animaux corallivores : coquillages *Drupella cornus* (en densité de 2,75 individus/100 m^2) et trois étoiles de mer *Acanthaster planci*.

Deux coraux nécrosés par la prédation par une *Acanthaster planci*.

Station n°2

Station : MUJERO
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (53%)
- Autres formes coralliennes (31%)
- Coraux massifs (8%)

Recouvrement en corail vivant :
41% - Élevé

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
6% : algues (*Halimeda* cf. *minima* et *Turbinaria ornata*) et coraux mous (*Sinularia, Lobophytum*)

Substrats abiotiques :
53% : prépondérance de la dalle corallienne.

La station de suivi longe le haut de pente du récif frangeant bordant la baie de Tadine. L'habitat est donc composé de dalle calcaire, vestige d'anciens coraux morts et érodés, qui sert de socle de fixation aux coraux actuels.

La dalle est recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), dont la présence témoigne de l'influence océanique et représente un substrat de choix pour l'implantation de nouvelles larves coralliennes.

Le peuplement corallien est dense et principalement composé de coraux aux formes de croissance robustes, adaptés au fort hydrodynamisme régnant sur ce secteur : Acropores digités et submassifs (dont *Acropora palifera, A. robusta, A. florida* et *A. millepora*), Montipores encroûtants, *Pocillopora damicornis, P. meandrina, P. verrucosa, Stylophora pistillata* et coraux de feux submassifs (*Millepora* sp.). Des tables d'Acropores et des coraux massifs sont également observés : *Porites* cf. *lobata, Goniastrea retiformis*, *Symphyllia recta*, *Platygyra daedalea* (corail cerveau) et autres Faviidae.

Des coraux mous sont rencontrés, sous forme de colonies éparses de taille parfois conséquente (plusieurs mètres carrés), des genres *Sinularia* et *Lobophytum*.

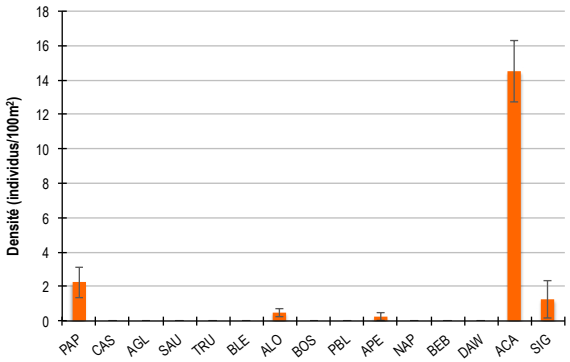
Des algues vertes calcifiées *Halimeda* cf. *minima* colonisent localement la dalle corallienne. Des pieds isolés de *Turbinaria ornata* (algue brune) sont également observés. Les algues sont peu développées.

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)		

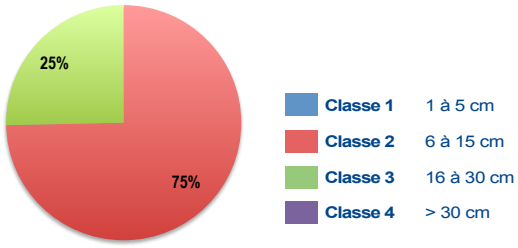
Station n°2

Station : MUJERO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 5 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 18,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (15 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Malgré la vitalité corallienne, le peuplement de poissons n'est pas très varié ni dense sur la station de suivi (haut de pente du platier côtier). Des poissons plus gros, abondants et diversifiés sont observés sur le bas de pente.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Le peuplement n'est quasiment composé que de poissons de taille moyenne:

- Dominance des poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp. et *Zebrasoma scopas*) de classes 2 et 3. Deux bancs de plusieurs dizaines d'individus ont été vu sur la zone (partie sommitale du massif corallien) mais non comptabilisés lors de l'inventaire.
- Des poissons-papillons adultes (classe 2), essentiellement des espèces amatrices de polypes coralliens : *Chaetodon lunulatus, C. baronessa, C. pelewensis* et *C. plebeius.* L'espèce omnivore *Forcipiger flavissimus* est également présente. Avec sa bouche en forme de tube, elle se nourrit de petits crustacés, d'oeufs de poissons et de vers marins.
- Deux loches de classe 3 : une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) et une loche à queue étendard (*Cephalopholis urodeta*).
- Un petit banc de cinq picots bleus (*Siganus woodlandi*) de classe 2.

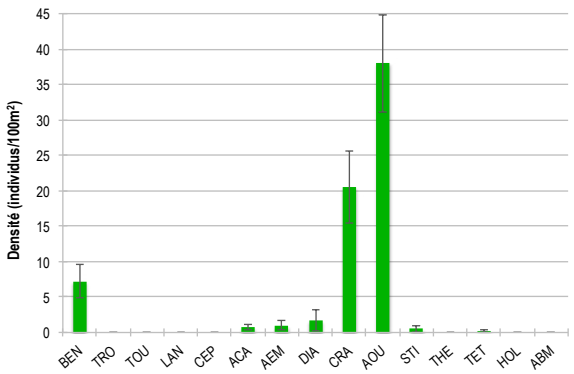
Aucun poisson juvénile ni de grosse taille n'a été comptabilisé.

Un napoléon (*Cheilinus undulatus*) de classe 4 (60 cm) a été aperçu sur le bas de pente du récif.

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

Station n°2

Station : MUJERO
Macro-invertébrés benthiques



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

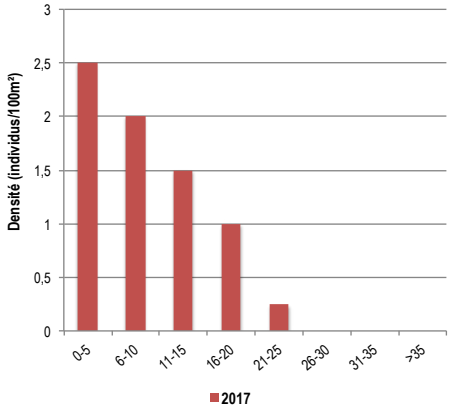
Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles :
70 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins perforants (*Echinometra mathaei*) et crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) (respectivement 38 et 20,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Peuplement dense et diversifié. Toutes les espèces caractéristiques de récifs sains sont réunies : oursins très abondants, nombreux bénitiers et présence d'holothuries. Trois acanthasters ont été notées.

Heterocentrotus mamillatus

Echinometra mathaei

Fromia indica

Echinostrephus aciculatus



Histogramme des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Ce récif abrite toutes les espèces caractéristiques des récifs sains : des oursins variés et abondants (crayons, perforants et diadèmes), quelques holothuries (ananas vert et tété noire), des étoiles de mer et de nombreux bénitiers.

La présence des oursins permet de nettoyer la dalle corallienne au profit de l'installation et du développement des coraux.

On retiendra la présence de trois acanthasters dont les marques de prédation n'étaient pas très étendues.

Les bénitiers sont abondants (7,25 individus/100 m²).

Deux espèces ont été recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*.

Les individus rencontrés mesuraient de 1 à 21 cm, avec une taille moyenne de 9,3 cm.

La population est donc majoritairement de petite taille (jeune) et aucun gros individu n'a été comptabilisé.

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

Station n°2

Station : MUJERO
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Moyenne	Moyen	RC, HCO, HCM	41%	5	18,75	ACA	8	70	AOU, CRA

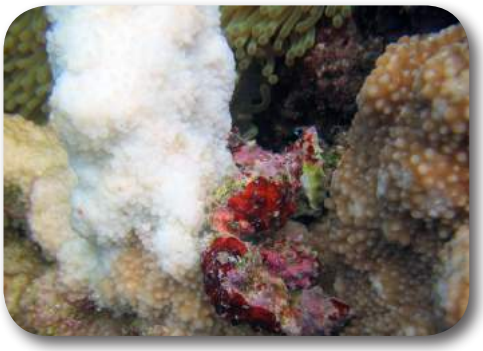
Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 révèlent le bon état de santé des récifs coralliens de la station de Mujero.

Au jour des observations, le récif est apparu moyennement perturbé, en raison d'un certain nombre de coraux nécrosés (prédation par *Drupella*, *Acanthaster planci* - 3 individus sur la station - et syndromes blancs). La station de suivi a été implantée sur le haut de pente du récif frangeant bordant la baie de Tadine. L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), substrat très favorable au développement des coraux. Les coraux vivants sont denses, variés et de forme robuste, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur. Les Acropores digités et submassifs sont les plus fréquemment observés. Les algues sont peu développées sur ce récif, sous forme de touffes d'*Halimeda* cf. *minima* et de pieds isolés de *Turbinaria ornata*.

Le peuplement de poissons cibles est moyennement dense et moyennement diversifié. Il est dominé par les poissons-chirurgiens de taille moyenne (classes 2 et 3). Les poissons sont plus gros, plus variés et plus abondants sur le bas de pente du récif, hors de la zone de comptage. Concernant les invertébrés, ils sont diversifiés et denses, particulièrement les oursins crayons et perforants.

Ce récif abrite toutes les espèces caractéristiques des récifs sains : animaux herbivores abondants (oursins, poissons-chirurgiens), nombreux poissons-papillons corallivores (indicateurs de la vitalité des communautés coralliennes), présence d'holothuries, quelques étoiles de mer et des bénitiers abondants. Ces derniers sont de petite taille : la population est jeune.



Des coquillages *Drupella cornus* s'alimentant de polypes coralliens.

Plusieurs coraux malades ont été observés : ici deux tables d'Acropores atteintes du syndrome blanc.

Les bénitiers sont de petite taille (taille maximale : 18 cm).

Les coraux sont denses et diversifiés. Ils sont majoritairement de forme robuste (digités, massifs, submassifs, encroûtants...).

De jeunes coraux attestent du dynamisme du peuplement corallien.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE MUJERO : BON

SITE n°26

YEJELE - WABAO

Le site de Yejele-Wabao est doté de deux stations de suivi : Wabao et Yejele.

Ces stations ont été mises en place en juin 2018. Ce suivi constitue l'état de référence de ces récifs.

