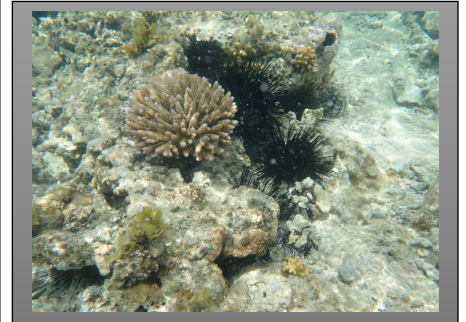
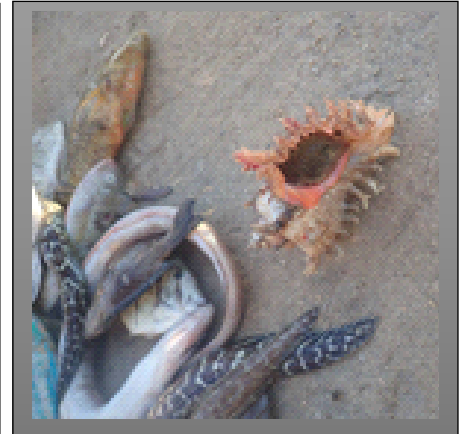


Evaluation de l'impact de la pêche au poulpe sur les habitats vulnérable dans le commune de Befandefa Madagascar



Auteur : MAHASOA Ernest Nicolas

Décembre 2019

CONTEXTE

Le milieu marin malgache constitue, effectivement, une des zones marines les plus riches du monde. Les études récentes menées par divers chercheurs et organismes scientifiques permettent de constater que Madagascar abrite la plus riche diversité corallienne de l'Océan Indien Occidental, avec 380 espèces de coraux. Ce chiffre représente le plus grand nombre d'espèces jamais recensé dans la région, dépassant le total combiné de la Mer Rouge et de Socotra (340 espèces). Ce chiffre dépasse également les 336 espèces enregistrées antérieurement pour toute la zone Sud-Ouest de l'Océan Indien (*Veron, 2005*). *Allen*, en 2005, dans le cadre d'une évaluation rapide de la biodiversité marine de la zone Nord-Ouest de Madagascar, a enregistré au moins 576 espèces de poissons coralliens. *Wells*, la même année, rapporte la présence d'au moins 525 espèces de Mollusques (uniquement dans le Nord-Ouest). Ce chiffre n'est pas loin de celui enregistré au niveau du Triangle du Corail (Indonésie, Philippines et Nouvelle Guinée) considéré comme étant la zone de diversité biologique marine la plus riche du monde (*Mc. Kenna et al. 2005*).

Cependant, il y a plusieurs facteurs dont le réchauffement climatique, l'érosion, la pollution et la dépendance économique et à la pêche qui entraîne dégradation de zones récifales coralliennes de plus en plus croissante.

Les créatures à tentacules sont idéales car elles se développent rapidement. Lorsqu'une zone est fermée à la pêche pendant une courte période, afin que les pieuvres puissent se reproduire, les communautés peuvent vite voir les effets, et en bénéficier. « Ce n'est pas la préservation des poulpes en elle-même qui nous intéresse. Nous l'utilisons comme catalyseur, dans le but de protéger tout l'écosystème. Leur croissance rapide permet d'entamer la conservation avec les populations locales qui s'étaient montrées totalement opposées à l'établissement d'une réserve marine permanente, par exemple. Au final, c'est elles qui mettent en place la réserve » raconte Alasdair Harris

En fermant à la pêche un quart seulement des eaux où se trouvent des poulpes pendant trois mois à peine, les prises des villageois doublent à la réouverture et restent élevées pendant deux mois, avant de retrouver leur niveau initial. Le plus réjouissant dans ce procédé est que le volume total de pieuvre attrapée reste stable, puisque les pêcheurs peuvent intensifier leurs prises dans les

trois autres quarts de la zone, précise Alasdair Harris. En interdisant l'accès à une zone deux fois par an, les villageois garantissant le renouvellement continu des stocks de pêche.

« Tout le monde connaît la taille d'une pieuvre moyenne, et l'on se souvient tous de la plus grande pieuvre que l'on ait jamais vue. Si, soudain, apparaît une pieuvre dix fois plus grosse que la plus énorme jamais vue, juste parce qu'une partie de la zone de pêche a été isolée pendant trois mois, cela fait l'effet de tsunami », assure Alasdair Harris

Dans le projet Fisheries Blue Ventures en collaboration de l'ethnie Vezo, sur cote de sud-ouest de Madagascar, et les autorités s'organisent pour programmer les zones marines protégées localement.

La réserve marine Velondriake a été formé à partir d'une zone non capturé temporaire de poulpe mise en place à Nosy Hao, caye située au large d'Andavadoaka ; elle a rencontré un certain succès local, a été répliqué sur les plusieurs sites et regroupé aujourd'hui 21 villages, ce qui lui a valu le prix Equator de l'ONU en 2017 et le prix Getty en 2008 (Langley, 2006 ; Epps 2007 ; David et al.,2008).

Fisheries Blue Ventures aident et sensibilisent les communautés locales pour protéger les habitats marins et le plus précisé est la date de fermeture des Aires Marines Protégées de pêche au poulpe.

Dans le cadre de renforcement des compétences des jeunes conservationnistes en milieu marin et côtier, l'Institut Halieutique et des Sciences Marines (IH.SM) de l'Université de Toliara et le WCS ont lancé un appel à candidatures pour suivre la formation relative aux suivis scientifiques des habitats critiques marins et côtiers.

La formation, d'une durée de six mois par cycle de formation, fait appel aux connaissances théoriques, dirigées et surtout pratiques sur les méthodes de suivis scientifiques des récifs coralliens, des mangroves, des phanérogames marines, des pêcheries ainsi que des enquêtes socio-économiques. Une formation en plongée sous-marine est également dispensée pour pouvoir réaliser ces activités.

Après 3 mois d'études théorique, nous avons été orientés vers un stage qui va nous permettre de mettre en pratique les connaissances acquises et de voir de plus près la réalité sur terrain. Plus encore, le stage va nous permettre de comprendre les méthodes de conservations plus pratiques et plus efficaces et plus nous allons passer à la vérification des techniques apprises.

On a choisi le parcours de pêche dont le suivi de la production des ressources marines « L'étude du poulpe » car le poulpe est une ressource côtière importante dans de nombreux pays tropicaux, généralement pauvres et peu développés. Il apporte une diversité alimentaire et une source de protéines et vitamines non négligeables. Il peut dans certain cas intéresser des acheteurs internationaux (Asie) et constituer une ressource financière importante.

L'exploitation à pieds de cet animal est pourtant très peu étudiée à l'heure actuelle. Il est vrai que le rendement de ce type de pêche étant faible, l'idée de surexploitation ou d'impacts probables sur l'environnement n'est pas encore envisagé (d'où l'absence de réelles études sur ce sujet).

Le poulpe est donc la ressource typique dont on ne sait ni son mode de vie, ni sa répartition, ni son effectif, mais comme il n'a pas encore de réels intérêts économiques (ou d'attraits touristiques), son étude est laissée au profit de celle des tortues ou des baleines (plus lucratives).
Coraline KLEIN DESS EIE 2010.

Notre stage au sein de l'ONG Blue Ventures va permettre de bien étudier le cas en travaillant étroitement avec des collaborateurs techniques de cette ONG. Avec une durée de 1 mois, nous avons pu étudier en détail et mettre en pratique les théories de conservation que nous avons apprises en salle chez l'Université IHSM et les formateurs de WCS. L'objectif global de ce stage est d'évaluer la durabilité de la pêche au poulpe dans la région Atsimo Andrefana. Suivi des objectifs spécifiques suivants, nous avons pu obtenir des nombreuses interprétations et nouvelles méthodes de conservations :

- Etudier les impacts de la pêche au poulpe sur les habitats marins vulnérables,
- Faire une enquête socio-économique pour faire un bilan des connaissances sur la ressource « poulpe », en identifiant les opportunités pour soutenir les communautés de pêcheurs.
- Etudier des techniques de pêches

INTRODUCTION

La majorité des habitants de Befandefa sont de Vezo, cette ethnie de pêcheur utilise la technique traditionnelle. Depuis 2004, on a remarqué une diminution inquiétante de leur pêche, ils se sont laissés convaincre pour tenter une expérience pilote, la mise en place d'une réserve marine pour le poulpe, leur principale ressource de revenu. Ils choisissent aussi d'isoler pendant 6 mois la zone de pêche. La raison de cette décision, c'est pour produire, grandir, préserver la production de poulpes et pour l'avenir des générations descendantes.

<https://www.youtube.com/watch?v=JlocOMLafj0>

« On ne sait pas cultiver la terre, C'est la mer qui est notre rizière » a dit l'un d'entre eux. L'activité de pêche constitue de ce fait, une ressource économique primordiale pour la plupart de Vezo et les populations de poulpe sont très exploitées par les pêcheurs Vezo.

Dans ce rapport de stage, on parle du suivi écologique récifal en étudiant l'impact de la pêche au poulpe ou de la pêche à pied sur les habitats marins vulnérables. D'après cette étude de recherche, les informations qualitatives et quantitatives sont disponibles pouvant aider les leaders à prendre des décisions stratégiques pour protéger les habitats marins vulnérables et améliorer la gestion de la pêche aux poulpes.

Ce document, afin de mieux étaler notre rapport, va parler d'abord des méthodologies utilisées durant le stage en parlant des recherches documentaires, les observations, les matériels utilisés et le site de suivi. On va ensuite aborder les pratiques des techniques ainsi que les résultats des données collectées basées sur les suivis d'espèces invertébrées et de substrats marins des stations de zone de pêche, et l'aperçu de la population par des interviews pour le bien-être écologique et leur motivation. Finalement, nous entamerons les discussions sur les résultats et les perspectives avec des recommandations possibles.

LISTE DES ACRONYMES

GPS : Global Positioning System

ONG : Organisation Non Gouvernementale

CSE : Comité de suivi et d'évaluation

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

WCS: Wildlife Conservation Society

HC: Hard Coral (Coraux Dur)

NIA : Nutrient Indicator Algae (Algue)

RC : Rock (Roche)

RB : Rubble

SD : Sand (Sable)

SI : Silt/clay (Débris)

I. METHODOLOGIES

I.1. Etude bibliographique et planification de l'emploi du temps :

Elle consiste surtout à la lecture de quelques livres, revue et article via la bibliothèque de l'expédition Blue Venture mais aussi via Internet. Cette étape a été nécessaire afin de rédiger les planche guides, d'acquérir des informations complémentaires et similaire à cette étude.

Le 20 Novembre, on a fait le feedback pour savoir les historiques, discipline et programmes de Blue Ventures, ce premier jour de rencontre est important parce qu'on a obtenu les données déjà collectées par rapport à pêche au poulpe, et ensuite, on peut planifier et élaborer les méthodologies pour atteindre les objectifs de cette étude de recherche.

