



HAL
open science

Inventaire faunistique non exhaustif de quelques sites situés en zone récifale mésophotique à Mayotte

Thierry Mulochau, Patrick Durville, Gaby Barathieu, Daniel Budet, Clément Delamare, Olivier Konieczny, Sébastien Quaglietti, Arthur Anker, Philibert Bidgrain, Lionel Bigot, et al.

► To cite this version:

Thierry Mulochau, Patrick Durville, Gaby Barathieu, Daniel Budet, Clément Delamare, et al.. Inventaire faunistique non exhaustif de quelques sites situés en zone récifale mésophotique à Mayotte. [Rapport de recherche] BIORECIF. 2019. hal-03201991v1

HAL Id: hal-03201991

<https://hal.science/hal-03201991v1>

Submitted on 19 Apr 2021 (v1), last revised 3 Feb 2022 (v2)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

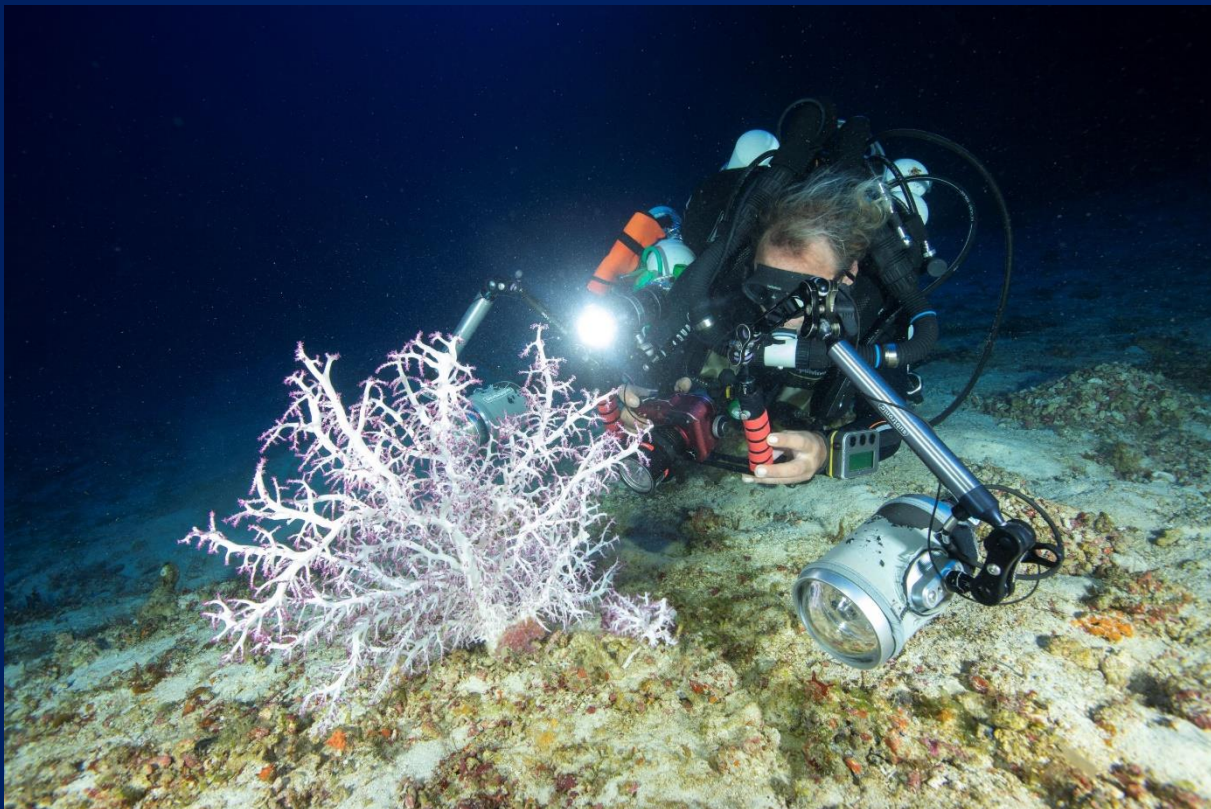


BIORECIF



Programme MesoMay

Inventaire faunistique non exhaustif de quelques sites situés
en zone récifale mésophotique à Mayotte