***Remarque** : chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*

Localisation des stations de suivi du site de Yejele-Wabao.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

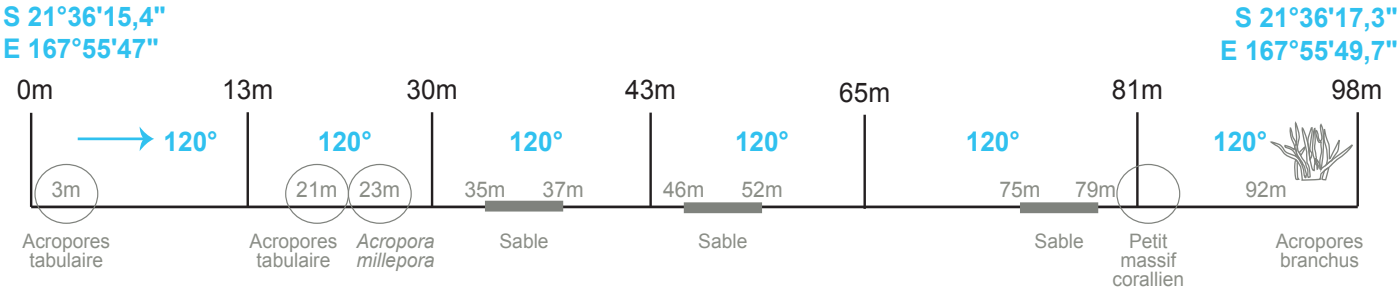
Observateurs sous-marins
- Joseph Citre
- Albert Citre
- Isaac Citre
- Franck Goubaîrate
- Donald Inea
- Jules Wadrobert
- Lucien Wahaga
- Albert Wahaga
- Henry Waheo
- Maxime Wanaro

Analyses et rapport

Station n°1

Station : WABAO
Informations générales

Station : Leunag
Site : Tadine (Nengone)
Province : îles Loyauté
Type de station : Massif corallien océanique
Date de la visite : 09/06/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Nulle (influence des eaux océaniques)



Cap sur le clocher - Coefficient de marée > 1 m

Plan de la station de suivi de Wabao.

La station de suivi de Wabao est située au droit de la rampe de mise à l'eau de Wabao, en face du campement de bord de mer de Donald Inea, à environ 60 m du rivage. Sur ce secteur, il n'existe pas de distinction nette entre le platier et le front récifal (zone où la houle océanique se brise). La station a été implantée parallèlement à la côte, sur une zone de dalle corallienne peu profonde entrecoupée de couloirs sableux. Ce récif est abrité des vents de secteur Nord, Est et Ouest par la côte de l'île. Il est exposé aux vents de Sud.

La faible hauteur d'eau (de l'ordre du mètre) et la proximité de l'océan engendrent des courants assez forts sur ce secteur. Il est conseillé de visiter ce récif en conditions de faible amplitude de marnage ou à l'étale de marée haute. La hauteur d'eau minimale pour réaliser le suivi est de 1,2 m.

L'influence anthropique est faible Ce récif, facilement accessible depuis la côte, est un lieu de pêche vivrière pour les habitants de Wabao.

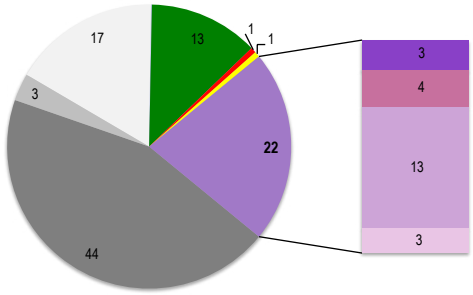
Les apports du bassin versant sont faibles. Des apports d'eau douce *via* des résurgences de la nappe phréatique dans le lagon sont suspectés. Toutefois, ce secteur bénéficie d'un bon renouvellement des eaux.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Wabao a été évalué comme peu perturbé. Seuls deux coraux nécrosés ont été observés (0,5 coraux nécrosés/100 m^2), sous l'effet de la prédation par les escargots *Drupella cornus* (en densité de 0,75 individus/100 m^2).

Corail nécrosé par des coquillages corallivores *Drupella cornus*.

Station n°1

Station : WABAO
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (44%)
- Sable (17%)
- Autres formes coralliennes (13%)

Recouvrement en corail vivant :
22% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
14% : algues (*Halimeda* cf. *minima* dominante ; gazon algal épais sur coraux morts), coraux mous (*Sarcophyton, Sinularia, Lobophytum*) et anémone.

Substrats abiotiques :
64% : dalle corallienne entrecoupée de couloirs sableux, rares débris coralliens sur les fonds.

La station de suivi a été implantée sur une zone de dalle corallienne peu profonde entrecoupée de couloirs sableux.

La dalle corallienne est recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), témoignant de l'influence océanique sur ce récif. Ce substrat est très favorable à la croissance des coraux et à l'installation de nouveaux coraux. Des tapis d'algues vertes calcifiées *Halimeda* cf. *minima* sont notés en divers endroits de la station, leur recouvrement est assez élevé. Quelques portions de corail mort sont recouvertes d'un gazon algal épais, entretenu par des poissons-demoiselles *Stegastes*.

Un peuplement corallien moyennement dense (fourchette basse) colonise la dalle corallienne. Les coraux sont peu érigés et de forme robuste, contraints par le fort hydrodynamisme et la faible hauteur d'eau. Ils sont principalement de forme digitée, appartenant à la famille des Acroporidae. Les autres coraux observés sur ce récif sont de forme branchue et tabulaire (Acroporidae), massive (*Goniastrea retiformis, Platygyra daedalea*, cf. *Favia favus*), libres (Fungiidae) et submassives (*Stylophora pistillata, Acropora palifera*).

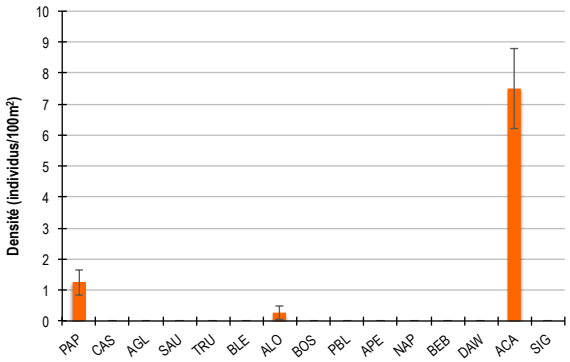
Des coraux mous sont présents localement, il s'agit de colonies isolées de petite taille. Enfin, une anémone se trouve sur le parcours de la station de suivi.

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)		

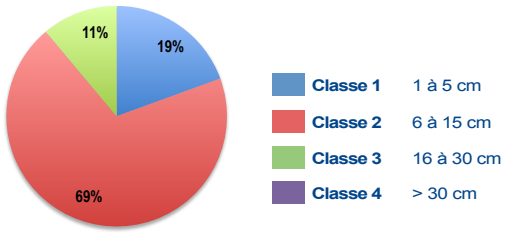
Station n°1

Station : WABAO
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
9 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (7,5 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement peu dense et peu diversifié. Le fort hydrodynamisme au moment des comptages (houle importante, mer agitée, forts courants) a certainement conduit à une sous-estimation du peuplement de poissons.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Banc de *Ctenochaetus* sp.

Chaetodon citrinellus

Les rares poissons recensés au cours de l'inventaire de 2017 ont été :

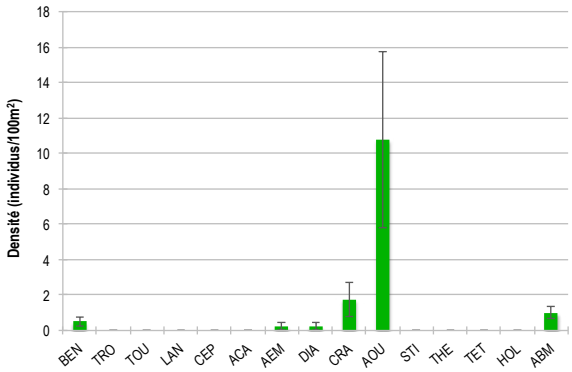
- Quelques poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.) de classes 1 à 3. Les individus de classe 2 sont les plus abondants. Des bancs de poissons-chirurgiens *Ctenochaetus* ont été observés sur le récif pendant la phase exploratoire.
- Une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 3 (taille moyenne pour cette espèce).
- De rares poissons-papillons adultes (classe 2) ou juvéniles (classe 1). Les espèces recensées sont amatrices de polypes coralliens mais également de petits invertébrés et d'algues (*Chaetodon citrinellus* et *C. vagabundus*).

Le peuplement de poissons est contraint par un certain nombre de paramètres : une faible hauteur d'eau, de forts courants et une mer très agitée au moment des comptages, un habitat peu complexe, hormis des couloirs sableux au sein du platier, et une couverture corallienne limitée.

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

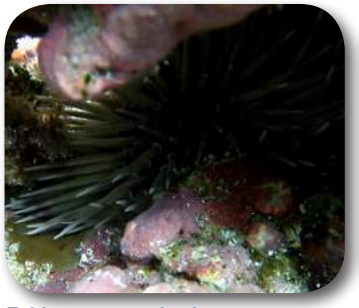
Station n°1

Station : WABAO
Macro-invertébrés benthiques



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

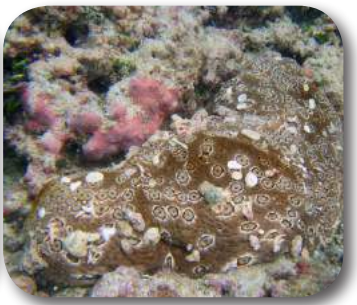
Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
14,5 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Oursins perforants *Echinometra mathaei* (10,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Peuplement peu dense et peu diversifié. Seuls les oursins sont assez abondants, ils participent à réguler la couverture algale sur les surfaces dures (coraux morts et dalle corallienne).



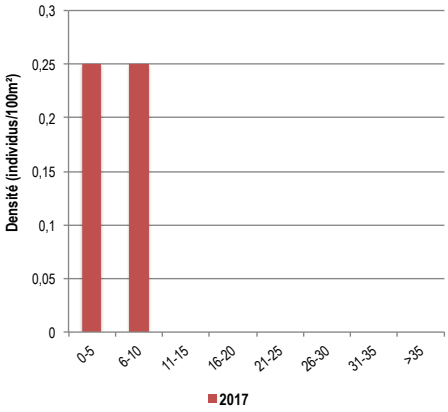
Echinometra mathaei

Actinopyga palauensis

Heterocentrotus mamillatus



Bohadschia argus



Histogramme des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les oursins perforants *Echinometra mathaei* dominent le peuplement d'invertébrés. Aux côtés des oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) et diadèmes (*Diadema setosum*), ils broutent les algues des coraux morts et de la dalle corallienne.

Quatre bêches de mer ont été recensées, des espèces *Actinopyga palauensis* (« la longue noire ») et *Bohadschia argus* (« la léopard »).

Une étoile de mer *Fromia milleporella* a été notée.

Les bénitiers sont peu abondants (0,5 individus/100 m²).

Deux espèces sont recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa* (dominante).

Seuls deux individus ont été recensés, de 2 et 6 cm.