Tableau 1: L'emploi du temps et les coordonnées géographiques de chaque station

Caractéristiques de zone de pêches	Zones de pêches	Date de suivi	Station		Coordonnées géographiques	
					Extremité A	Extremité B
Fréquentés	Nosy Ve	28/11/2019	Nosimasay			
	Andavadoaka		Ankereo			
			Nosy Hao			
	Nosy be(Bevato)	26/11/2019	Vatovao	Station A	S 21°56.164'	S 21°52.446'
					EO 43°14.152'	EO 43°15.382'
			Station B		S 21°52.396'	S 21°52.341'
					EO 43°15.369'	EO 43°15.638'
			Bevato	Station A	S 21°52.396'	S 21°52.342'
					EO 43°15.331'	EO 43°15.328'
			Station B		S 21°52.398'	S 21°52.342'
					EO 43°15.296'	EO 43°15.293'
			Laniriaky	Station A	S 21°57.335'	S 21°55.153'
					EO 43°15.793'	EO 43°14.824'
			Station B		S 21°55.191'	S 21°55.139'
					EO 43°14.860'	EO 43°14.873'
	Vorehaka	25/11/2019	Station A		S 21°56.002'	S 21°56.053'
					EO 43°14.133'	EO 43°14.113'
Fréquence et avec fermeture	Lamboara	03/12/2019	Station B		S 21°56.164'	S 21°56.170'
					EO 43°14.152'	EO 43°14.160'
			Station A			
			Station B			

I.2. Matériels

En collaboration avec le projet expédition et Fisheries Blue Ventures, ils donnent les matériels suivants :

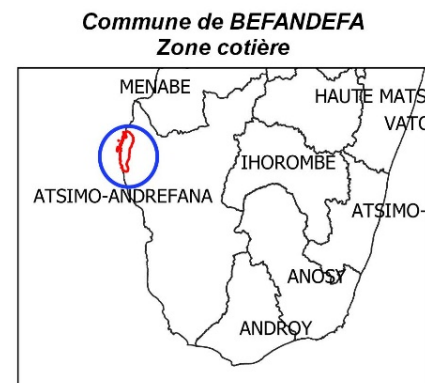
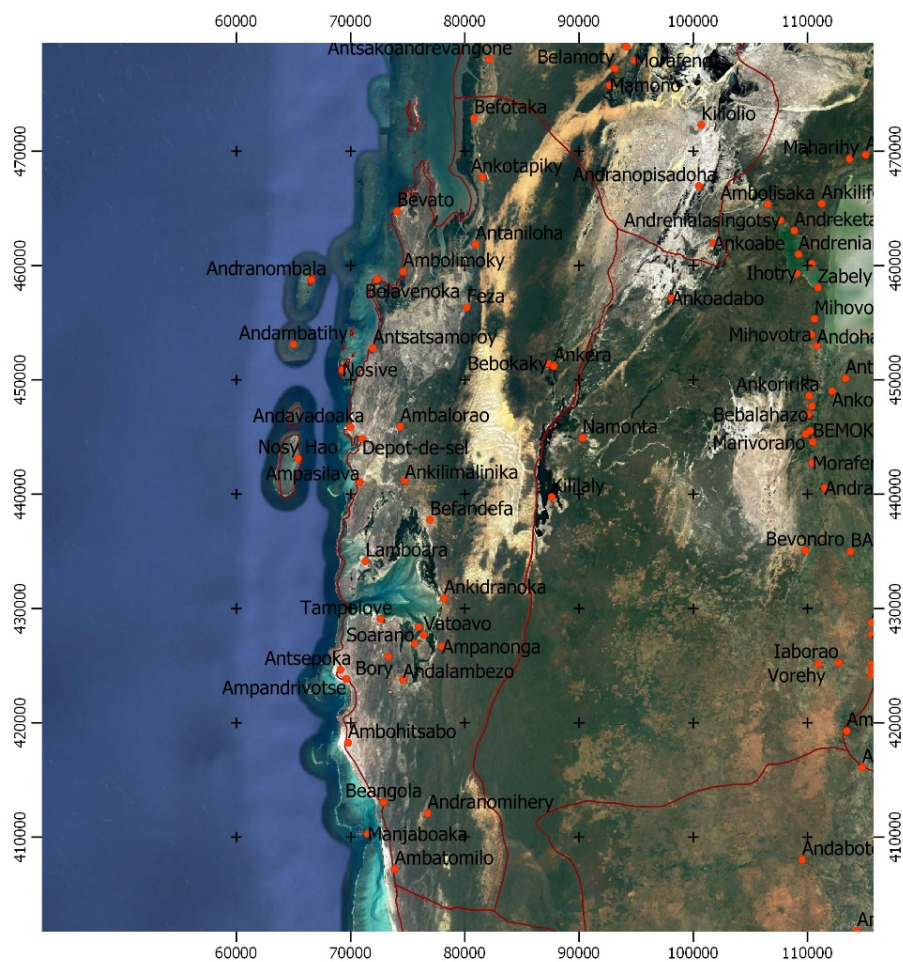
- Matériels de plonge : combinaisons, masques et Tubât, palme, une pirogue artisanale
- Matériels aux mains : cordes de 100 mètres avec repérage métré, planches guides, et écritoirs
- Accessoires : fiches de suivis ou feuille de donnée, GPS et appareil photo

I.3. Sites de suivi

Le suivi de site pêche a fait dans le Commune Befandefa :

- Les îlots : Nosy Be, Lamboara et Nosy Ve.
- Ambelavenoky, Andavadoaky, Ankitambagny et Tampolove.

Dans un site ou un récif, on divise en 2 stations, et chacune est mise un transect linéaire de 100 mètre espacé de 5 mètres. La pirogue artisanale est le moyen de transport, donc l'heure de départ ou d'arrive au site peut modifier selon la direction de vent.



Légende:

- Localités
- Commune de Befandefa



Sources: BD 100; BD 500 FTM; Google Earth
Réalisation: Nicolas_Promotion_Zanadriake
Edition: Septembre 2019

Figure 1: Carte de commune de Befandefa

I.4. Méthode REEF CHECK

Reef Check est un programme international qui travaille avec les communautés, gouvernements et entreprises dans le but de surveiller les récifs coralliens à un niveau scientifique et de gérer la santé des récifs.

Une station Reef Check présente un total de 4 sections (transects) de 20 m, chaque transect séparées par 5 m environ.

Pour permettre d'évaluer l'état de santé d'un récif et de détecter des changements écologiques liés à des perturbations naturelles ou humaines, on a choisi de plonger en apnée car la profondeur de chaque station ne dépasse pas de 1 mètre en utilisant le methode Reef check.

Grace à cette méthode, on a collecté 2 types de données :

- ✓ Des comptages d'invertébrés ;
- ✓ Des mesures de recouvrement du fond sur la même surface par différents types de substrats à partir de l'échantillonnage par point.

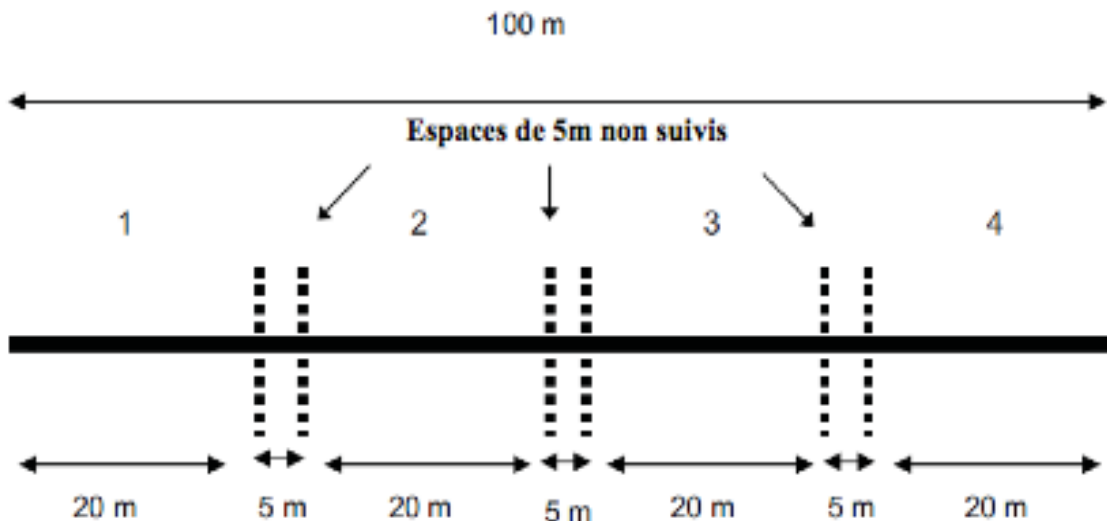
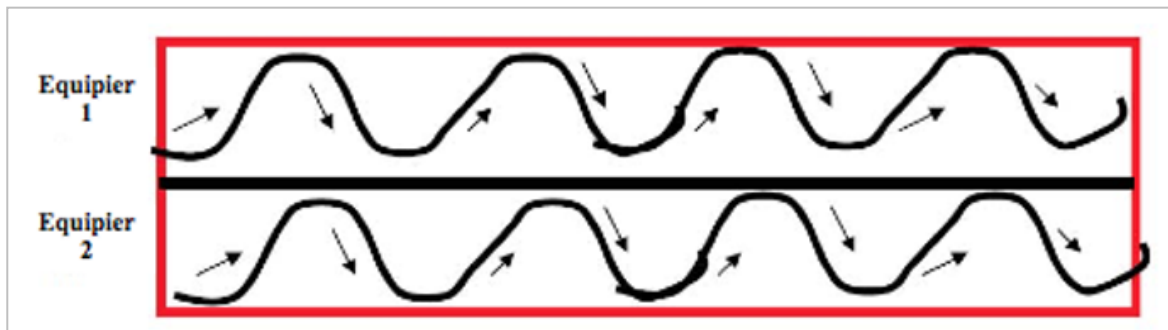


Figure 2: Présentation schématique du transect linéaire, la longueur de 100m au total est découpée en 4 segments de 20m espacés de 5m

1.4.1 Comptage des invertébrés :

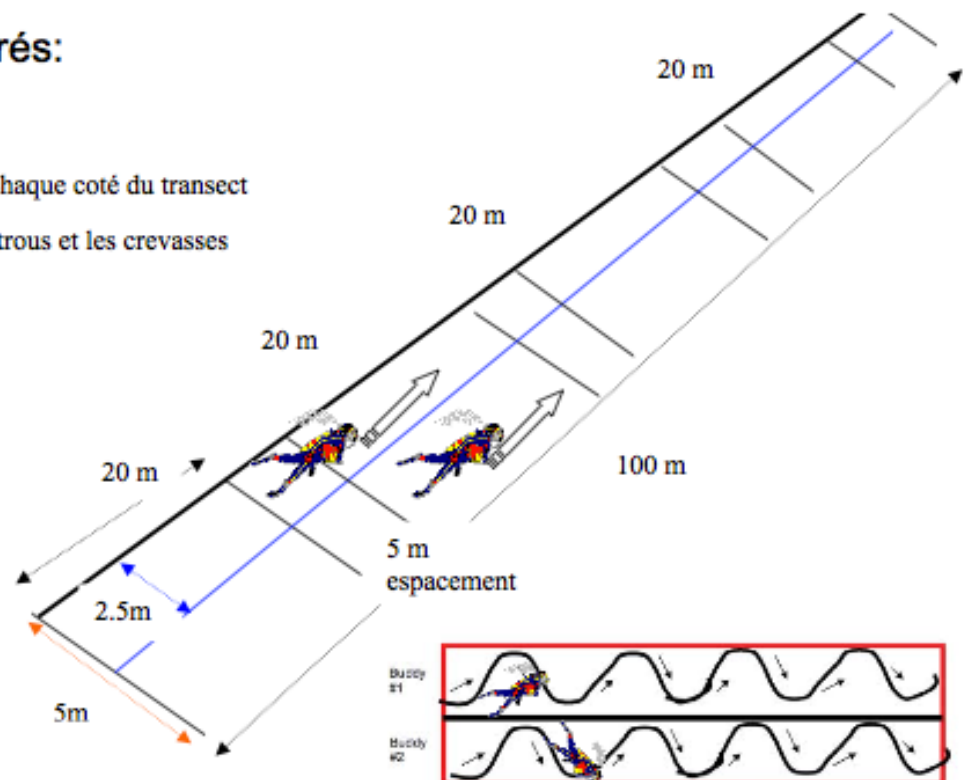
On peut commencer le comptage des invertébrés dans le même transect.