Maîtres d'ouvrage :

DEAL Mayotte : terre plein de M'Tsapere 97600 Mamoudzou, M'Tsapere – Pierre Bouvais - Tel : 0269611254 pierre.bouvais@developpement-durable.gouv.fr

Parc Naturel Marin de Mayotte : 14 Lot Darin Montjoly - Iloni- 97660 Dembeni
Clément Lelabousse - Tel : 02 69 60 73 65 Fax : 02 69 60 73 66 clement.lelabousse@afbiodiversite.fr

Maîtres d'œuvre :

BIORECIF : 3 ter rue de l'albatros 97434 La Saline Les Bains Ile de La Réunion – Thierry Mulochau - Tel. : 0692685831 biorecif@gmail.com

Dates :

Campagnes terrain : de septembre 2018 à mai 2019

Rapport : juillet et août 2019

Bancarisation Base de Données Récif : août et septembre 2019

Echantillonnage terrain : photographies et prélèvements

G. Barathieu, O. Konieczny : Association Deep Blue Exploration

C. Delamarre, S. Quaglietti, D. Budet : Association Service de Plongée Scientifique

Expertise faunistique

Liste des experts présentés dans le tableau 2 page 7

Rapport

Thierry Mulochau et Patrick Durville

A citer sous la forme :

Mulochau T., Durville P., Barathieu G., Budet D., Delamarre C., Konieczny O., Quaglietti S., Anker A., Bidgrain P., Bigot L., Bo M., Bonnet N., Bourmaud C., Conand C., De Voogd N., Ducarme F., Faure G., Fricke R., Huet R., Mah C., Maurel L., Messing C., Philippot V., Poupin J., Sartoretto S., Schleyer M., Stöhr S., Trentin F., & Wickel J. (2019) Inventaire faunistique non exhaustif de quelques sites situés en zone récifale mésotrope à Mayotte - BIORECIF – GALAXEA - DEAL Mayotte. 30 p et annexes.

© **Photos : Association Deep Blue Exploration** (sauf photos 5 et 7 en haut à gauche et en bas à droite : Association Service de Plongée Scientifique (SPS))

SOMMAIRE

I.	Introduction.....	p4
II.	Matériel et méthode.....	p5
	A. Les stations et sites.....	p5
	B. Méthode.....	p7
	C. Expertise faunistique.....	p7
	D. Bancarisation des données.....	p8
III.	Résultats.....	p8
	A. Les poissons.....	p9
	B. Les mollusques.....	p16
	C. Les crustacés.....	p18
	D. Les échinodermes.....	p20
	E. Les cnidaires.....	p22
	F. Les porifères (spongiaires).....	p24
	G. Autres phylums : tuniciers (ascidies), planaires, polychètes,	p26
IV.	Discussion et perspectives.....	p28
V.	Bibliographie.....	p30
	Annexes.....	p31

Inventaire faunistique non exhaustif de quelques sites situés en zone récifale mésophotique à Mayotte

Mulochau T.¹, Durville P.², Barathieu G.³, Budet D.⁴, Delamarre C.⁴, Konieczny O.³, Quaglietti S.⁴, Anker A.⁵, Bidgrain P.⁶, Bigot L.⁷, Bo M.⁸, Bonnet N.⁷, Bourmaud C.⁷, Conand C.^{7,8}, De Voogd N.⁹, Ducarme F.⁸, Faure G.⁷, Fricke R.¹⁰, Huet R.¹¹, Mah C.¹², Maurel K.¹³, Messing C.¹⁴, Philippot V.¹⁵, Poupin J.¹⁶, Sartoretto S.¹⁷, Schleyer M.¹⁸, Stöhr S.¹⁹, Trentin F.⁶, & Wickel J.²⁰