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

Station n°1

Station : WABAO
Bilan

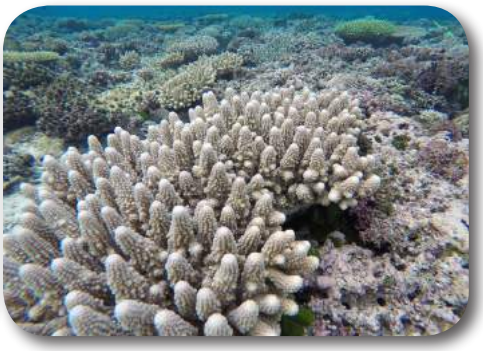
PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	RC, SD, HCO	22%	3	9	ACA	6	14,5	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Wabao a été qualifié de satisfaisant.

La station de suivi a été implantée sur un platier de dalle corallienne entrecoupé de couloirs sableux. Elle est très peu profonde et soumise à de forts courants de marée et générés par la houle. L'habitat récifal est dominé par la dalle corallienne recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), substrat très favorable au développement des coraux. Les algues sont bien présentes sur ce récif, sous forme de tapis d'*Halimeda* cf. *minima* colonisant la dalle et de quelques zones de gazon algal sur coraux morts. Les coraux vivants sont moyennement denses, peu érigés et de forme robuste, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur et à la faible hauteur d'eau. Les Acropores digités sont les plus fréquemment observés.

Compte tenu de conditions de mer difficiles au moment des comptages (grosse houle, courant important, vent fort), les peuplements de poissons et d'invertébrés ont très probablement été sous-estimés. Tous deux sont peu denses et peu diversifiés. Pour les poissons, les chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.) de petite taille (classe 2) dominent le peuplement. Lors des observations exploratoires (par temps calme), des bancs de chirurgiens de classes 2 et 3 avaient été aperçus sur la station. Pour les invertébrés, les oursins perforants (*Echinometra mathaei*) sont les plus fréquemment comptabilisés. Les bénitiers sont rares, avec uniquement deux individus de petite taille. La rareté des bénitiers, la couverture corallienne limitée malgré l'influence océanique marquée et l'abondance des algues vertes, indiquent de probables résurgences d'eau douce dans le lagon.



La couverture corallienne est limitée et composée d'espèces aux formes de croissance robustes. Les Acropores digités sont les coraux dominants.

Le platier induré est entrecoupé de couloirs sableux.

Quelques coraux morts sont recouverts d'un gazon algal épais.

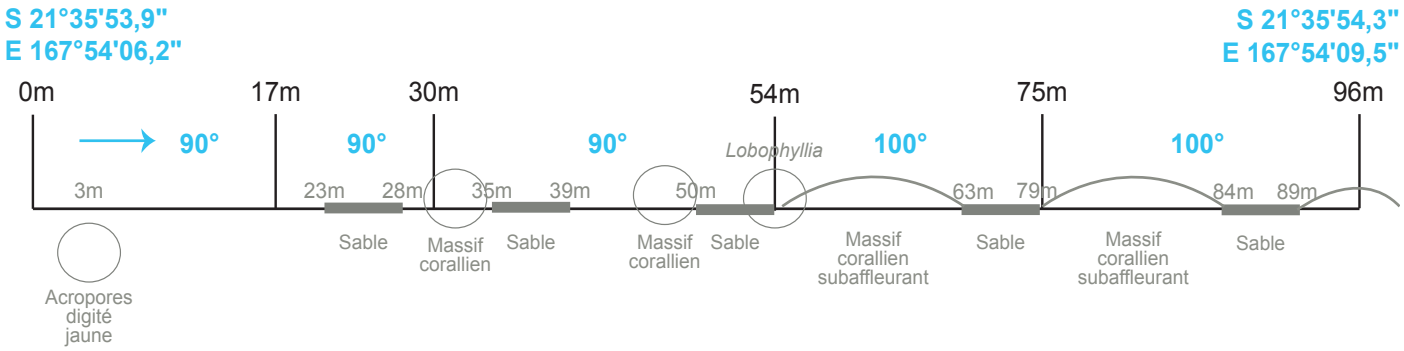
Les algues calcifiées *Halimeda* cf. *minima* sont abondantes sur la dalle.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE WABAO : SATISFAISANT

Station n°2

Station : YEJELE
Informations générales

Station : Yejele
Site : Yejele-Wabao (Nengone)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Platier de récif frangeant
Date de la visite : 08/06/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Faible (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Faible (résurgences d'eau douce dans le lagon et habitations au droit de la station de suivi)



Plan de la station de suivi de Yejele.

La station de suivi de Yejele est située en face des tables et farés d'accueil des touristes (croisiéristes), à l'extrémité Est de la plage de Yejele. Elle démarre à environ 100 m du rivage et a été implantée parallèlement au littoral. La station longe la bordure du platier induré, en limite des fonds de sable. Elle traverse plusieurs massifs coralliens dont deux sont à fleur d'eau à marée basse (au début des secteurs 3 et 4). Ce récif est abrité des vents de secteurs Nord, Est et Ouest par la côte de l'île. Il est exposé aux vents de Sud.

La faible hauteur d'eau sur le haut des massifs coralliens subaffleurants impose que le suivi de cette station soit réalisé avec une hauteur d'eau minimale de 0,8 m. Il est déconseillé de mener le suivi lorsque la houle de secteur Sud est trop importante.

L'influence anthropique est faible Ce récif, facilement accessible depuis la côte, est un lieu de pêche vivrière pour les habitants de Yejele.

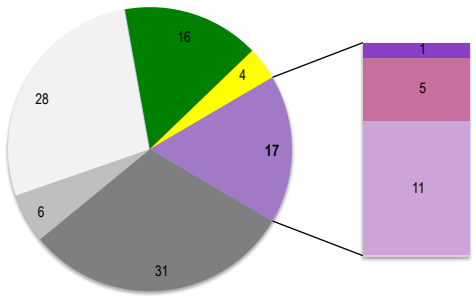
Les apports du bassin versant sont faibles. Des apports d'eau douce *via* des résurgences de la nappe phréatique dans le lagon sont suspectés. Toutefois, ce secteur bénéficie d'un bon renouvellement des eaux.

Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Yejele a été évalué comme peu perturbé. Seuls deux coraux nécrosés ont été observés (0,5 coraux nécrosés/100 m^2), conséquence de la prédation par les escargots *Drupella cornus* (en densité de 0,5 individus/100 m^2).

Corail nécrosé par un coquillage corallivore *Drupella cornus*.

Station n°2

Station : YEJELE
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (31%)
- Sable (28%)
- Algues (16%)

Recouvrement en corail vivant :
17% - Faible

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
19% : algues (gazon algal épais, *Halimeda* cf *minima* et *H. cylindracea*) et gorgone encroûtante (*Briareum stechei*)

Substrats abiotiques :
64% : massifs coralliens morts et érodés sur fonds sableux parsemés de débris coralliens.

La station de suivi traverse plusieurs massifs coralliens subaffleurants posés sur des fonds sableux. Des débris coralliens jonchent les fonds sableux, particulièrement en début de station.

Les massifs coralliens sont colonisés par des coraux peu denses, principalement de forme robuste et de petite taille (*Stylophora pistillata, Pocillopora damicornis*, Acropores digités, Montipores encroûtants) ou massive (*Goniastrea retiformis, Porites* cf. *lobata* et cf. *Symphyllia radians*). Des coraux de forme branchue (*Acropora* sp. et possiblement *Anacropora* sp.) colonisent les fonds sableux ou de débris coralliens.

Les algues sont abondantes et se répartissent entre du gazon algal épais sur des coraux morts entretenu par des poissons-demoiselles *Stegastes,* des algues vertes *Halimeda* cf. *minima* et *Chlorodesmis fastigiata* poussant dans les anfractuosités des massifs coralliens et des algues vertes *Halimeda cylindracea* poussant sur les fonds sableux.

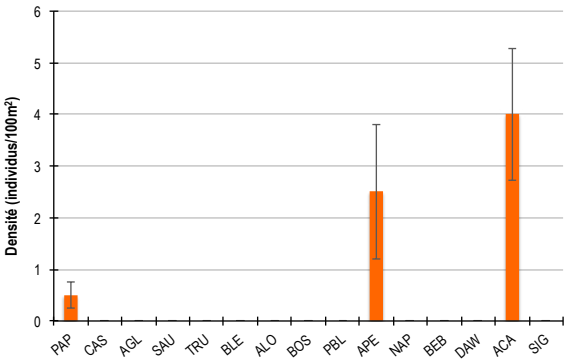
Un gorgone encroûtante, *Briareum stechei*, se développe sur les massifs coralliens, particulièrement sur ses parois. Cette gorgone est généralement présente dans les milieux perturbés, soumis à des apports terrigènes. Dans le cas de la baie de Yejele, les apports sédimentaires résultent de la remise en suspension des sédiments du fond sous l'effet des courants et de la houle.

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)		

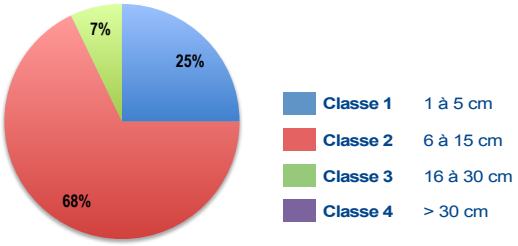
Station n°2

Station : YEJELE
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 3 - Faible
Densité moyenne des espèces cibles :
7 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (4 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement peu dense et peu diversifié. Le fort hydrodynamisme au moment des comptages (houle importante, mer agitée, forts courants) a certainement conduit à une sous-estimation du peuplement de poissons.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Poissons-perroquets de petite taille

Les rares poissons recensés au cours de l'inventaire de 2017 ont été :

- Quelques poissons-chirurgiens (*Ctenochaetus* sp., *Zebrasoma scopas, Acanthurus triostegus*) de classes 1 à 3. Les individus de classe 2 sont les plus abondants.
- Un petit nombre de poissons-perroquets de classes 1 et 2.
- De rares poissons-papillons adultes (classe 2). Deux espèces ont été recensées : *Chaetodon lunulatus*, corallivore strict, et *Chaetodon citrinellus,* amatrice de polypes coralliens mais également de petits invertébrés et d'algues.

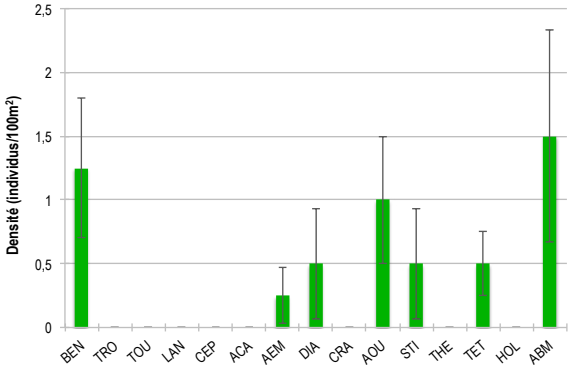
Les conditions de courant, de houle et la mer très agitée au moment des comptages ont conduit à une sous-estimation du peuplement de poissons. De nombreux poissons avaient été observés lors de la phase d'implantation de la station (conditions de mer calme) : de beaux poissons-perroquets, des dawas, de nombreux poissons-papillons, des becs de cane...