Pour les invertébrés, plus besoin de faire des pauses tous les 5m mais les plongeurs doivent nager en formant un S et chercher les invertébrés dans les crevasse et enfoncement du récif. Les espèces cibles pour la région Indopacifique sont les Bénéitiers, Triton, Holothuries comestibles (3 espèces), Etoile de mer épineuse et les Oursin crayon.

Suivi invertébrés:

- ✓ 2.5 m de large de chaque côté du transect
- ✓ Regardez dans les trous et les crevasses

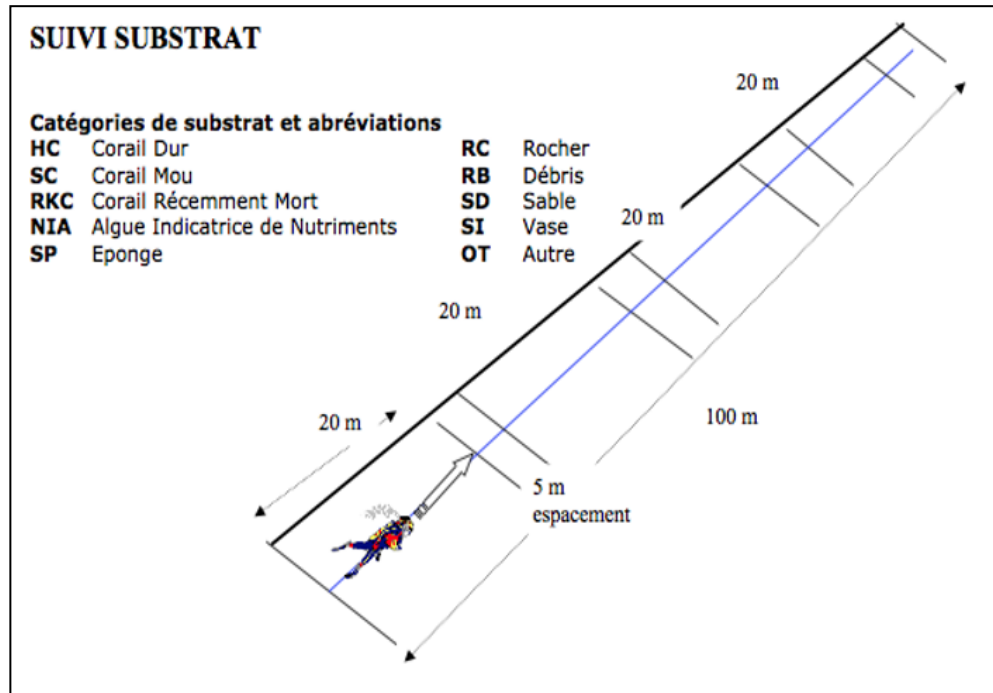


Les plongeurs doivent nager en formant un S et chercher les invertébrés dans les crevasses et enfoncements du récif.

Figure 3: Présentation schématique d'un suivi invertébrés

1.4.2. Collecte de données sur la nature du substrat :

On utilise le PIT ou Point Intercepté par le Transect, c'est-à-dire que les données sur la nature du fond se fait tous les 50 cm.



Afin de minimiser les biais, il est utile d'être muni d'un petit objet lourd attaché à un fil de 1.5m de long, qui sert de fil à plomb. L'objet est lâché au-dessus de chaque point et se pose sur un type de substrat, qui est alors répertorié.

1.5. Les enquêtes de terrain

La réalisation d'enquêtes permet d'apporter une approche qualitative au suivi de la pêche à pied en caractérisant la fréquentation des sites, le profil des pêcheurs et leurs pratiques.

La première partie de l'enquête est constituée d'un questionnaire qui permet de mieux connaître les types de pêche à pied et leurs pratiquants : espèces ciblées, techniques utilisées, expérience. La deuxième partie de l'enquête permet d'évaluer l'état de santé du platier récifal et des récifs ; motivations à pêcher pour estimer les rendements de pêche à pied ; et perspectives de pêcheurs pour bien-être écologique.

On a enquêté 5 personnes (3 pêcheurs, 1 président de comité Velondriake, 1 chef Fokontany ou chef de quartier de village) de chaque village de suivi. Les données ont été enregistrées dans les fiches d'enquête.

II. RESULTAT

L'énumération et l'évaluation des impacts se sont donc faites à partir des observations en temps réel sur le terrain des conséquences encore visibles ou des pratiques effectives, et à travers les enquêtes et les récits des pêcheurs. Cette méthode, qui peut s'avérer aléatoire et peu précise (degré de réalité des récits, variabilité de l'appréciation des dégâts...)

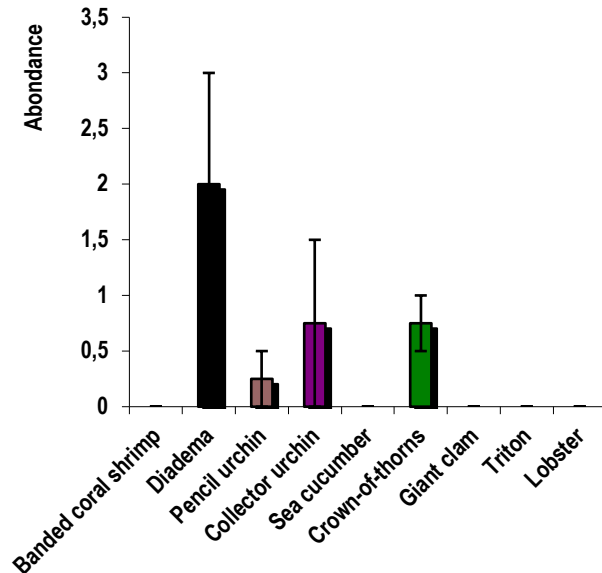
II.1. Donnée collectée sur terrain de suivi

Il y a des interrelations entre le poulpe et les habitats marins. Il est directement lié au corail (c'est là où il se cache et où il trouve sa nourriture), participe à l'épuration des récifs (d'où sa liaison avec les détritiques), et il est une proie pour les poissons démersaux carnivores de type balistes et vivaneaux. Une destruction du récif corallien ou une pêche excessive de poissons carnivores, va entraîner un déséquilibre au niveau de la chaîne alimentaire.

II.1.1. Site de pêche Vorehaka (Belavenoky)

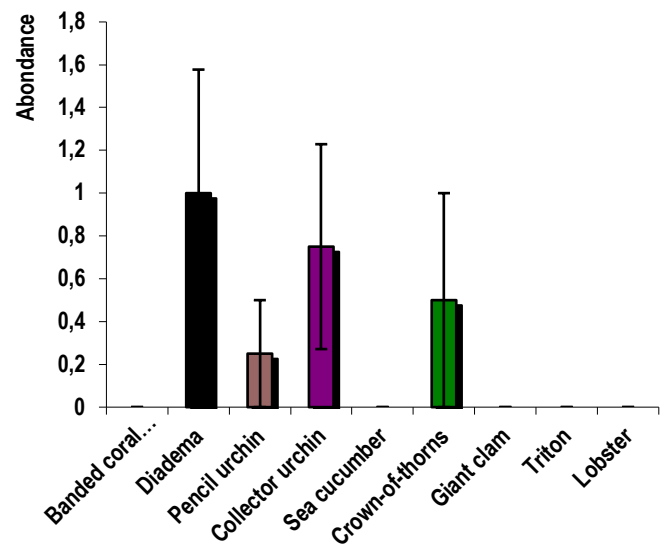
II.1.1.1. Station A

II.1.1.1.1. Suivi des invertébrés

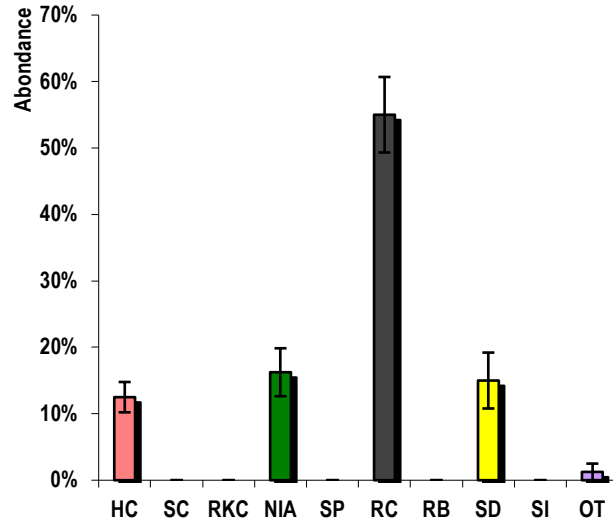


II.1.1.2. Station B

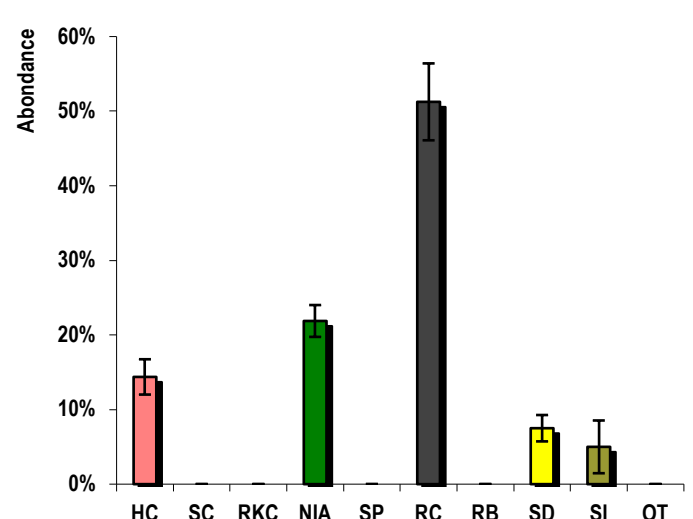
II.1.1.2.1. Suivi des invertébrés



II.1.1.1.2. Suivi des substrats



II.1.1.2.2. Suivi des substrats

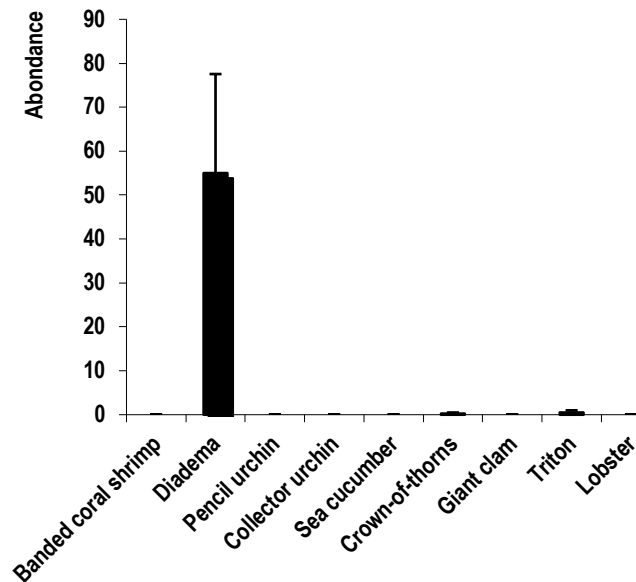


Les comptages d'espèces, on a vu que beaucoup d'oursins diadema et oursins collecteurs ; sur le substrat marin, on a constaté que sur ces stations, les récifs sont en bonne santé, on a trouvé des coraux (plus de 10%), il y a aussi des algues.