¹Biorecif, 3 ter rue de l'Albatros 97434 La Réunion, France – biorecif@gmail.com

²Galaxea

³Deep Blue Exploration

⁴Service de Plongée Scientifique

⁵Universidade Federal do Ceara, Labomar

⁶Association Vie Océane

⁷Université de La Réunion, Entropie

⁸Museum National d'Histoire Naturelle

⁹Naturalis Biodiversity Center

¹⁰State Museum of Natural History Stuttgart

¹¹Association française de Conchyliologie

¹²Smithsonian Institution

¹³Kart'eau

¹⁴Nova Southeastern University

¹⁵Naturum Etudes

¹⁶Ecole Navale BCRM

¹⁷Ifremer

¹⁸South African Association for Marine Biological Research

¹⁹Swedish Museum of Natural History

²⁰Marex

I. Introduction

Les écosystèmes coralliens mésophotiques (ECM) situés entre 50 m et 150 m de profondeur sur les pentes des récifs de l'Indo Pacifique restent largement méconnus malgré leurs surfaces importantes. La zone mésophotique est intermédiaire entre la zone euphotique, proche de la surface (< à 30 m) et la zone oligophotique, dite « crépusculaire », située au-delà de 150 m et qui s'étend jusqu'à plusieurs centaines de mètres en milieu récifal tropical avant que la lumière ne disparaisse complètement. Les zones récifales mésophotiques présentent un biotope différent des récifs situés proches de la surface avec notamment deux facteurs importants qui interviennent sur la répartition des différentes espèces, la lumière qui diminue avec la profondeur et la température de l'eau de mer qui est souvent inférieure de quelques degrés à celle observée proches de la surface.

Le développement de nouvelles techniques de plongée (recycleurs et mélanges gazeux « Heliox », « Trimix »), des ROV (Remotely Operated Vehicle) et de l'imagerie automatisée ont permis récemment d'étudier la biodiversité de quelques zones récifales mésophotiques situées en bas des pentes des récifs barrières. La biodiversité y est bien moins connue que celle située dans la zone euphotique, certains genres de madréporaires sont encore présents mais avec la profondeur et la lumière décroissante, certains organismes les remplacent et

deviennent dominants : Porifera (« éponges »), octocoralliaires (« gorgones », « coraux mous »,...), antipathaires (« coraux noirs »), échinodermes,... Les peuplements de poissons sont souvent différents, de nombreuses espèces évoluent dans cette zone, certaines endémiques des zones mésophotiques explorées (cf. Hawaï) ou encore non décrites (<http://www.sciencemag.org/news/2017/03/naturalist-richard-pyle-explores-mysterious-dimly-lit-realm-deep-coral-reefs>).

De nombreuses publications émettent l'hypothèse que les ECM, plus profonds et vraisemblablement moins soumis aux impacts d'origine anthropique que les récifs coralliens proches de la surface, pourraient permettre la résilience des récifs moins profonds plus vulnérables (Kahng *et al.*, 2017 ; Morais *et al.*, 2018 ; Muir *et al.*, 2018).

Les contraintes logistiques et juridiques pour accéder aux zones mésophotiques des récifs dans un cadre de plongée professionnelle représentent des obstacles importants auxquels les chercheurs ont longtemps été confrontés, ce qui explique ce manque de connaissance de la biodiversité des zones mésophotiques notamment en milieu récifal. De plus, le déploiement de ROV et matériels collecteurs d'images en haute définition dans le cadre de missions scientifiques nécessitent des financements importants.