Les poissons étaient plus nombreux en condition de mer calme

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

Station n°2

Station : YEJELE
Macro-invertébrés benthiques



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

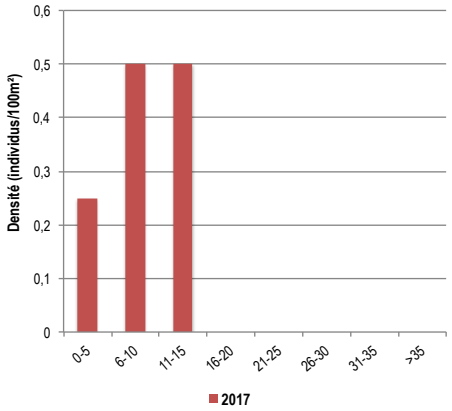
Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles : 5,5 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Bêches de mer et bénitiers (respectivement 1,5 et 1,25 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Peuplement très peu dense bien que assez diversifié. Les holothuries sont les invertébrés cibles les plus abondants, avec diverses espèces recensées.

Bohadschia argus

Stichopus chloronotus

Euapta godeffroyi

Tridacna squamosa



Histogramme des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Les holothuries sont bien représentées sur ce récif, en densité (8 individus sur la station) et diversité (4 espèces différentes : *Bohadschia argus, Euapta godeffroyi, Stichopus chloronotus* et *Holothuria whitmaei*). Les holothuries jouent un rôle essentiel dans la clarté de l'eau en nettoyant le sable de ses déchets organiques (animaux morts, etc.).

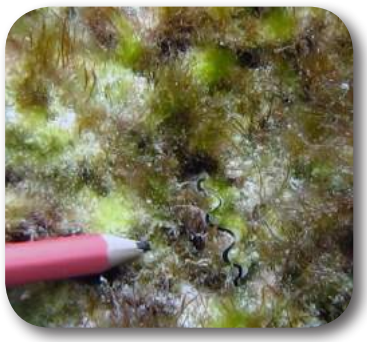
Les oursins sont rares, uniquement représentés par deux oursins diadèmes (*Diadema setosum*) et quatre oursins perforants (*Echinometra mathaei*).

Compte tenu des conditions de mer difficiles, le peuplement d'invertébrés a très probablement été sous-estimé.

Les bénitiers sont peu abondants (1,25 individus/100 m²).

Deux espèces ont été recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*.

Les individus rencontrés mesurent de 5 à 15 cm, avec une taille moyenne de 9,2 cm. La population est donc plutôt jeune.



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

Station n°2

Station : YEJELE
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Faible	Faible	Faible	RC, SD, FS	17%	3	7	ACA	7	5,5	ABM, BEN

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Yejele a été qualifié de moyen.

Au jour des observations, le récif est apparu peu perturbé, avec uniquement deux coraux nécrosés par la prédation par *Drupella cornus*. La station de suivi a été implantée en limite du platier induré avec les fonds de sable blanc. Elle traverse plusieurs massifs coralliens à fleur d'eau à marée basse, sur des fonds de sable et de débris coralliens. Des coraux peu denses, de petite taille et de forme robuste colonisent les massifs coralliens. Les algues sont abondantes, sous forme de gazon algal épais sur des coraux morts (territoires des poissons-demoiselles *Stegastes*), d'algues vertes *Halimeda* cf. *minima* et *Chlorodesmis fastigiata* colonisant les massifs coralliens et d'*Halimeda cylindracea* poussant sur les fonds sableux. La gorgone encroûtante *Briareum stechei* s'étend sur les parois des massifs coralliens.

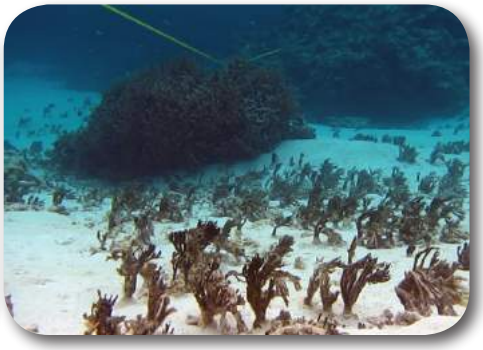
Compte tenu de conditions de mer difficiles au moment des comptages (grosse houle, courant important, vent fort), les peuplements de poissons et d'invertébrés ont très probablement été sous-estimés. Tous deux sont peu denses. Les poissons sont également peu diversifiés, avec une dominance des chirurgiens (*Ctenochaetus* sp.) de petite taille (classe 2). Lors des observations exploratoires (par temps calme), des poissons plus gros, variés et abondants avaient été aperçus sur la station. Les invertébrés sont moyennement diversifiés, notamment les holothuries (4 espèces recensées). Les bénitiers sont rares et de petite taille. La rareté des bénitiers, la couverture corallienne limitée malgré l'influence océanique marquée et l'abondance des algues vertes, indiquent de probables résurgences d'eau douce dans le lagon.

Les poissons étaient plus variés et abondants par temps calme.

Des poissons-demoiselles Stegastes ont élu domicile sur ce récif, favorisant la pousse du gazon algal.

La gorgone *Briareum stechei* se développe sur les parois des massifs coralliens.

Sur le haut des massifs coralliens, les coraux sont peu denses, de forme robuste et peu érigés (fort hydrodynamisme et faible profondeur).



Tapis d'*Halimeda cylindracea* sur fonds sableux.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE YEJELE : MOYEN

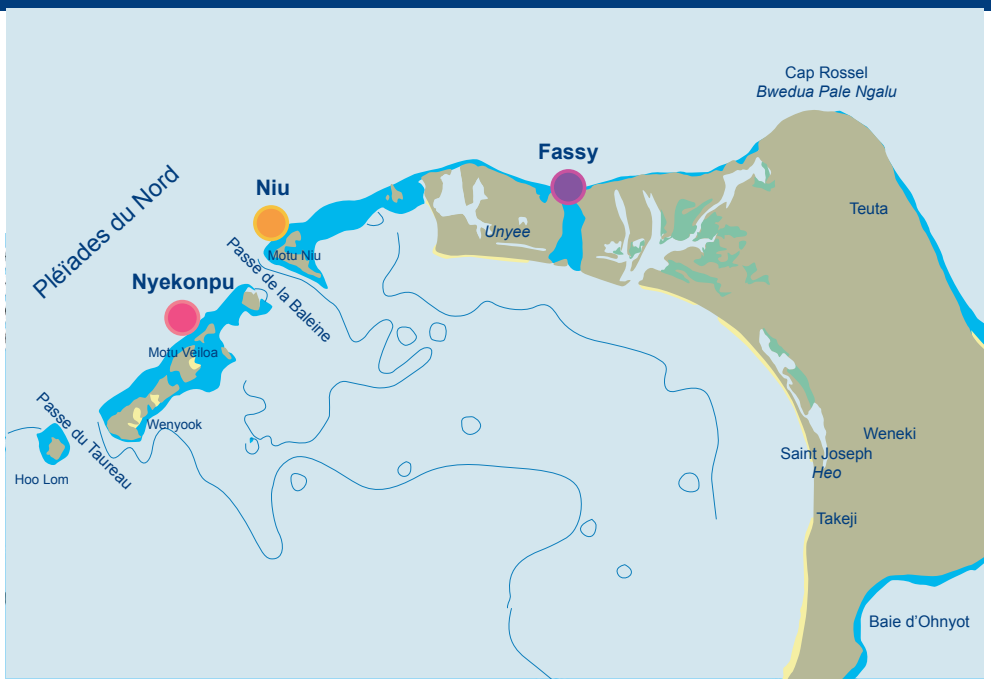
SITE n°27

IAAÏ NORD

Le site d'Iaaï Nord est doté de trois stations de suivi : Fassy, Niu et Nyekonpu.

Ces stations ont été mises en place en juin 2018. Ce suivi constitue l'état de référence de ces récifs.

Remarque *: chaque campagne de suivi débute en décembre et se termine en juin. Les années citées ci-après sont celles du démarrage de la campagne. Ainsi, les résultats de la dernière campagne (décembre 2017 à juin 2018) font référence au suivi de « 2017 ».*



Localisation des stations de suivi de Ouvéa Nord.

Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC).
Chaque site comprend 2 à 3 stations. Le réseau comprend 27 sites et 75 stations de suivi.

Bailleurs

Province des Iles Loyauté

Observateurs sous-marins
- Christian Badiou
- Jean-Baptiste Badiou
- Alan Baly
- Jean-Noël Baly
- Marc Doumaï
- Daniel Estieux
- Eli Kapoeri
- Jean-Luc Majele
- Cédric Meaou
- Hnash Omniwack
- Constantin Touet

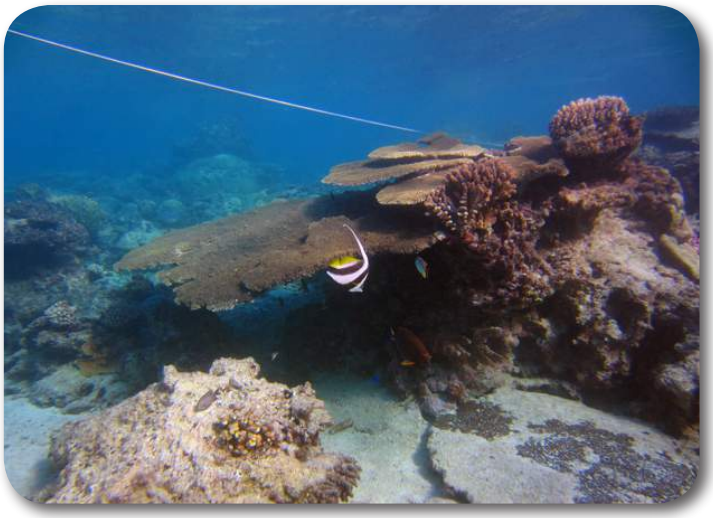
Analyses et rapport

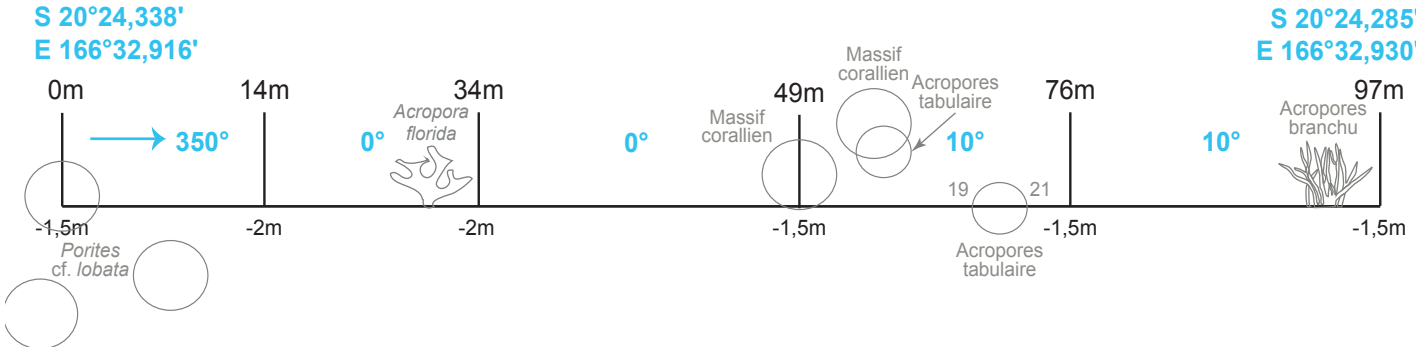
CORTEX
CORAIL TECHNIQUES & EXPERTISE

Station n°1

Station : FASSY
Informations générales

Station : Fassy
Site : Iaaï Nord (Iaaï)
Province : îles Loyauté
Type de station : Platier récifal d'atoll océanique
Date de la visite : 19/07/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière fréquente)
Influence du bassin versant : Faible (particules sableuses du lagon d'Ouvéa)





Plan de la station de suivi de Fassy.