II.1.2. Site de pêche Bevato

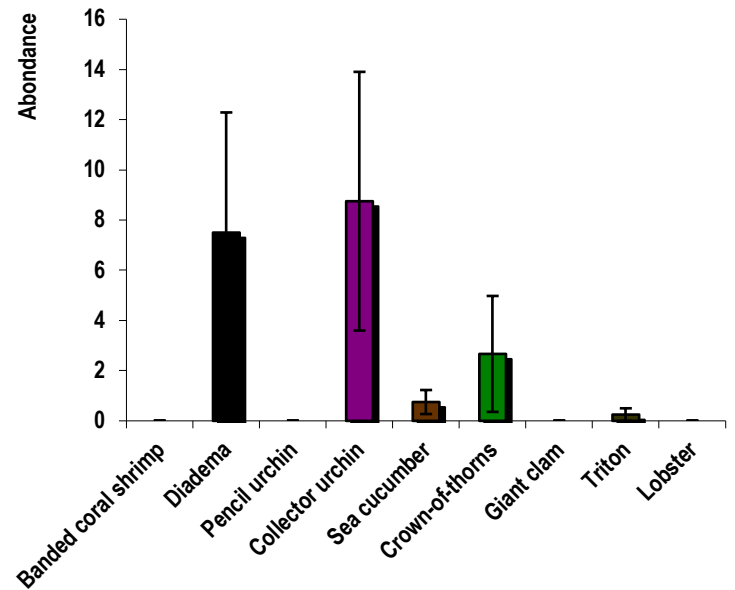
II.1.2.1. Station A

II.1.2.1.1. Suivi des invertébrés

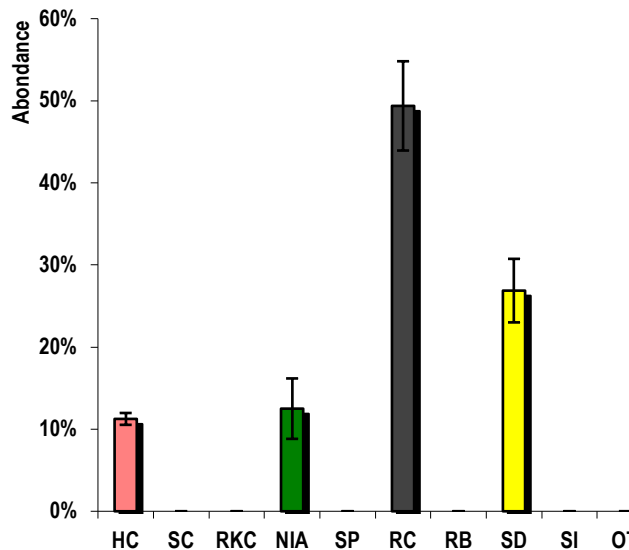


II.1.2.2. Station B

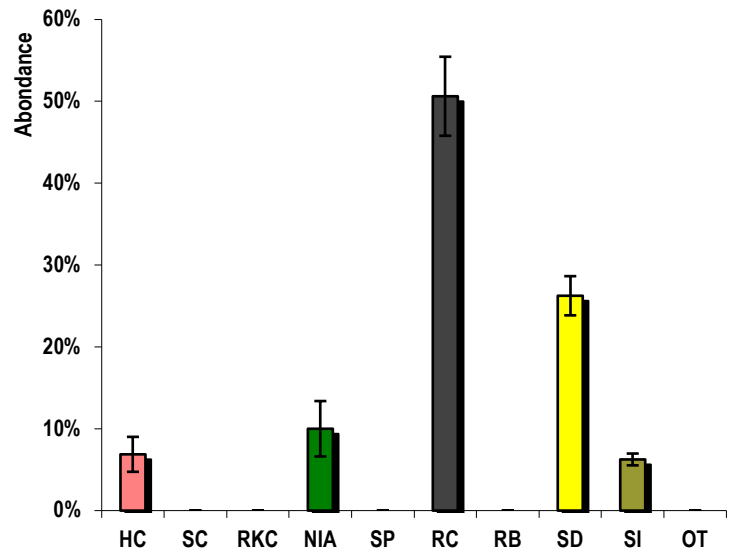
II.1.2.2.1. Suivi des invertébrés



II.1.2.1.2. Suivi des substrats



II.1.2.2.2. Suivi des substrats



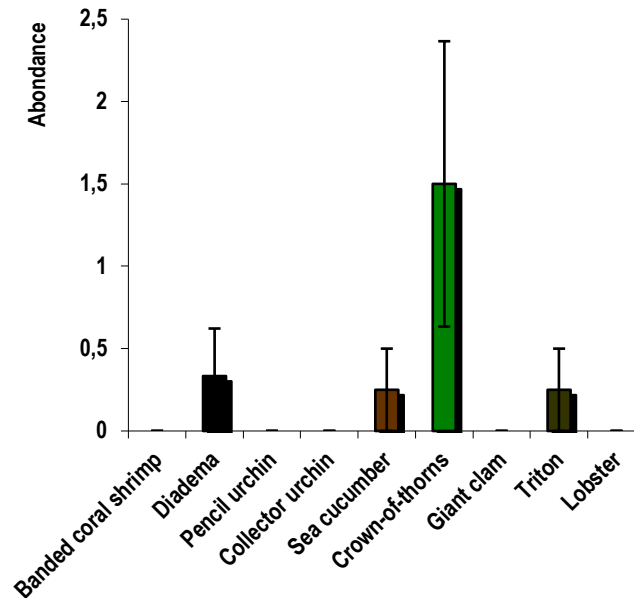
Dans la station A, nous n'avons vu que les oursins diadema ; et dans la station B, il y a des oursins diadéma, collecteurs, des concombres de mer et des étoiles de mer.

En observant les substrats, Les station A et B sont mêmes : il y a des roches (50%), des sables (30%), et des coraux (10%).

II.1.3. Site de pêche Lanirake

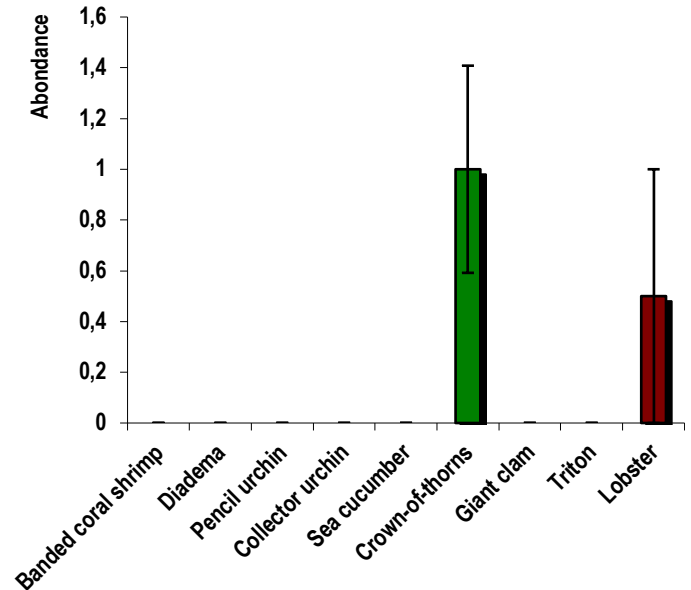
II.1.3.1. Station A

II.1.3.1.1. Suivi des invertébrés

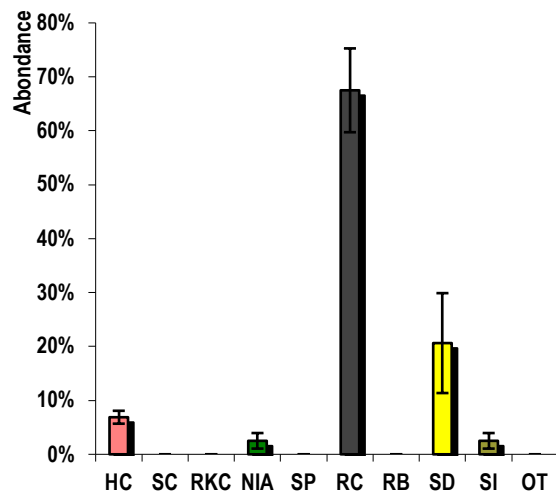


II.1.3.2. Station B

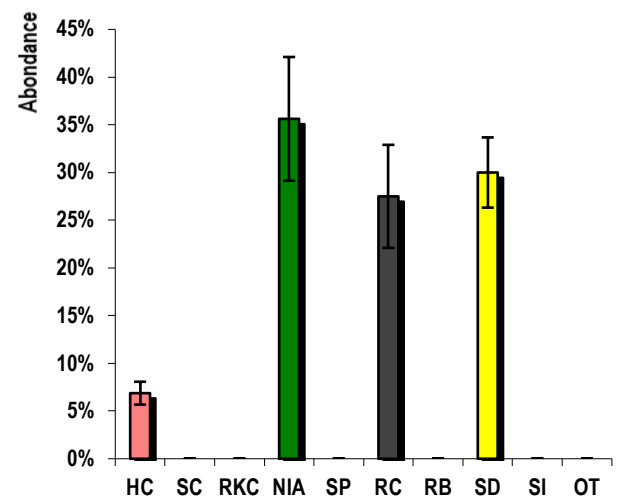
II.1.3.2.1. Suivi des invertébrés



II.1.3.1.2. Suivi des substrats



II.1.3.2.2. Suivi des substrats

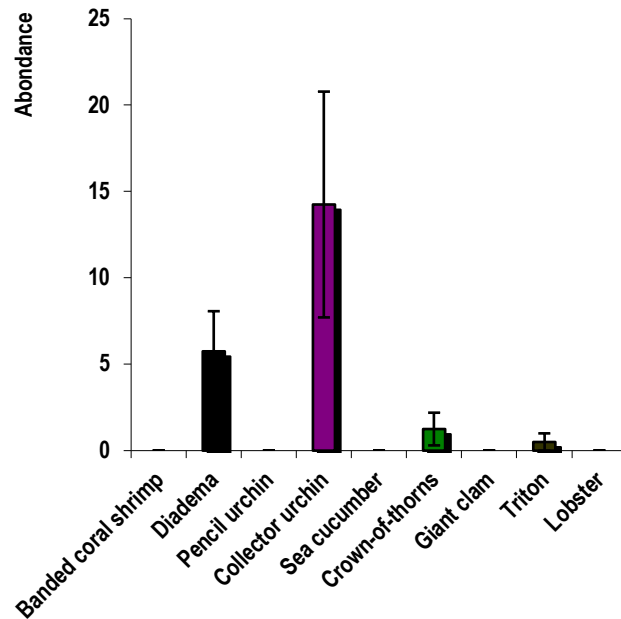


Durant le comptage, on a vu que les étoiles de mer sont très abondantes sur les stations. La station A, le taux de couverture de roches est 70%, et le sable (30%). Dans la station B, il y a des algues (35%), roches (25%), sables (30%) et les coraux (7%).