Le programme MesoMay a pour objectif de réaliser un premier inventaire faunistique non exhaustif de certains sites situés en zone mésophotique sur les pentes des récifs de Mayotte. Des missions d'inventaires faunistiques sur les zones marines profondes ont déjà eu lieu dans la zone du sud-ouest de l'océan Indien et autour de Mayotte (<https://expeditions.mnhn.fr/campaign/biomaglo>, Tab. 13 ; <https://expeditions.mnhn.fr/campaign/benthedi>, Tab. 14). Ces missions ont concerné plusieurs îles (Mayotte, Comores, Glorieuses,...), des hauts-fonds (Zélée, Banc du Leven, ...) et les prélèvements réalisés à la drague ou au chalut ont souvent été faits au-delà de la zone mésophotique (> 150 m), rarement en zone mésophotique et sur les récifs de Mayotte (cf. annexe). L'inventaire réalisé dans le cadre de cette étude est fait, dans sa première phase, à partir des images sous-marines prises par les plongeurs aux recycleurs et mélanges gazeux entre 50 et 150 m. Ce programme permet d'allier la science participative, avec les associations de plongeurs, et les chercheurs et experts faunistiques des différents phylums.

La découverte de la biodiversité des ECM à Mayotte pourra ainsi permettre d'avoir une meilleure connaissance des habitats et des organismes qui y évoluent, et d'initier des démarches de conservation et de gestion de cette biodiversité.

II. Matériel et méthode

A. Les stations et sites

Sept stations ont été échantillonnées de septembre 2018 à mai 2019 (Fig. 1 et Tab. 1) : cinq sont situées au sud-ouest de Mayotte sur les pentes externes du récif barrière à proximité des sites « Passe Bateau » et « Passe Bouéni », une est située à l'est de Mayotte en pente externe de la Passe en S et une autre sur le Banc de l'Iris, banc récifal situé au Nord de Mayotte et

éloigné d'environ 10 miles de la Grande Terre. Les différences de profondeurs pour chaque station (Tab. 1) peuvent être importantes et représentent les profondeurs minimum et maximum échantillonnées lors des différentes plongées de septembre 2018 à mai 2019.

Stations	Sites	Prof en m	Nbre de plongées	Latitude	Longitude
Passe Bateau	Passe Bateau	75 à 120	17	12.974649°S	44.978671°E
Bouéni	Passe Bouéni	70 à 120	16	12.931583°S	44.964250°E
Passe en S	Passe en S	50 à 130	6	12.882222°S	45.288631°E
Sanctutum	Entre Passe Bouéni et Passe Bateau	65 à 70	5	12.952667°S	44.970417°E
Iris Ouest	Banc de l'Iris	60 à 120	5	12.626944°S	44.927789°E
Grotte	Passe Bateau	50 à 80	2	12.974600°S	44.978700°E
Menhir	Entre Passe Bouéni et Passe Bateau	75 à 87	1	12.968783°S	44.975650°E

Tableau 1. Stations et sites échantillonnés par les plongeurs de septembre 2018 à mai 2019 avec la profondeur (= « Prof » en mètres), le nombre de plongées (= « Nbre » de plongées) sur chaque station et les coordonnées géographiques en degrés décimaux.