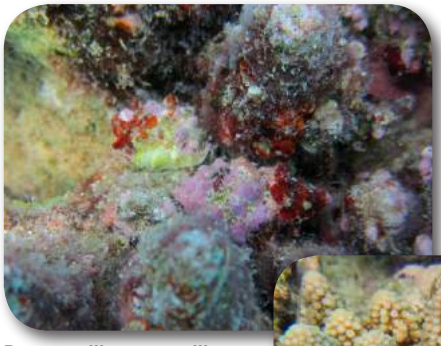
La station de Fassy est localisée sur le platier récifal de Faasi, qui s'apparente à une passe car permettant la circulation des eaux de l'océan jusqu'au lagon. Le platier de Faasi est peu profond, composé de fonds sableux avec massifs coralliens épars dans sa partie lagonaire et de dalle corallienne avec des massifs coralliens de plus en plus denses à l'approche de l'océan. La station de suivi a été implantée à environ 200 m de l'océan, au sein de la zone de coraux denses.

Ce récif est abrité des vents, par tous les temps, par les falaises.

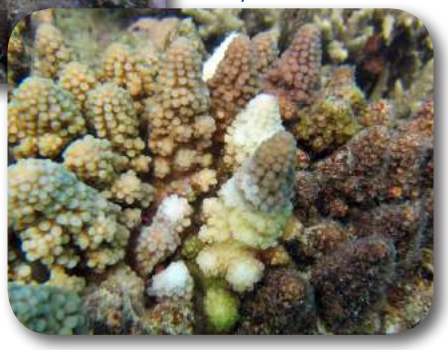
L'influence anthropique est moyenne. Cette zone est un lieu de pêche vivrière régulièrement fréquenté. C'est le récif le plus proche de Saint Joseph et il est tout le temps abrité des vents.

Les apports du bassin versant sont faibles. Au cours des journées dédiées à la prospection, à l'implantation des stations de suivi et au suivi des récifs, il a été constaté des apports de particules fines à marée montante, en provenance du lagon d'Ouvéa.

Au jour des relevés de terrain le récif de la station de Fassy a été évalué comme peu perturbé. De rares bris de coraux récents ont été observés (0,5 bris/100 m²). Un petit nombre de coraux nécrosés a été observé (0,75 corail nécrosé/100 m²), exclusivement en conséquence de la prédation par des escargots *Drupella cornus* (en densité de 1,25 individus/100 m²).



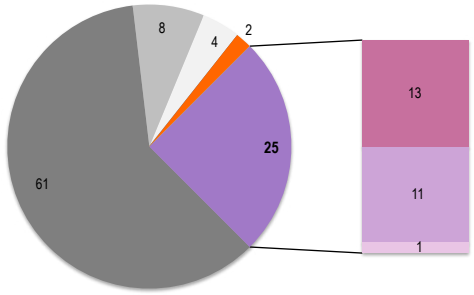
Des coquillages corallivores *Drupella cornus*



Marques de prédation par *Drupella cornus* sur un Acropores digité (tissu blanc)

Station n°1

Station : FASSY
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (61%)
- Coraux massifs (13%)
- Autres formes coralliennes (11%)

Recouvrement en corail vivant :
25% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
2% : éponges (*Cliona orientalis*)

Substrats abiotiques :
73% : massifs coralliens érodés, dalle corallienne, accumulations de débris et e sable sur les fonds.

La station de suivi est située sur un platier de dalle corallienne colonisé par des massifs coralliens et massifs de Porites («têtes jaunes») denses.

L'habitat récifal est majoritairement abiotique, constitué de dalle corallienne, sable et débris coralliens sur les fonds et de massifs coralliens érodés formant le socle de fixation des coraux et autres animaux benthiques actuels (éponges, bénitiers, etc.).

Les surfaces dures (dalle et massifs coralliens) sont recouverts d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), dont la présence témoigne de l'influence océanique et représente un substrat de choix pour l'implantation de nouvelles larves coralliennes et la croissance des coraux de manière générale.

Le peuplement corallien est moyennement dense et composé à parts égales de coraux massifs (principalement des massifs de *Porites* cf. *lobata*, mais également *Goniastrea retiformis* et *Platygyra daedalea*) et de coraux aux formes de croissance robustes, adaptés au fort hydrodynamisme de ce secteur : Acropores digités et submassifs (dont *Acropora palifera, A. florida* et *A. millepora*), Montipores encroûtants, *Pocillopora meandrina, P. verrucosa*. De larges tables d'Acropores sont également présentes, poussant à même les fonds de dalle ou sur les massifs coralliens.

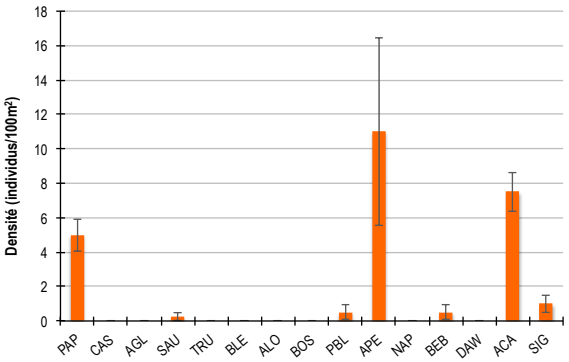
Des éponges cliones (*Cliona orientalis*) colonisent localement la dalle et les massifs coralliens.

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)		

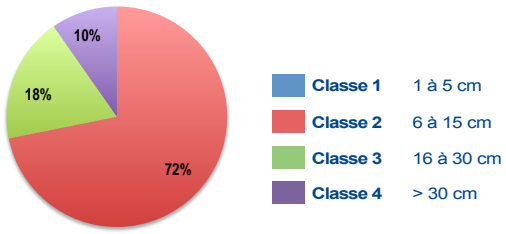
Station n°1

Station : FASSY
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 7 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
25,75 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes :
Poissons-perroquets (11 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Bonne diversité d'espèces et des poissons de toutes tailles. Les poissons étaient nettement plus abondants et diversifiés à marée descendante.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Hormis trois bancs de 5 à 10 poissons-perroquets de petite taille (classe 2), les poissons cibles recensés sont majoritairement de taille moyenne :

- Des poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.) de classes 2 et 3.
- Un picot canaque (*Acanthurus dussumieri*) de classe 4 (35 cm).
- Plusieurs poissons-perroquets de classes 3 et 4 (35 et 45 cm pour les deux plus gros individus), dont deux perroquets bleus (*Chlorurus microrhinos*) de 45 cm.
- De nombreux poissons-papillons de classe 2, la plupart étant des amateurs de polypes coralliens : *Chaetodon plebeius, C. citrinellus, C. baronessa, C. lunulatus, C. pelewensis, C. vagabunda, Heniochus acuminatus*.
- Une loche saumonée (*Plectropomus leopardus*) de 50 cm.
- Deux couples de picots hirondelle (*Siganus punctatus*) de 40 cm.

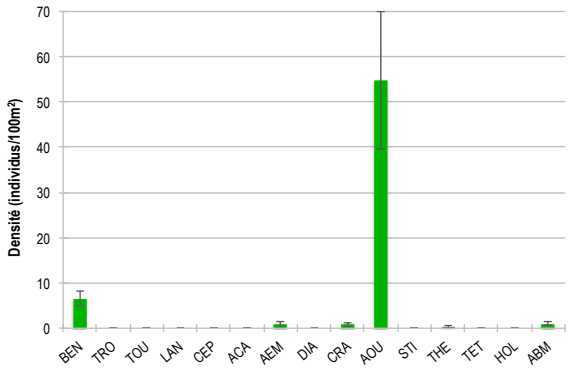
Banc de barbillons *Mulloidichthys vanicolensis* (premier plan) et passage de poissons-chirurgiens *Ctenochaetus* sp. (au second plan).

Banc de *Ctenochaetus* sp. de classes 2 et 3 et un poisson-perroquet de classe 3.

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

Station n°1

Station : FASSY
Macro-invertébrés benthiques



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

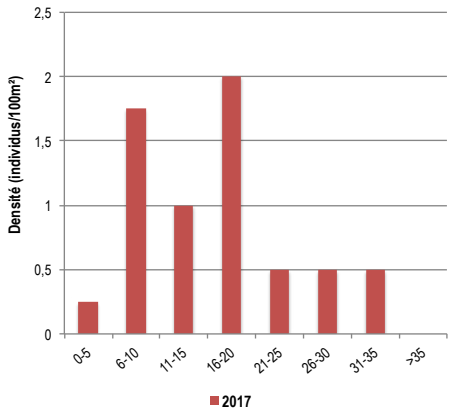
Diversité des taxa cibles : 6 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
64 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins (*Echinometra mathaei* et *Echinostrephus aciculatus*) (54,75 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Les trois principales espèces indicatrices de la vitalité des récifs sont présentes et abondantes : les oursins, les bénitiers et les holothuries.