II.1.4. Site de pêche Nosy Ve

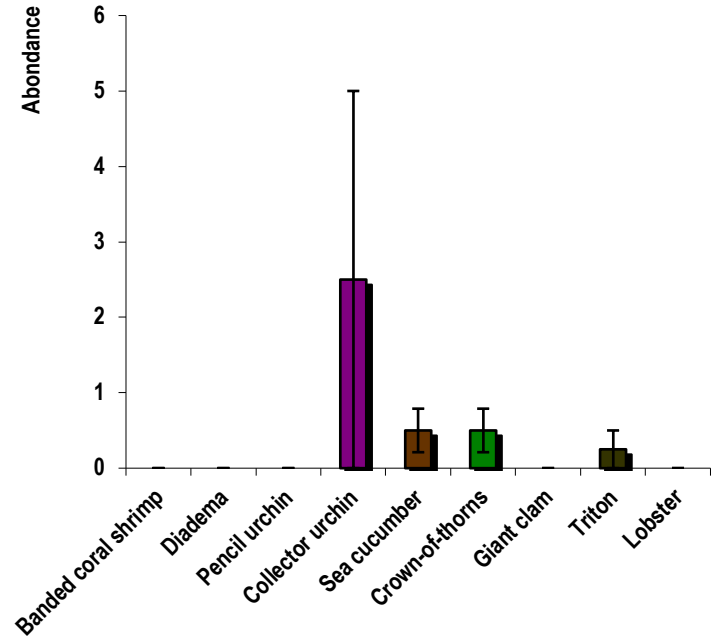
II.1.4.1. Station A

II.1.4.1.1. Suivi des invertébrés

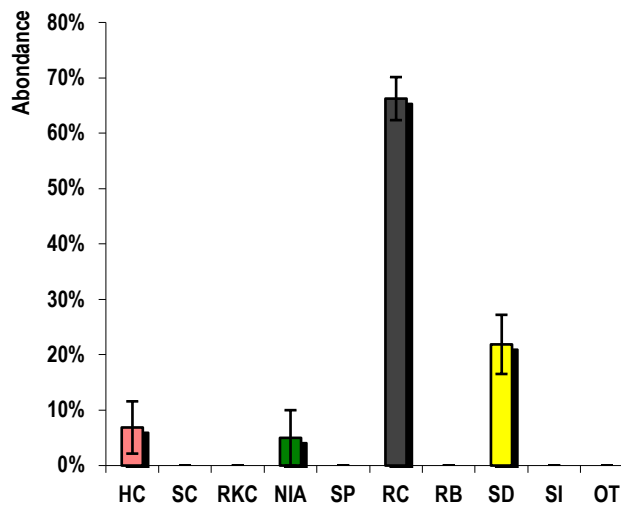


II.1.4.2. Station B

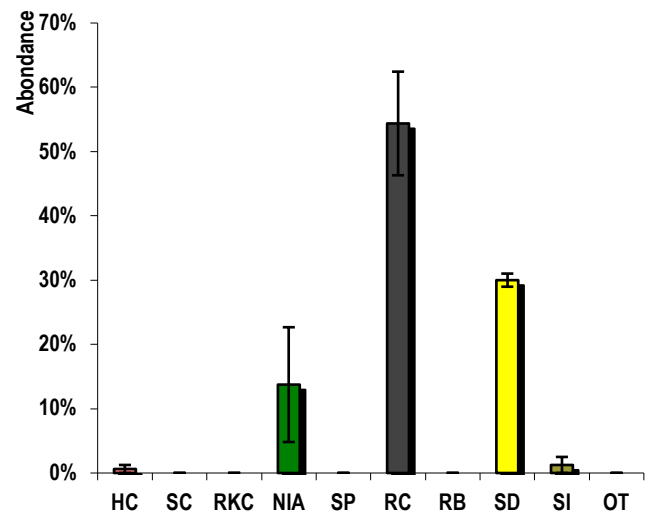
II.1.4.2.1. Suivi des invertébrés



II.1.4.1.2. Suivi des substrats



II.1.4.2.2. Suivi des substrats



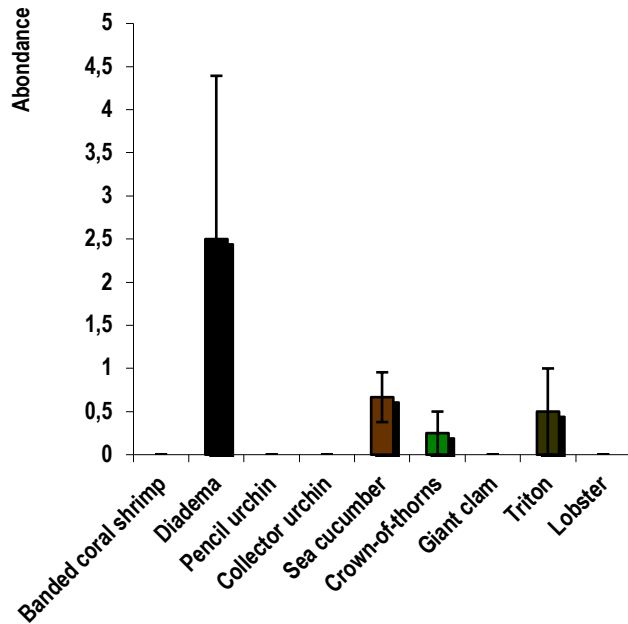
Les oursins collecteurs sont 15 et les oursins diadéma sont 5. Dans la station A et B, on a trouvé moins des invertébrés : Les oursins collecteurs, concombres de mer, étoiles de mer et tritons.

Les couvertures de substrats sont presque même, couverts par des roches et sable

II.1.5. Site de pêche Andavadoaky

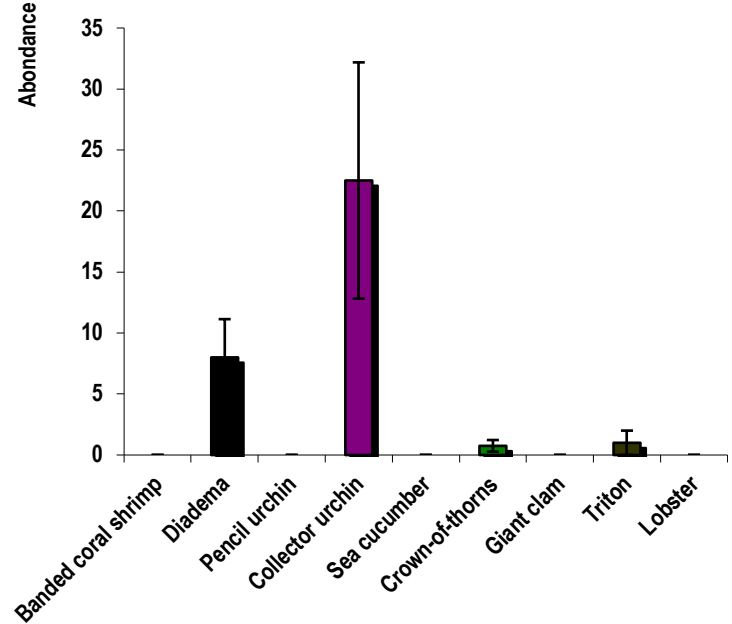
II.1.5.1. Station A (Ankereo)

II.1.5.1.1. Suivi des invertébrés

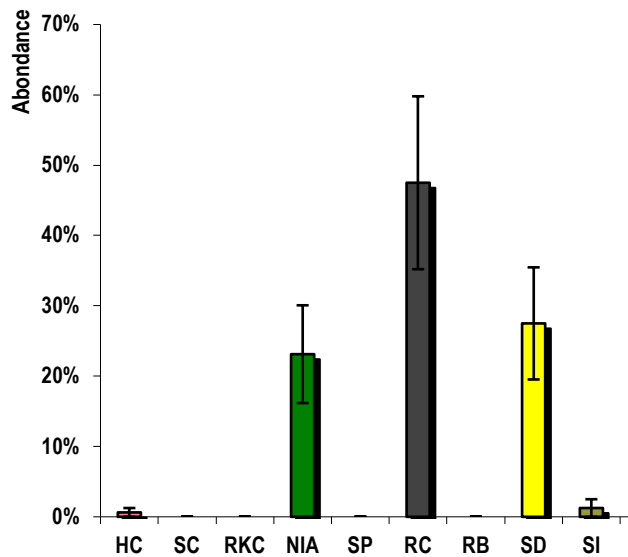


II.1.5.2. Station B (Ankereo)

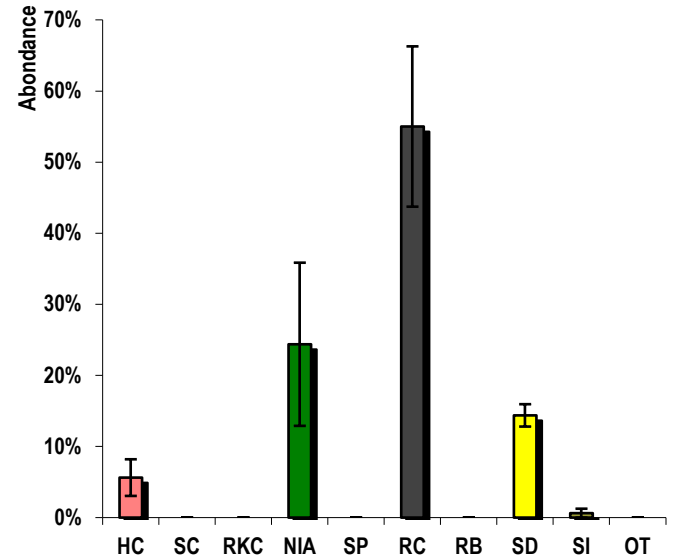
II.1.5.2.1. Suivi des invertébrés



II.1.5.1.2. Suivi des substrats



II.1.5.2.2. Suivi des substrats



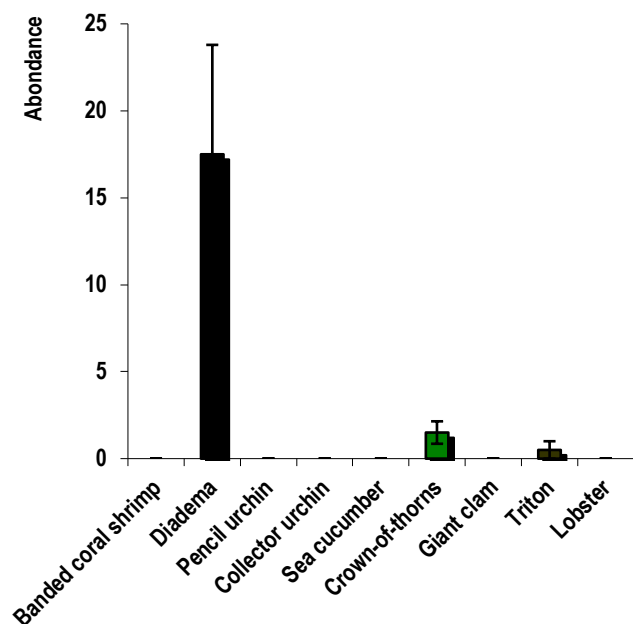
Ce site est très fréquenté par de pêcheurs, mais il y de réserve, les espèces invertébrés trouvés sont les oursins diadéma et collecteurs.