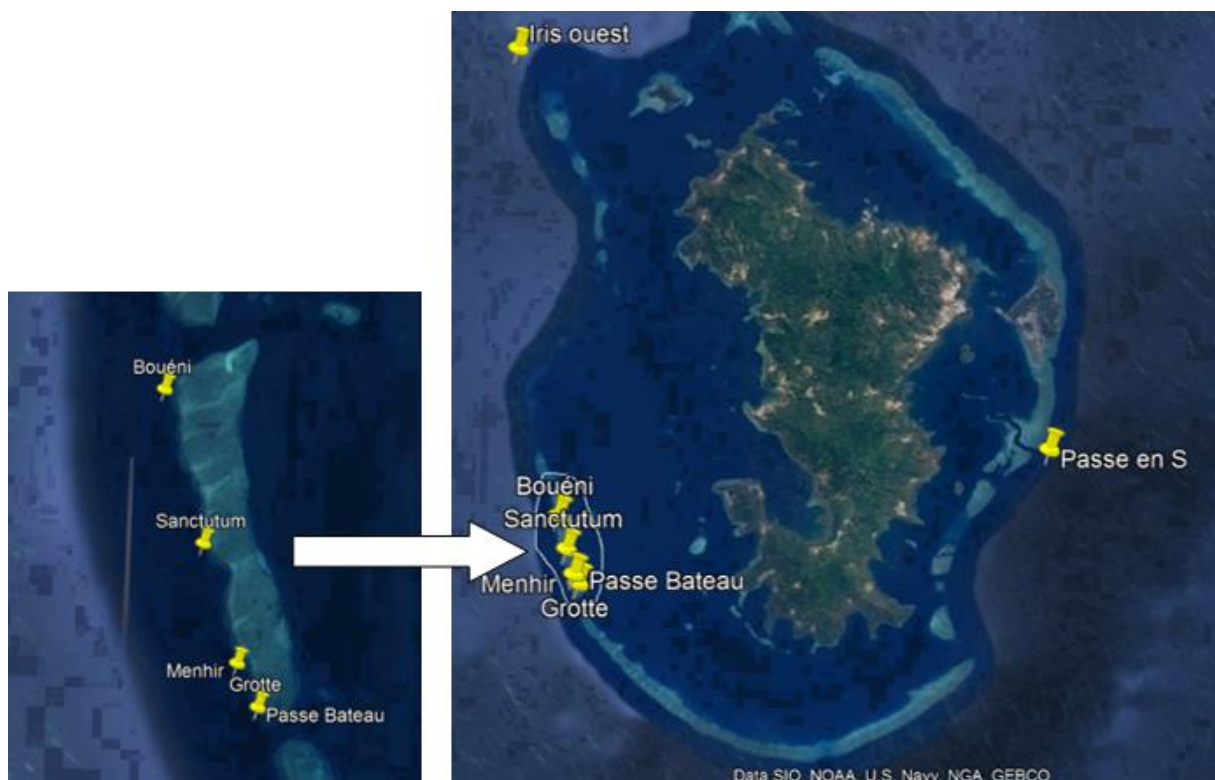


Figure 1. Situation des 7 stations échantillonnées par les plongeurs en zone mésophotique à Mayotte dans le cadre du programme MesoMay de septembre 2018 à mai 2019 (© Google Earth – Image Landsat / Copernicus – Data SIO. NOAA. US. Navy. NGA. GEBCO)

B. Méthode

Lors d'une plongée sur une station, les plongeurs réalisent un parcours aléatoire variant de 10 à 40 minutes selon la profondeur et pendant lequel ils photographient ou filment les habitats et les organismes observés. L'ensemble des images réalisées par les plongeurs est analysé, trié par phylums, puis envoyé aux différents experts pour détermination des organismes photographiés. Les plongeurs réalisent des prises de vues de qualité permettant de reconnaître et mettre en évidence les caractères morphologiques pour la détermination de certains phylums au niveau de la famille, du genre ou de l'espèce, notamment pour les poissons, la plupart des crustacés, mollusques, holothurides, astérides, échinides... Cependant, les photographies ne permettent pas la détermination au niveau de la famille, du genre ou de l'espèce d'autres phylums, comme pour les porifères (« spongiaires), octocoralliaires, antipathaires, ophiurides, crinoïdes, ascidies,... qui nécessitent d'être prélevés pour être déterminés au genre ou à l'espèce.

C. Expertises faunistiques

Le tableau 2 présente les principaux experts ayant contribué à la réalisation de l'inventaire faunistique des sites échantillonnés en zone mésotrope lors du programme MesoMay.