Echinometra mathaei

Echinostrephus aciculatus

Actinopyga mauritiana

Thelenota ananas



Histogramme des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

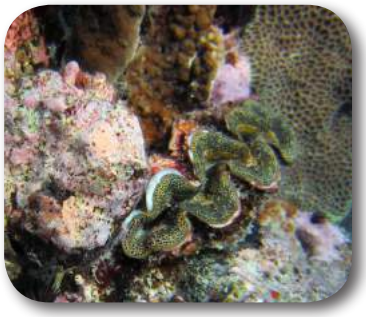
Ce récif abrite toutes les espèces caractéristiques des récifs sains : de très nombreux oursins (oursins perforants largement dominants et quelques oursins crayons rouge), des holothuries variées (ananas, mauritiana et léopard au sein du couloir de comptage ; d'autres espèces, dont la tété noire, observées à proximité de la station), quelques étoiles de mer et des bénitiers abondants.

L'abondance -des oursins est un atout majeur pour le maintien de la vitalité des récifs : en broutant les algues, les oursins nettoient la dalle corallienne et les coraux morts au profit de l'installation et du développement des coraux.

Les bénitiers sont abondants (5 individus/100 m²).

Deux espèces ont été recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*.

Des individus de toutes tailles ont été rencontrés, de 5 à 35 cm, avec une taille moyenne de 16,9 cm.



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

Station n°1

Station : FASSY
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCM, HCO	25%	7	25,75	APE	6	64	AOU

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

Les observations de la campagne de suivi 2017-2018 indiquent un état de santé satisfaisant pour les récifs coralliens de la station de Fassy.

Au jour des observations, le récif est apparu peu perturbé, avec de rares coraux cassés (houle, poissons) et nécrosés (prédation par *Drupella*). La station de suivi traverse plusieurs massifs coralliens et massifs de Porites (têtes jaunes) sur des fonds de dalle, sable et débris coralliens. L'habitat récifal est majoritairement abiotique. Les coraux vivants sont moyennement denses, variés et de forme robuste, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur. Les Acropores digités et les Porites massifs sont les plus fréquemment observés. Des éponges cliones colonisent localement les massifs coralliens.

Le peuplement de poissons cibles est moyennement dense et moyennement diversifié. Il est dominé par les individus de taille moyenne. Hormis des bancs de poissons-perroquets de petite taille, de beaux poissons sont notés : picots canaques, plusieurs gros perroquets dont deux perroquets bleus, une saumonée et des picots hirondelles. Les poissons étaient plus abondants et plus diversifiés à marée descendante. Les invertébrés sont moyennement diversifiés et abondants, particulièrement les oursins perforants (*Echinometra mathaei* et *Echinostrephus aciculatus*). Ces bénitiers de toutes tailles ont été recensés.

Ce récif abrite toutes les espèces caractéristiques des récifs sains : animaux herbivores abondants (oursins, poissons-chirurgiens et perroquets), nombreux poissons-papillons corallivores (indicateurs de la vitalité des communautés coralliennes), holothuries variées (ananas, mauritiana, léopard), quelques étoiles de mer et des bénitiers abondants.

Les fonds sont constitués de dalle corallienne recouverte de sable par endroits.

Poissons-perroquets, chirurgiens et papillons circulent sur la station.

La station de suivi traverse plusieurs massifs coralliens et massifs de Porites.

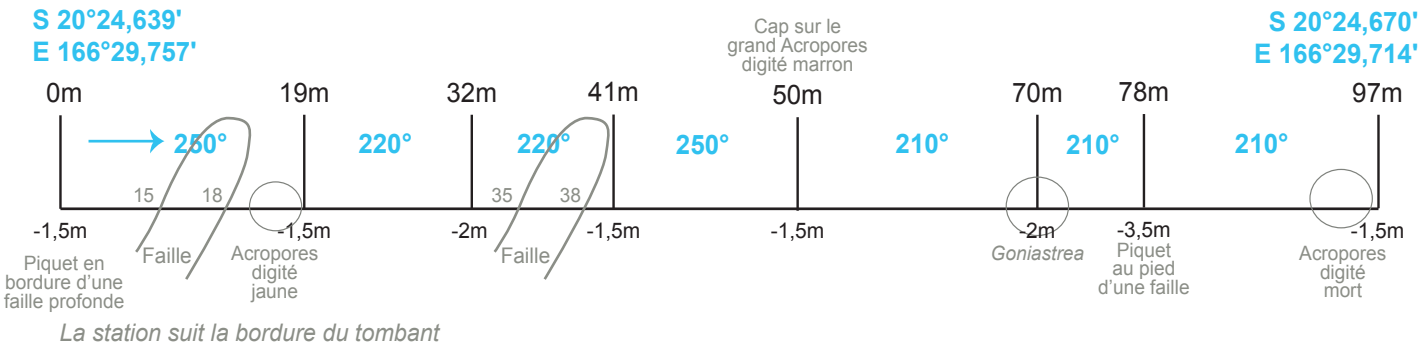
De jeunes coraux colonisent les massifs coralliens.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE FASSY : SATISFAISANT

Station n°2

Station : NIU
Informations générales

Station : Niu
Site : Iaaï Nord (Iaaï)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Pente externe d'atoll océanique
Date de la visite : 19/07/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Nulle (influence des eaux océaniques)



Plan de la station de suivi de Niu.

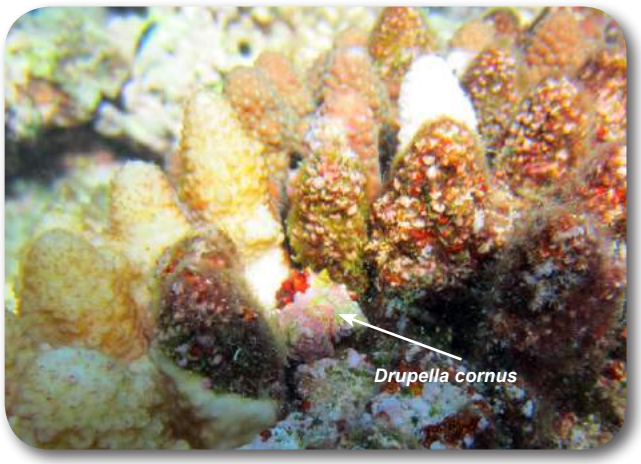
La station de suivi de Niu est située sur le haut de la pente externe en arrière de l'îlot Niu, sur un platier peu profond à quelques mètres d'un tombant abrupt. La station de suivi démarre à proximité d'une faille dans le platier externe.

Ce récif est exposé aux vents de secteurs Nord et Ouest. Il est en revanche abrité des vents et de la houle dominante (Sud-Est) par l'îlot Niu.

L'influence anthropique est moyenne. Ce récif est fréquemment visité par les pêcheurs vivriers du Nord d'Iaaï.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station bénéficie des eaux claires et bien renouvelées de l'océan

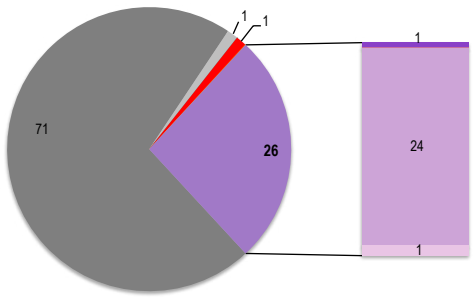
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Niu a été évalué comme peu perturbé. Les rares perturbations observées sont des bris de coraux cassés récemment (0,25 bris/100 m^2) et quelques coraux nécrosés (1 corail nécrosé/100 m^2) en conséquence de la prédation par *Drupella cornus* (4 individus/100 m^2) et de maladies coralliennes (un syndrome blanc).



Corail nécrosé par un coquillage corallivore *Drupella cornus*.

Station n°2

Station : NIU
Habitats récifaux



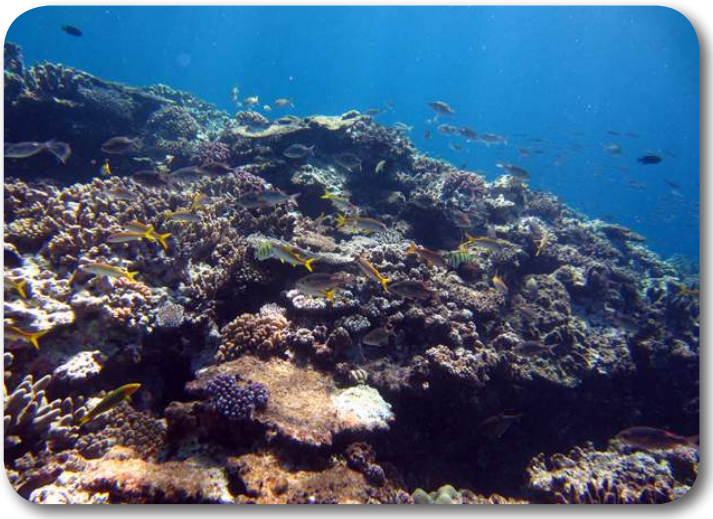
Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

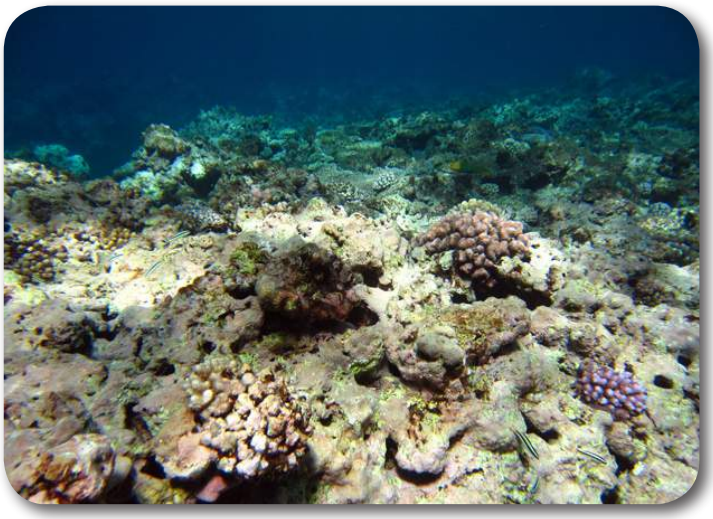
Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (71%)
- Autres formes coralliennes (24%)
- Coraux mous (1%)

Recouvrement en corail vivant :
26% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
1% : coraux mous (*Sinularia*)

Substrats abiotiques :
73% : prédominance de la dalle corallienne recouverte de corallinacées, rares débris coralliens.





La station de suivi longe la bordure de la pente externe. L'habitat est ainsi majoritairement composé de dalle calcaire, vestige d'anciens coraux morts et érodés, qui sert de socle de fixation aux coraux et autres animaux benthiques actuels.

La dalle est recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), dont la présence témoigne de l'influence océanique et représente un substrat de choix pour l'implantation de nouvelles larves coralliennes.

Le peuplement corallien est moyennement dense et principalement composé de coraux aux formes de croissance robustes, adaptés au fort hydrodynamisme de ce secteur : Acropores digités, Montipores encroûtants, *Pocillopora damicornis, P. meandrina, P. verrucosa* et *Stylophora pistillata*. Quelques Acropores tabulaires et branchus sont notés.