Dans ces stations, en général, les couvertures marines sont composées par des roches, assemblages algaux et sables.

II.1.6. Nosy Hao

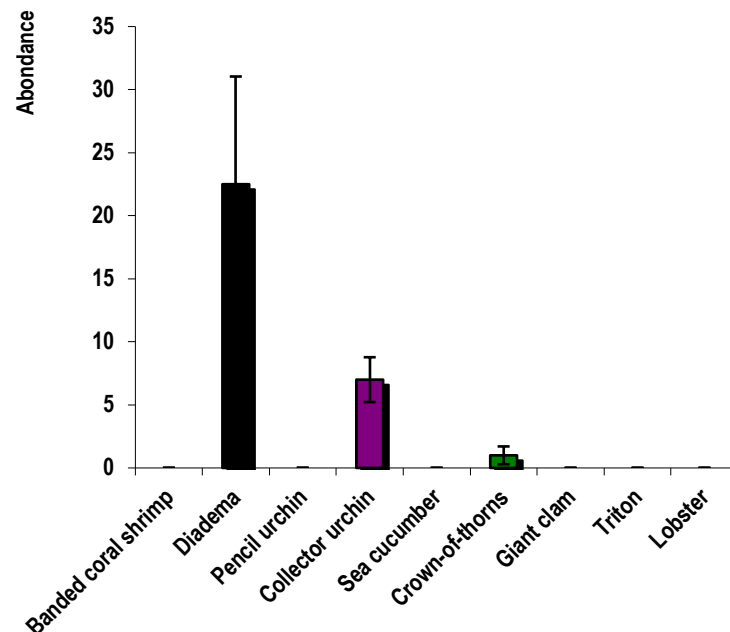
II.1.6.1. Station A

II.1.6.1.1. Suivi des invertébrés

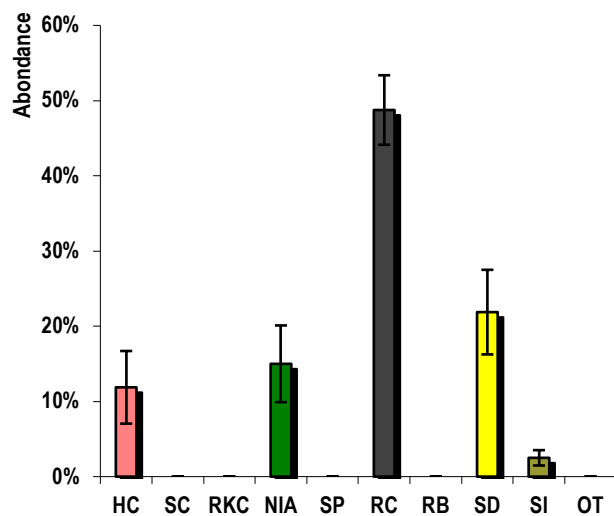


II.1.6.2. Station B

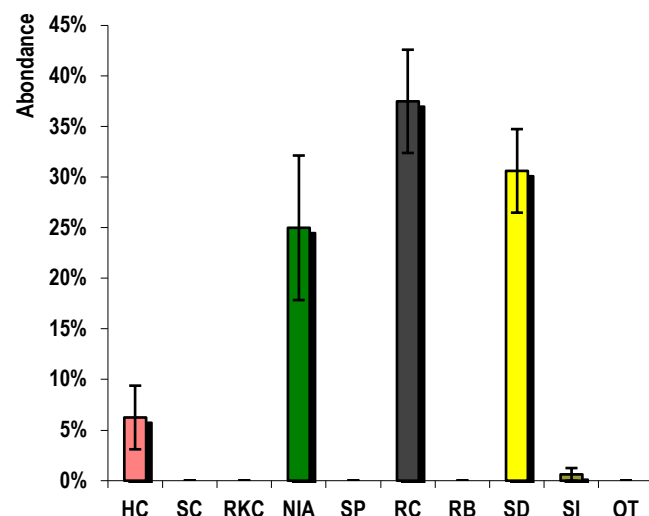
II.1.6.2.1. Suivi des invertébrés



II.1.6.1.2. Suivi des substrats



II.1.6.2.2. Suivi des substrats



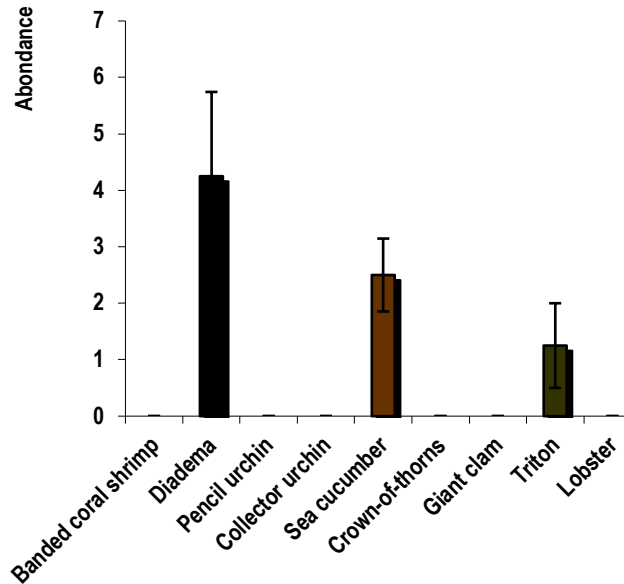
D'après la descente, on a vu beaucoup de pêcheur, mais ce site est en réserve. Les oursins diadéma sont très nombreux.

En observant les substrats, on constate que ce site est en réserve, on a vu des coraux (10% et 5%) et des assemblages algales (15% et 25%).

II.1.6. Site de pêche Lamboara (Ambavarano)

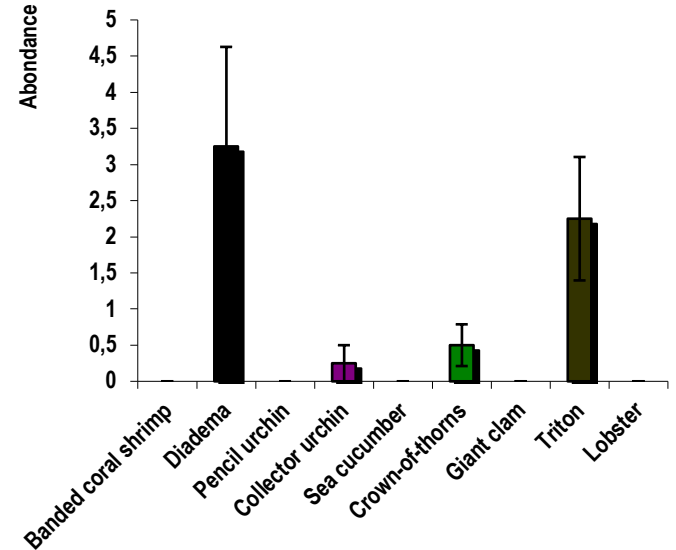
II.1.6.1. Station A

II.1.6.1.1. Suivi des invertébrés

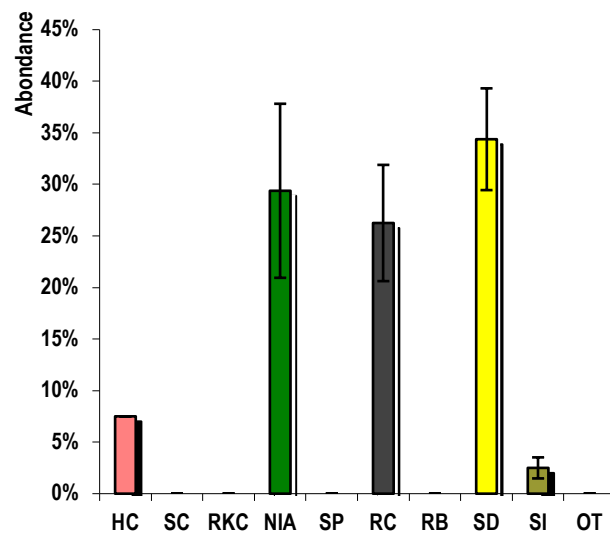


II.1.6.2. Station b

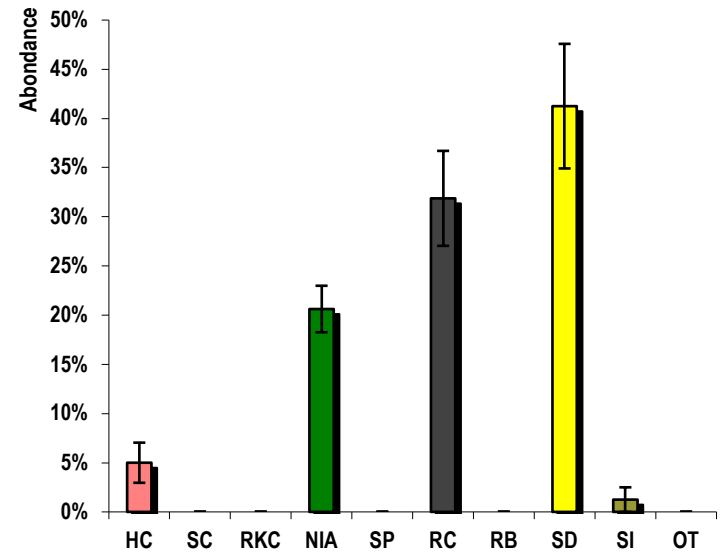
II.1.6.2.1. Suivi des invertébrés



II.1.6.1.2. Suivi des substrats



II.1.6.2.2. Suivi des substrats



Le site est loin de village, on a remarque qu'il a beaucoup d'oursin diadéma, tritons, de coraux et assemblages algales.

II.2. LA METHODE DES BELT TRANSECT : Comptages de poulpe

Les poulpes et leurs habitats potentiels (trous à poulpes) sont recensés sur une surface de 250m² (Figure 3).

La méthode des Belt transect permet de réaliser une estimation quantitative directe d'un stock de poulpe en appliquant un protocole d'échantillonnage du milieu par couloir d'observation (Belazis, 2011).

Cette méthode permet une évaluation quantitative de la ressource.



Figure 4: Schéma d'un belt transect réalisé lors de l'état initial (adapté de Belazis, 2011)

Ce suivi a été réalisé en décembre 2019 sur les trois sites impliqués dans le projet de fermetures temporaires pour le poulpe.

Tableau 2: Comptage de poulpes et leurs trous

Nom du village	Station	Nombre de trou de poulpe trouvé	Nombre de poulpe trouvé
Belavenoky	Vorehaka	5	1
	Bevato	2	0
	Laniriake	3	1
Nosy Ve	Station A	2	0
	Station b	3	0
Andavadoaky	Ankereo	4	2
	Nosy Hao	7	3
Total		26	7

Le décembre, c'est le mois de fermeture (15 décembre), on n'a trouvé que 9 poulpes et 26 trous.