Phylums	Experts	Instituts / Universités
Antipathaires	M. Bo	Université de Gênes
Ascidies	F. Monniot	Museum National d'Histoire Naturelle
Astérides	C. Mah	Smithsonian Institution
Crinoïdes	C. Messing	Nova Southeastern University
Crustacés	J. Poupin	Ecole Navale BCRM
Crustacés	A. Anker	Universidade Federal do Ceara
Echinides	C. De Ridder	Université Libre de Bruxelles
Echinodermes et poissons	T. Mulochau	Bureau d'études Biorecif
Echinodermes	C. Conand	Université de La Réunion - MNHN
Echinodermes	F. Ducarme	Museum National d'Histoire Naturelle
Gorgones	V. Philippot	Naturum Etudes
Gorgones	S. Sartoretto	Ifremer
Hydrozoaires	N. Bonnet	Université de La Réunion
Hydrozoaires	C. Bourmaud	Université de La Réunion
Madréporaires	G. Faure	Université de La Réunion
Madréporaires	L. Bigot	Université de La Réunion
Mollusques	R. Huet	Association française de Conchyliologie
Mollusques	P. Bouchet	Museum National d'Histoire Naturelle
Mollusques	L. Bozzetti	Association Conchyliologique de Nouvelle-Caledonie
Nudibranches	P. Bidgrain	Association Vie Océane
Nudibranches	F. Trentin	Association Vie Océane
Octocoralliaires	M. Schleyer	The South African Association for Marine Biological Research
Ophiurides	E. Boissin	Ecole Pratique des Hautes Etudes
Ophiurides	S. Stöhr	Swedish Museum of Natural History
Poissons	P. Durville	Bureau d'études Galaxea
Poissons	R. Fricke	State Museum of Natural History Stuttgart
Poissons	J. Wickel	Marex
Spongiaires	N. De Voogd	Naturalis Biodiversity Center
Spongiaires	M. Klautau	Universidade Federal do Rio de Janeiro

Tableau 2. Experts faunistiques des différents phylums ou classes d'organismes ayant contribué à la détermination des spécimens observés lors du programme MesoMay

D'autres experts peuvent avoir été sollicités par ce réseau d'experts et n'apparaissent pas dans ce tableau.

D. Bancarisation des données

L'ensemble des données déterminées par les experts est bancarisé dans la Base de Données Récif. La bancarisation des données a été réalisée en août et septembre 2019 et sera complétée lors de la seconde phase du programme.

III. Résultats

52 plongées ont été réalisées sur les 7 stations entre 50 et 133 m de profondeurs (Tab. 1 et Fig. 1). Les stations les plus échantillonnées sont « Passe Bateau » et « Bouéni » avec respectivement 17 et 16 plongées et plusieurs centaines de photographies d'organismes et d'habitats de la zone mésophotique réalisées sur ces deux sites. La zone entre la Passe Bouéni et la Passe Bateau regroupe 5 des 7 stations échantillonnées en zone mésophotique et située sur les pentes externes de récif barrière du sud-ouest de Mayotte. Un total de 41 plongées a été effectué sur cette zone de septembre 2018 à mai 2019, représentant environ 80 % des plongées réalisées dans le cadre de ce programme. Les autres sites, Passe en S et Banc de l'Iris, ont été échantillonnés lors de la même période avec respectivement 6 et 5 plongées.

Un total 256 espèces a été inventorié sur les 7 stations dont 142 espèces (= sp.) de poissons, 29 sp. de mollusques, 32 sp. de crustacés, 35 sp. de cnidaires, 16 sp. d'échinodermes et 2 sp. de platyhelminthes. Certaines déterminations n'ont pu être faites qu'au niveau de la famille et, dans ce cas, il peut y avoir plusieurs genres ou espèces non décrits dans cet inventaire au sein de chacune de ces familles. Les espèces appartenant aux phylums des porifères (« spongiaires »), des tuniciers (« ascidies ») et la plupart des cnidaires (octocoralliaires, antipathaires, ...) nécessitent d'être prélevées, et c'est également le cas d'autres classes ou ordres (Ophiuridae, Crinoidea, polychètes, ...).