Pour l'heure, le peuplement corallien apparaît assez limité et les conditions environnementales semblent favorables à son accroissement : eaux claires et bien renouvelées, de larges surfaces de dalle nue et propres, propices à une colonisation corallienne.

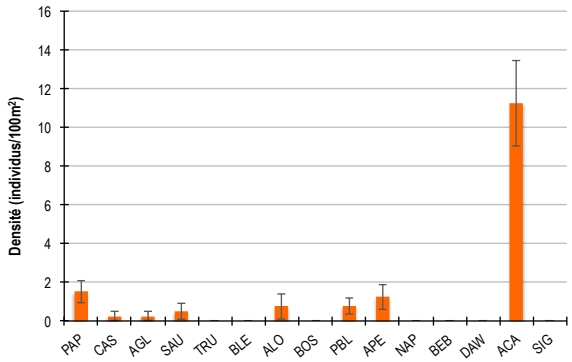
De rares coraux mous sont observés, sous forme de colonies éparses du genre *Sinularia.*

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)		

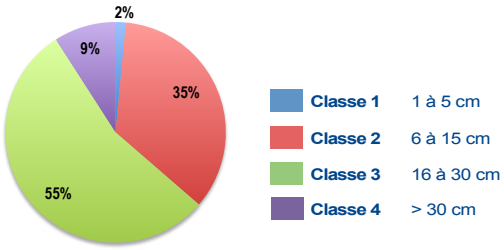
Station n°2

Station : NIU
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 8 - Élevée
Densité moyenne des espèces cibles : 16,5 individus/100 m² - Moyenne
Espèces dominantes : Poissons-chirurgiens (11 individus/100 m²)
Particularités du peuplement : Peuplement peu dense mais avec une grande diversité d'espèces, notamment carnivores (castex, grosses lèvres, saumonées, loches paon, loches rayon de miel). Les poissons fuient à l'arrivée des observateurs, laissant présager une pression de pêche sur ce récif.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Plusieurs loches saumonées ont été observées dans la faille du secteur 2.

Des poissons de toutes tailles ont été recensés, avec une dominance des individus de taille moyenne :

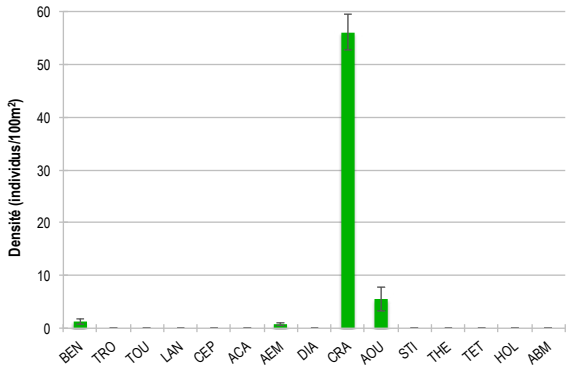
- Individus juvéniles : un unique poisson-papillon.
- Individus de petite taille : des poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.) et bagnards (*Acanthurus triostegus*) de classe 2 ; trois poissons-perroquets de classe 2.
- Individus de taille moyenne : des poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.), de nombreux chirurgiens à bandes bleues (*Acanthurus lineatus*), deux poissons-perroquets, une grosses lèvres (*Plectorhinchus lineatus*), trois loches (rayon de miel et paon) de classe 3 ; une castex (*Diagramma pictum*) de 40 cm ; de rares poissons-papillons de classe 2 : *Chaetodon flavicauda, C. vagabundus, C. pelewensis.*
- Individus de grosse taille : trois perroquets bleus (*Chlorurus microrhinos*) de 40 cm et deux loches saumonées (*Plectropomus leopardus*) de 40 et 50 cm.

Le chirurgien à bandes bleues a été la principale espèce recensée.

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

Station n°2

Station : NIU
Macro-invertébrés benthiques



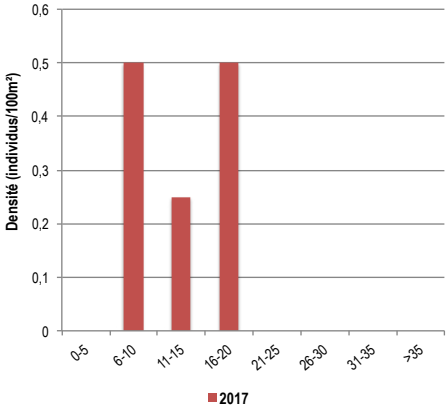
Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
63,5 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) (56 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Peuplement d'invertébrés cibles très peu varié, quasiment exclusivement représenté par l'oursin crayon rouge.

Heterocentrotus mamillatus

Linckia multifora

Heterocentrotus mamillatus* et *Tridacna maxima



Histogramme des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Hormis les très nombreux oursins crayons, ce récif n'abrite que peu d'invertébrés : quelques oursins perforants *Echinometra mathaei*, trois étoiles de mer et de rares bénitiers.

La prédominance des oursins crayons est en lien avec l'influence océanique. La présence des oursins permet de nettoyer la dalle corallienne de ses algues, au profit de l'installation et du développement des coraux.

Les bénitiers sont peu abondants (1,25 individus/100 m²).

Deux espèces ont été recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*.

Les individus rencontrés mesuraient de 9 à 20 cm, avec une taille moyenne de 14,2 cm.

Il semble donc que cette population n'ait pas connu de recrutement de nouveaux individus ces dernières années.

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

Station n°2

Station : NIU
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCO, SC	26%	8	16,5	ACA	4	63,5	CRA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Niu est satisfaisant.

Au jour des observations, le récif est apparu peu perturbé, avec de rares coraux cassés (houle, poissons) et nécrosés (prédation par *Drupella cornus* et une maladie corallienne). La station de suivi a été implantée sur le haut de la pente externe et elle suit sa bordure à quelques mètres du tombant. L'habitat récifal est majoritairement abiotique, composé de dalle corallienne recouverte de corallinacées. Les coraux vivants sont moyennement denses et de forme robuste, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur. Les Acropores digités et les Montipores encroûtants sont les plus fréquemment observés. Le peuplement corallien est assez limité malgré des conditions environnementales favorables (eaux claires et bien renouvelées, de larges surfaces de dalle nue et propres, propices à une colonisation corallienne).

Le peuplement de poissons cibles est diversifié et moyennement dense. Il est dominé par les individus de taille moyenne. Plusieurs bancs de chirurgiens à bandes bleues ont été observés. Les espèces carnivores sont bien représentées. Les poissons étaient plus abondants et plus diversifiés à l'arrivée des observateurs sur le récif. Ils ont rapidement pris la fuite et sont restés à distance, indiquant une pression de pêche sur ce récif. Les invertébrés sont moyennement diversifiés et abondants, particulièrement les oursins crayons rouges. Les bénitiers sont rares, malgré des conditions environnementales favorables (eaux claires et bien renouvelées, de larges surfaces de dalle nue et propres, propices à une colonisation corallienne).

Des coraux mous (ici *Sinularia*) sont localement observés.

Les coraux sont moyennement denses et les surfaces dures susceptibles d'être colonisées par de nouveaux coraux sont étendues.

Faille dans la pente externe, créant un abri pour les gros poissons.

La station de suivi traverse deux failles dans le platier de pente externe.

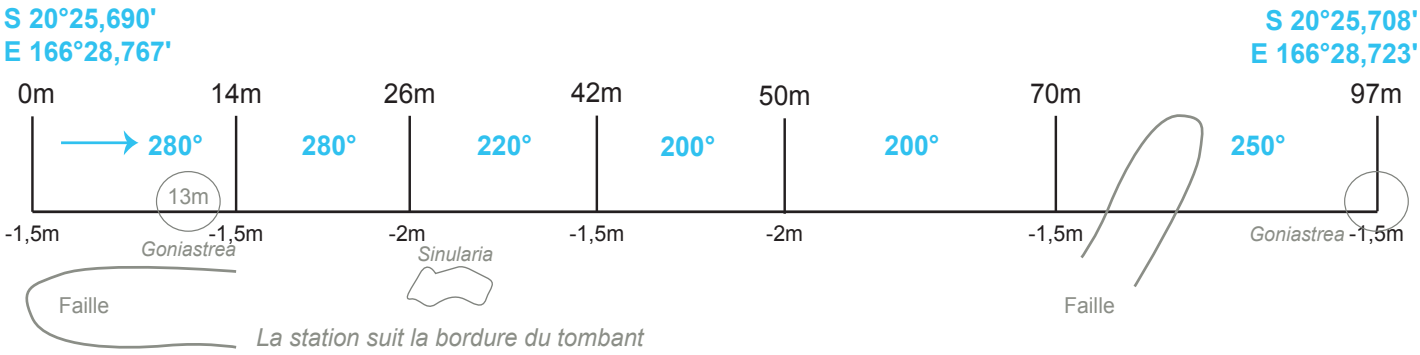
Des bancs de barbillons et de perches à lignes d'or (*Mulloidichthys vanicolensis et Gnathodentex aurolineatus*) sont fréquents.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE NIU : SATISFAISANT

Station n°3

Station : NYEKONPU
Informations générales

Station : Nyekonpu
Site : Iaaï Nord (Iaaï)
Province : îles Loyauté
Type de récif : Pente externe d'atoll océanique
Date de la visite : 19/07/2018
Statut de protection : Aucun
Influence anthropique : Moyenne (pêche vivrière)
Influence du bassin versant : Nulle (influence des eaux océaniques)



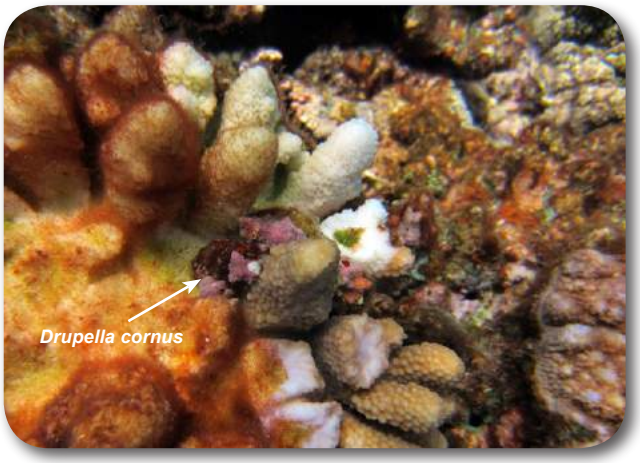
Plan de la station de suivi de Nyekonpu.