II.3. Etude des impacts de la pêche du poulpe sur l'environnement marin selon l'enquête.

Pour cette étude, l'enquête socio-économique a été adoptée afin de connaître l'aperçu des pêcheurs locaux pour l'état de santé de récif par rapport à la pêche à pied. L'interview est très importante :

- Cette relation permet de connaître les situations réelles sur les sites d'études,
- On peut sensibiliser et conscientiser les communautaires aux réalités
- Permet une approche participative

L'enquête a été menée auprès de chaque village de pêcheur sur le site de suivi. On a enquêté 3 pêcheurs (homme et femme), 1 membre de comite (Velondriake ou Manjaboaky ou Tearika) et 1 chef Fokontany. Les données ont été enregistrées dans les fiches d'enquêtes.

Durant le partage et l'échange d'idée dans tous villages, on peut identifier les problèmes et les solutions proposées par les pêcheurs. Ils sont d'accord que les conséquences de pêche à pied sont :

- Raréfaction des ressources
- Piétinement des herbiers des phanérogames marines et des platiers récifaux

La majorité des enquêtés estime les récifs sont dégradés à cause de :

- La technique de pêche pratiquée par les pêcheurs ;
- Matériels de captures utilisés par les pêcheurs ;



Figure 5: Déroulement de l'enquête avec le chef de Fokontany et le pêcheur

II.3.1. Technique de pêche traditionnelle pratiquée par les pêcheurs

Selon l'enquête qu'on a faite, 80 % de personne enquêté ont de niveau d'instruction illettré ou faible. Ils ne savent que la technique traditionnelle. Un pêcheur a expliqué sa technique : « Les poulpes se trouvent sur la barrière de récif plate et le bord de récif. Ils vivent dans des trous naturels dans les zones peu profondes. Le poulpe est capturé à l'aide d'une lance en bois avec ou sans pointe métallique attachée (harpon). Les pêcheurs à pied (presque les femmes et les enfants) traversent la barrière de corail et cherchent des trous qui peuvent contenir des pieuvres. La lance en bois, éventuellement munie d'une pointe métallique, est injectée dans des trous potentiels. Ils peuvent sentir si une pieuvre est présente ou voir une réaction sous forme d'encre expulsée dans l'eau en état de légitime défense. Le pêcheur peut alors "taquiner" le poulpe du trou avec la lance. »

Un chef Fokontany de Lamboara a raconté les situations qu'il a vu : « En tant que je suis le responsable Velondriake, durant le contrôle et la patrouille, nous avons vu :

- La frappe de récif avec perche
- Les filets qui arrachent les branches de corail »

II.3.2. Les espèces vulnérables capturés utilisés par les pêcheurs

Le ramassage d'holothuries et la pêche aux poulpes sur le platier permettent également aux femmes et aux enfants d'y recueillir des coquillages, eux aussi l'objet d'un commerce ancien sur le littoral sud-ouest. Cependant, celui-ci a évolué, à cause de l'épuisement des espèces les plus recherchées et du développement du tourisme. On trouve encore, dans les sites éloignés de Tuléar, des coquillages en nombre suffisant pour être exportés en Italie, où ils sont utilisés à la fabrication de camées (*Cypraea cassis rufa*) ou pour le nacre (*Turbo marmoratus*). La rapide croissance du tourisme à partir de la fin des années 1990 a créé une demande pour un nombre bien plus important d'espèces de coquillage, vendus sur les plages ou au marché de Tuléar. Leur prix varie beaucoup selon le lieu de vente : en 2004, un triton (*Charonia tritonis*) valait dix fois plus à Ifaty, le principal village touristique du littoral, qu'à Itampolo, où se rendent très peu de touristes (Rafenonirina, 2004). Or ces différences de prix ont des conséquences écosystémiques locales, seul prédateur de étoile de mer tueuse de corail (*Acanthaster planci*), le triton est devenu rare dans la lagon, ce qui contribue à la dégradation du récif (Razafimandimby, 2004).



Figure 6: Espèces trouvées au marché de coquillages et artisanat malagasy Toliara

Il y a des espèces non endémiques mais rares à Madagascar, comme les invertébrés (corail noir, huîtres perlières, triton conque, turbo, bénitiers...), sont classées vulnérables.

D'après les résultats obtenus pendant l'enquête, les pêcheurs à pieds ne choisissent pas de prise ciblée, tous ce qui peut gagner d'argent, ils les ramassent.

Ils peuvent prendre d'autres animaux comme les concombres de mer (Holothuridae) pour la raison de vendre aux sous collecteurs. Selon l'interview ça fait longtemps qu'ils prennent ces espèces.

Les prises de mollusques, pendant les descentes sur terrain qu'on remarque que les *Murex ramosus* sont en danger. Durant le suivi de comptage des invertébrés, sur le transect linéaire de 100 mètres, on ne voit que 5 espèces au maximum.

Selon l'interview, ils les prennent pour les raisons de :

- Manger (les oursins mangeables sont aussi pris pendant la période chaude)
- Fabriquer des bâtiments (utilisé comme les matériaux de construction)
- Vente au village ou échanger aux épiceries locales.



Figure 7: Nosy Ve



Figure 8: Belavenoky



Figure 9: Lamboara



Figure 10: Nosy Be

III. DISCUSION ET RECOMMANDATION

Les résultats obtenus durant le suivi de récif dans chaque site d'étude, on peut constater l'état de santé de station au récif et la fréquence de zone de pêche.

Le régime alimentaire de poulpe nous amené l'observation et comptage d'espèces invertébrés. La zone de pêche qu'on a vu beaucoup d'espèces invertébrés, trouve la plupart de trous de poulpe.

Le 16, 17 et 18 Décembre, il y de formation SMART (Spatial Monitoring And Reporting Tool) en collaboration de WCS et Blue Ventures, cet atelier nous aide et donne beaucoup de partage et échange basé sur les infractions (pression marine, faune marine, dégradation naturelle, ...). D'après cette formation, nous pouvons d'élaborer et compléter les fiches de suivis de patrouille.

A cause de cyclone Belina de la semaine de 5 Janvier 2019, les suivis écologiques de sites de pêches Lamboara et Tampolive ne sont pas réalisés,

Malgres la manque de données dans ces sites, on a pu effectuer l'enquête, les villageois ont accepté de répondre les questionnaires dans fiches d'enquête.

Ce n'est pas facile d'instauré des méthodes d'améliorations de pêche, il faut faire les sensibilisations pour les pêcheurs aux mesures à prendre pour respecter l'environnement côtier et les formations pour convaincre que la pratique de nouvelle permet d'améliorer les revenus.

1. Prolongation de la date de réserve

La période temporaire de fermeture de 1,5 mois (15 décembre au 31 decembre de l'année suivante) selon l'Arrete 16376/2005 du 21 octobre portant réglementation de pêche aux poulpes.

Selon l'interview, les pêcheurs locales ont pratiqué les réserves en respectant la date fermeture saisonnières pendant de courtes périodes, mais ils rendent conscient qu'on prolonge ce période, par exemple : un an et après ça, on doit deux fois (3 mois) par ans.

En plus, ils souhaitent de renforcer la surveillance des pêches sur le platier, sans pour autant abuser de la répression.

2. Installation de point de vente commune

Il faudra prendre une décision ferme en ce qui concerne l'identification des stocks, ce point de débarcadère permet de :

- Evaluer le poids ou le tonnage de stock mensuel : cela pourrait de conscientiser le pêcheur pour comprendre et gérer leurs ressources
- Contrôler la normalisation de taille et poids de poulpe à vendre (poids minimal de capture : 350g). La mise en place de ce mécanisme permettant d'obtenir des commentaires de contrôleur (par exemple : membre de comite Velondriake, Tiarike et Manjaboaky) sur les mesures de gestion stock et la stratégie de récolte.
- Identifier le prix de vente (cours d'échanger) unique : les colleteurs et les vendeurs ont ces avantages, il n'y a pas des escroqueries et des opportunistes.

3. Culture artificielle des coraux

Lors de l'enquête, La mise en place de cette technique est réalisable, parce qu'il y a LMMA Velondriaka, Tearike et Manjaboaky permettant de travailler ensemble pour protéger la culture et contrôler les coraux juvéniles

4. Les recommandations portant sur la gestion :

- Renforcer les missions de contrôle et de surveillance en mer ;
- Exiger l'embarquement d'observateurs pour le contrôle des captures, des zones de pêche et le recueil de statistiques sur les captures ;
- établir des procès-verbaux qui expliquent la prise d'une mesure de gestion ;
- faire des évaluations régulières des mesures de gestion prises ;
- Renforcer de capacité de gouvernance participative entre Velondriaky, Tearike, Manjaboaky et les leaders scientifiques.

5. Renforcement de matériels et encouragement de CSE

Pour renforcer à la surveillance des aires marines protégées et les patrouilles communautaires. Les agents de patrouilles qui contrôlent les pression marine (destructions des habitats marines) et

les captures de poulpes, il faut organiser une formation de partage et d'échange sur les cas : infractions, menaces, ...

Enfin de formation, il faut donner des primes pour encourager les équipes très actives,

Exemple d'équipements d'appuis : cahiers des charges, pirogues, smartphones, appareils photo, jumelles,

CONCLUSION

En guise de conclusion, d'après les résultats obtenus avec la méthode REEF CHECK, 4 transects de chaque station ont pu être terminés de suivi de récif, on peut dire que les sites non fréquentés par pêcheurs et avec réserve ou avec fermeture sont en bonne santé et on a trouvé de poulpes et leurs habitats potentiels,

Par contre, les sites qui sont beaucoup de pêcheurs, les habitats vulnérables sont très rares où les espèces envoient de disparition.

Durant la descente sur terrain, nous avons remarqué que les pêcheurs sont intéressés aux améliorations de gestion de poulpes qui sont source de leurs revenus. Malheureusement, leurs niveaux de compétences sont très faibles, suite à l'explication de protection des habitats marins qui ont des relations de produit halieutique, ils sont prêts de coopérer aux leaders spécialistes en leurs produits.

Il est important pour de futur suivi, pour être sensibilisé les villages de pêcheur en évitant les habitudes d'infractions. Et il faut aussi renforcer les équipes de patrouilles.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. MANUEL D'ETUDE REEF CHECK : Le guide des suivis Reef Check des récifs coralliens
2. Evaluation de l'impact de la pêche au poulpe sur l'environnement marin et côtier des zones du Parc Marin de Mohéli, Coraline KLEIN, 2006
3. Grenier, Christophe. "Genre De Vie Vezo, Pêche « Traditionnelle » Et Mondialisation Sur Le Littoral Sud-Ouest De Madagascar / Vezo Lifestyle, « Traditional » Fishing and Globalization on the South-West Coast of Madagascar." *Annales De Géographie*, vol. 122, no. 693, 2013, pp. 549–571. *JSTOR*, www.jstor.org/stable/24569679
4. R. Claire, M. Delphine, D Nicolas, Patrick L. M. Décembre 2015 « Rapport final Suivi de l'état de conservation des récifs d'hermelles (*Sabellaria alveolata*) » – Ifremer/ODE/LITTORAL/LER/BN-15-008
5. GIP RNMR, PARETO, BIORECIF, Jean Benoit Nicet Consultant, IFREMER, (2015) DCE substrats durs – Suivi du benthos de substrats durs en milieu marin – Rapport de synthèse- Janvier 2016. 60 pages + annexes.
6. B. Lauretta, R. Kathleen S. Mark, P., 2012 World Resources Institute. Récifs Coralliens en Péril Revisité SYNTHÈSE À L'INTENTION DES DÉCIDEURS
7. WICKEL J., NICET J.B. (2017). Analyse des écosystèmes marins de l'île de Sainte-Marie, Madagascar.
8. Rapport MAREX pour le compte du Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques. 48p + Annexes.