La station de suivi de Nyekonpu est située sur le haut de la pente externe en arrière de l'îlot Awa, sur un platier peu profond à quelques mètres d'un tombant abrupt. La station de suivi démarre juste après une faille dans le platier externe. Ce récif est exposé aux vents de secteurs Nord et Ouest. Il est en revanche abrité des vents et de la houle dominante (Sud-Est) par l'îlot Awa.

L'influence anthropique est moyenne. Ce récif est fréquemment visité par les pêcheurs vivriers du Nord d'Iaaï.

Les apports du bassin versant sont nuls. La station bénéficie des eaux claires et bien renouvelées de l'océan

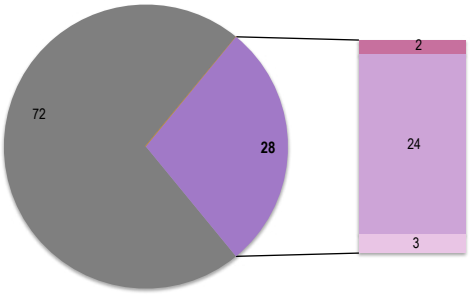
Au jour des relevés de terrain, le récif de la station de Nyekonpu a été évalué comme peu perturbé. Un unique corail nécrosé (0,25 corail nécrosé/100 m^2) a été noté, conséquence de la prédation par des escargots corallivores *Drupella cornus* (1,75 individus/100 m^2).



Corail nécrosé par des coquillages corallivores *Drupella cornus*.

Station n°3

Station : NYEKONPU
Habitats récifaux



Composition de l'habitat récifal pour la campagne en cours (taux de recouvrement, exprimé en %).

Substrats dominants :
- Roches et dalle corallienne (72%)
- Autres formes coralliennes (24%)
- Coraux tabulaires (3%)

Recouvrement en corail vivant :
28% - Moyen

Substrats biotiques (autres que coraux durs) :
0%

Substrats abiotiques :
72% : prédominance de la dalle corallienne recouverte de corallinacées.

La station de suivi longe la bordure de la pente externe. L'habitat est ainsi majoritairement composé de dalle calcaire, vestige d'anciens coraux morts et érodés, qui sert de socle de fixation aux coraux et autres animaux benthiques actuels.

La dalle est recouverte d'algues calcaires encroûtantes (corallinacées), dont la présence témoigne de l'influence océanique et représente un substrat de choix pour l'implantation de nouvelles larves coralliennes.

Le peuplement corallien est moyennement dense et principalement composé de coraux aux formes de croissance robustes, adaptés au fort hydrodynamisme de ce secteur : Acropores digités, Montipores encroûtants, *Acropora palifera, ocillopora damicornis, P. meandrina, P. verrucosa, Stylophora pistillata* et corail de feu (*Millepora* sp.) submassif. Quelques Acropores tabulaires sont notés, ainsi que des coraux massifs *Goniastrea retiformis*.

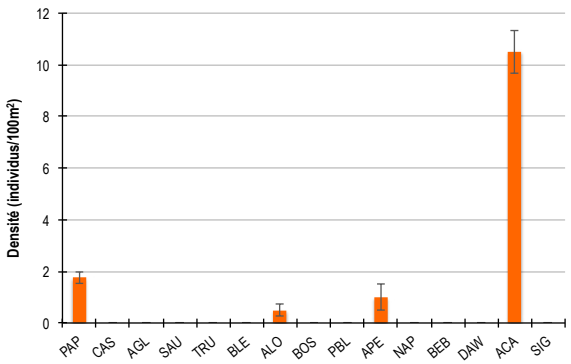
Pour l'heure, le peuplement corallien apparaît assez limité et les conditions environnementales semblent favorables à son accroissement : eaux claires et bien renouvelées, de larges surfaces de dalle nue et propres, propices à une colonisation corallienne.

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)		

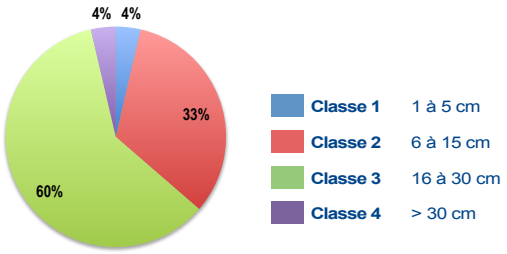
Station n°3

Station : NYEKONPU
Poissons récifaux

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
13,75 individus/100 m² - Faible
Espèces dominantes :
Poissons-chirurgiens (11 individus/100 m²)
Particularités du peuplement :
Peuplement peu dense et peu diversifié au moment des comptages. La fuite des poissons à l'arrivée des observateurs indique une pression de pêche.



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



Répartition des classes de taille des poissons cibles comptabilisés pour la campagne en cours.

Un poisson-perroquet *Scarus frenatus* femelle de taille moyenne (classe 3)

Des poissons de toutes tailles ont été recensés, avec une dominance des individus de taille moyenne :

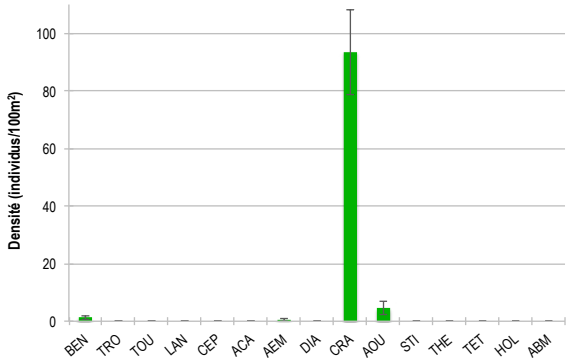
- Individus juvéniles : deux poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.).
- Individus de petite taille : des poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.) et une loche rayon de miel (*Epinephelus merra*) de classe 2.
- Individus de taille moyenne : des poissons-chirurgiens noirs (*Ctenochaetus* sp.), des chirurgiens à bandes bleues (*Acanthurus lineatus*), quatre poissons-perroquets et une loche rayon de miel de classe 3 ; de rares poissons-papillons de classe 2 : *Chaetodon vagabundus, C. trifascialis, C. lunulatus, C. citrinellus.*
- Individus de grosse taille : deux picots canaques (*Acanthurus dussumieri*) de 40 cm.

Un poisson-papillon *Chaetodon pelewensis* de taille moyenne (classe 2)

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

Station n°3

Station : NYEKONPU
Macro-invertébrés benthiques

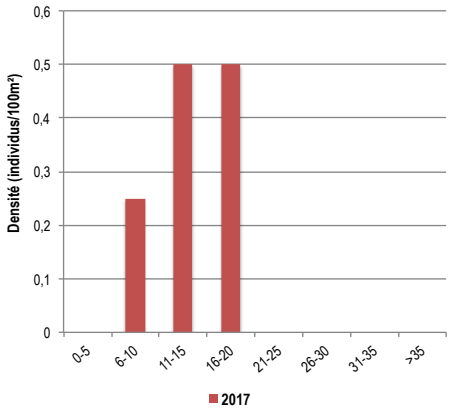


Densités moyennes (+/- écart type) des macro-invertébrés cibles pour la campagne en cours.

Diversité des taxa cibles : 4 - Moyenne
Densité moyenne des espèces cibles :
99,75 individus/100 m² - Élevée
Espèces dominantes :
Oursins crayons (*Heterocentrotus mamillatus*) (93,5 individus/100 m²).
Particularités du peuplement :
Peuplement d'invertébrés cibles très peu varié, quasiment exclusivement représenté par l'oursin crayon rouge.

Heterocentrotus mamillatus

***Fromia monilis* juvénile**



Histogramme des densités moyennes des bénitiers par classe de taille.

Hormis les très nombreux oursins crayons, ce récif n'abrite que peu d'invertébrés : quelques oursins perforants *Echinometra mathaei*, deux étoiles de mer et de rares bénitiers.

La prédominance des oursins crayons est en lien avec l'influence océanique. La présence des oursins permet de nettoyer la dalle corallienne de ses algues, au profit de l'installation et du développement des coraux.

Les bénitiers sont peu abondants (1,25 individus/100 m²).

Deux espèces ont été recensées : *Tridacna maxima* et *T. squamosa*.

Les individus rencontrés mesuraient de 9 à 20 cm, avec une taille moyenne de 15 cm.

Il semble donc que cette population n'ait pas connu de recrutement de nouveaux individus ces dernières années.

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

Station n°3

Station : NYEKONPU
Bilan

PRESSIONS			HABITAT		POISSONS			MACRO-INVERTÉBRÉS		
Influence terrigène	Influence anthro-pique	Niveau de perturba-tion	Substrats dominants	% corail vivant	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes	Diversité	Densité totale	Espèces dominantes
Nulle	Faible	Faible	RC, HCO, HCT	28%	4	13,75	ACA	4	99,75	CRA

Tableau récapitulatif des principaux résultats de la campagne en cours.

D'après les observations de la campagne de suivi 2017-2018, l'état de santé des récifs coralliens de la station de Nyekonpu est satisfaisant.

Au jour des observations, le récif est apparu peu perturbé, avec un unique corail nécrosé par prédation par *Drupella cornus*. La station de suivi a été implantée sur le haut de la pente externe et elle suit sa bordure à quelques mètres du tombant. L'habitat récifal est majoritairement abiotique, composé de dalle corallienne recouverte de corallinacées. Les coraux vivants sont moyennement denses et de forme robuste, adaptés à l'hydrodynamisme fort régnant sur ce secteur. Les Acropores digités et les Montipores encroûtants sont les plus fréquemment observés. Le peuplement corallien est assez limité malgré des conditions environnementales favorables (eaux claires et bien renouvelées, de larges surfaces de dalle nue et propres, propices à une colonisation corallienne).

Le peuplement de poissons cibles est moyennement diversifié et peu dense. Il est dominé par les individus de taille moyenne, des poissons-chirurgiens de classe 3 en particulier. Les poissons étaient plus abondants et plus diversifiés à l'arrivée des observateurs sur le récif. Ils ont rapidement pris la fuite et sont restés à distance, indiquant une pression de pêche sur ce récif. Les invertébrés sont moyennement diversifiés et abondants, particulièrement les oursins crayons rouges. Les bénitiers sont rares, malgré des conditions environnementales favorables (eaux claires et bien renouvelées, de larges surfaces de dalle nue et propres, propices à une colonisation corallienne).

Les poissons restent à distance des observateurs.

Les requins pointe noire (*Carcharhinus melanopterus*) sont des habitués des pentes externes d'Ouvéa Nord.

La couverture corallienne est moyennement dense et composée de coraux robustes.

La station de suivi longe la bordure de la pente externe. Les eaux sont claires et bien renouvelées.

La dalle corallienne et les coraux morts sont colonisés par des algues calcaires encroûtantes.

Certaines zones du récif sont plus vivantes.

ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL DE LA STATION DE NYEKONPU : SATISFAISANT