Table des matières

I.	METHODOLOGIES.....	3
I.1.	Etude bibliographique et planification de l'emploi du temps :	3
I.2.	Matériels	4
I.3.	Sites de suivi	4
I.4.	Méthode REEF CHECK	6
1.4.1	Comptage des invertébrés :	7
1.4.2.	Collecte de données sur la nature du substrat :.....	8
I.5.	Les enquêtes de terrain.....	8
II.	RESULTAT	9
II.1.	Donnée collectée sur terrain de suivi.....	9
II.1.1.	Site de pêche Vorehaka (Belavenoky)	10
II.1.1.2.	Station B	10
II.1.2.	Site de pêche Bevato	11
II.1.3.	Site de pêche Laniriake.....	12
II.1.4.	Site de pêche Nosy Ve	13
II.1.5.	Site de pêche Andavadoaky	14
II.1.6.	Nosy Hao	15
II.1.6.	Site de pêche Lamboara (Ambavarano)	16
II.2.	LA METHODE DES BELT TRANSECT : Comptages de poulpe.....	17
II.3.	Etude des impacts de la pêche du poulpe sur l'environnement marin selon l'enquête.	18
II.3.1.	Technique de pêche traditionnelle pratiquée par les pêcheurs.....	19
II.3.2.	Les espèces vulnérables capturés utilisés par les pêcheurs	20
III.	DISCUSION ET RECOMMANDATION	23

ANNEXE 1 : Planche guide de coraux

Codes des organismes et des substrats



ACT+ACB Acropores tabulaire et branchu
Acropora cf. cytherea et *A. formosa*



ACD Acropore digité
Acropora humilis



CM Corail massif
Porites lobata



CB Corail branchu
Seriatopora hystrix



CS Corail submassif
Pocillopora verrucosa



CE Corail encroûtant
Montipora sp



CM+CE Coraux massif et encroûtant
(*Favidae*)



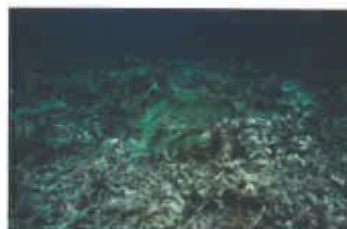
AC+CMO Algues calcaires et coraux mous (alcyonaires)



SA+EP Sable et éponges
Cliona sp



FM Corail de feu
Millepora platyphylla



EX/DEB Coraux morts en débris



HE+DEB Herbier à *Thalassodendron* et débris

Planche 5

Autres végétaux et animaux benthiques



BE Bénéitier
Tridacna sp



GA Gastéropode
Cypraea tigris



HO Holothurie
Holothuria leucospilota



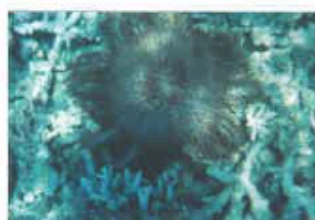
HO Holothurie
Synapta maculata



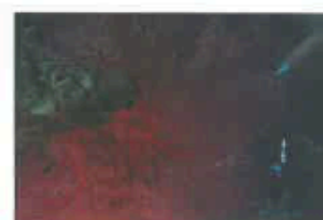
OU Oursin
Echinometra matbaei



OU Oursin
Diadema sp



AP Etoile épineuse
Acanthaster planci



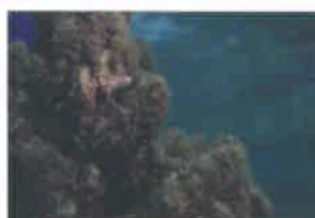
GO Gorgogne



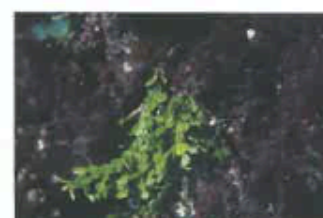
AS Ascidies



AD Algues dressées
Turbinaria sp



AA Assemblage algal



AC+AD Algues dressées (*Halimeda sp*)
et algues calcaires

SUBSTRATS

Sable

Roche

Débris

Vase

Sable vaseux

Vide

SA

RO

DEB

VA

SV

VI

débris de coraux non consolidés

pour des fissures de plus de 50 cm de profondeur

ANNEXE 3 : Planche guide de poisson

Planche 6

Poissons bioindicateurs

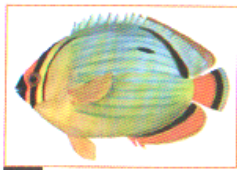
scénario 1

Gros prédateurs (FP)

Poissons papillons (FC)



FPK *Lutjanus kasmira*



FCT *Chaetodon trifasciatus*



FPE *Pinniphelus fasciatus*



FCL *Chaetodon lunula*



FPH *Leiobranchius barab*

scénario 2

Poissons demoiselles (FD)

Poissons chirurgiens (FA)

Baliste



FDD *Dascyllus aruanus*



FAA *Acanthurus triostegus*



FB *Rbincanibus aculeatus*



FDC *Chromis viridis*



FAC *Ctenochaetus striatus*



FDP *Plectroglyphidodon dickii*



FAN *Naso unicornis*

Régime alimentaire

FP : carnivore nocturne
 FC : corallivore
 FCT : corallivore obligatoire
 FCL : corallivore facultatif
 FD :
 FDD, FDC : planctonophage
 FDP : omnivore
 FA : herbivore
 FB : carnivore diurne

Illustrations : Sébastien Hermann

ANNEXE 4 : Planche guide de juvénile



Acroporidae



Pocilloporidae

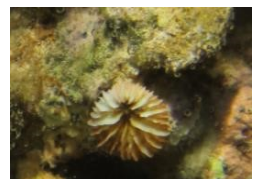
Pocillopora



Seriatopora



Stylophora



Fungiidae



Village		Year		Final Site (groupe)	
Nosy Ve		☐	2004	Nosy Ve	ABELOVIA
		☐	2005		
		☐	2006		ABETRILEO, ABETSILEO, ATRILEO et 5 de plus
		☐	2007		
		☐	2008		AMBATOHASANY
		☐	2009		AMBATOMANOKO & AMBATOMANOKO OFF SHORE
		☐	2010		
		☐	2011		AMBATOSATRA
		☐	2012		AMPIROROGNA NVE
		☐	2013		
		☐	2014		ANDABOY
		☐	2015		ANDRELALA, ANDRINALA, ANDRNALA
		☒	2016		
		☒	2017		ANKEREO
		☒	2018		ANKINJEO
					BATOSATRA
					BEBAKO & BEKABO
					BELAMEA & BELAMERA
					BEMIALO
					BETAKO
					BEVOLAVY
					KIJEO
					MANDEVE
					MANIGNIHINTA, MANIGNIHITA, MANIHITA
					NA
					NAGNANIGNA, NAGNARIGNA, NAGNAVIGNA et 1..
					NOSIMASAY & NOSY MASAY
					Null

Village	Year	Village	Final Site (groupe)
Andavadoaka	☐ 2004	Andava..	ABERONGADAKA, AMBEROKANDAKA, AMBOROK..
	☐ 2005		AMAGNAHITRE, AMAGNAHITSE, MANAHITSE et 1..
	☐ 2006		AMAROTSIRIPIKE
	☐ 2007		AMBALAGNY, AMBALAGNY ANDAV, AMBALANGY..
	☐ 2008		AMBANTOLOAKE, AMBATOLOAKE, AMBATOLOAK..
	☐ 2009		AMBATOBÉY
	☐ 2010		AMBATOKITIKE
	☐ 2011		AMBATOMANOKO & AMBATOMANOKO OFF SHORE
	☐ 2012		AMBATOSATRA
	☐ 2013		AMBY
	☐ 2014		AMPAMATABE
	☐ 2015		AMPASE & AMPASY
	☐ 2016		AMPASIMARA
	☐ 2017		AMPIJONTSOA, AMPIJOTSOA, AMPIZONTSOA et ..
	☒ 2018		AMPIZARA
			ANDAVADOAKA BEACH
			ANKARA
			ANKARAMALINIKE
			ANKARANDOHA AMPAS
			ANKASOA
			ANKEREO, ANOSIFASY, ANOSY FASY et 3 de plus
			ANKOAMPASY & ANKOAPASY
			ANOSAO AMPASY & NOSIHAO AMPASY
			ANOSAO ANKASOA & NOSAO ANKASOA
			ANOSAO ANONDONY ANTIMO & NOSAO ANONDO..
			ANOSIKARA, ANOSIN-KARA, ANOSINKARA
			ANOSIMASAY & ANOSY MASAY
			ANTSARAGNA & ANTSARAGNASOA
			AVALAHAN-TSAKA, AVALAHANTSAKA, VALAHANT..
			BEBAKO & BEKABO
			BEFANO
			BEMOROMBOHO
			LOHAVATO
			LOVOBE
			MAGNAHITSE & MAGNAHITSE TAM
			MAROMALINIKE NHAO
			MAROTSIRIPIKE
			NHAO_ERROR & NOSAO
			NOSAO_BEMOROMBOHO
			NOSAO AMPASY
			NOSAO AMPOTOA
			NOSAO ANTSARAGNA & NOSAO ANTSARANGA
			NOSIHAO
			NOSIHAO AMBY
			NOSIHAO AMPAMATA
			NOSIHAO ANONY
			NOSIKARA, NOSIN-KARA, NOSINKARA et 2 de plus
			NOSIMASAY & NOSY MASAY
			VOREHA

Village	Year	Final Site (groupe)
Ankitambagna	☐ 2004	Ankitam.. AMBATOKARAMANGA
	☐ 2005	ANDALANAKIO, ANDALANAKO, ANDALANOKO et ..
	☐ 2006	ANDAMAKE
	☐ 2007	ANDAVOKE, ANDOKE, ANDOVOKA et 2 de plus
	☐ 2008	ANDRITRE, ANDRITSE, ANDRITSE AVARATSE et 2 ..
	☐ 2009	ANDRITSE TAMPO
	☐ 2010	ANKARAMENA
	☐ 2011	ANKITAMBAGNA BEACH
	☐ 2012	ANOSEMBATO ANKIT
	☒ 2013	ANTAMAKE
	☒ 2014	ANTANDEOFOTY
	☐ 2015	ASAVABO, SASAVABO, SAVABO
	☒ 2016	AVALAVAO
	☒ 2017	BATOKAMANGA
	☒ 2018	BEARILOHA ANKIT
		FAGNEMOTSE
		MANERETSANJO
		NOSIM-BATO, NOSIMBATO, NOSY MBATO
		T AMAKE
		TAMATAMAKE & TAMATAMOKE
		TANDEO, TANDEO BE, TANDEOBE
		TANDEOFOTSY & TANDEOFOTY
		TANDEOKE
		TANDEOLALE & TANDEOLALE ANKIT
		VOHORIAKE
		ZONDIKE