L'ensemble des espèces inventoriées dans le cadre du programme MesoMay a été bancarisé dans la Base de Données Récif (cf. annexe 2).

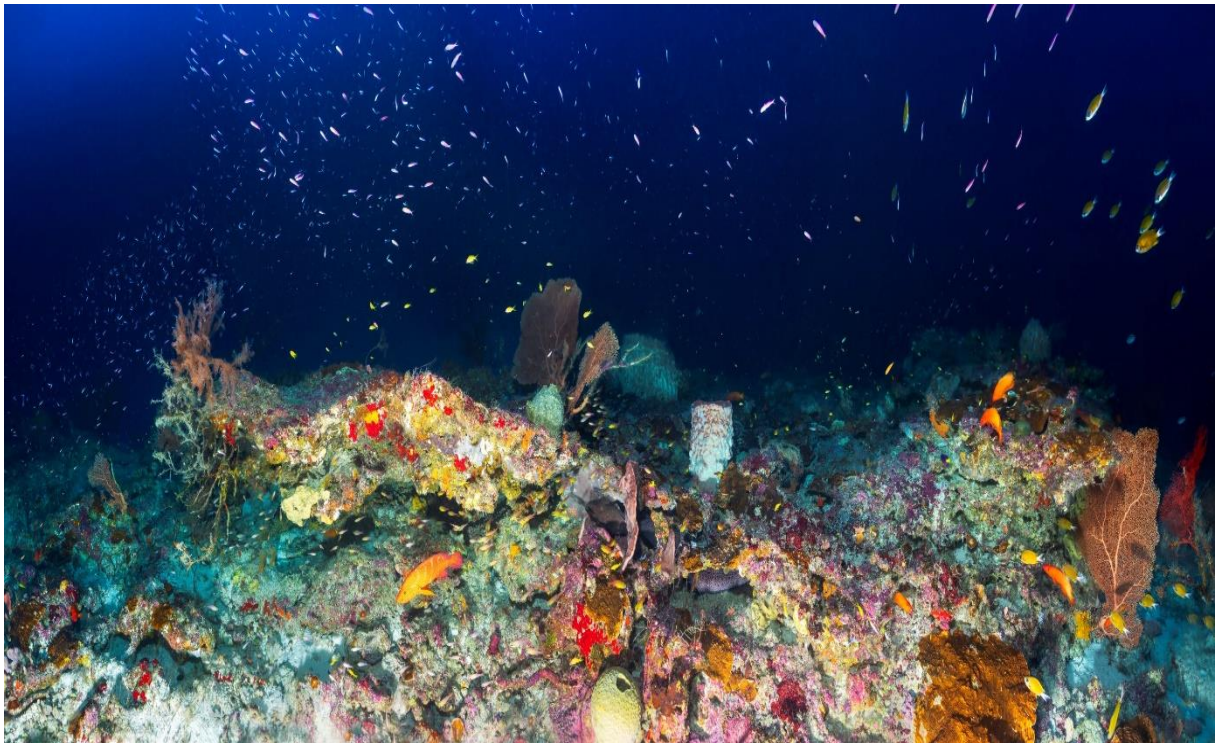


Photo 1. Panorama présentant la biodiversité des récifs mésophotiques à Mayotte (75 m Passe Bateau)

A. Les poissons (Actinopterygii et Elasmobranchii)

Un total de 142 espèces de poissons a été inventorié lors de la première phase du programme MesoMay réparti au sein de 35 familles (Tab. 3). Certaines espèces sont uniquement décrites sous leur nom de genre car les photographies n'ont pas permis de les identifier à l'espèce. Parmi l'ensemble de ces espèces, environ les deux tiers sont généralement décrites comme typiquement coralliennes et évoluent sur les récifs à faible profondeur. Cette étude montre que ces espèces sont également présentes sur les récifs mésophotiques explorés lors de ce programme. Sur les 142 espèces recensées, 27 (19 %) sont des espèces typiquement mésophotiques qui ne sont pas présentes sur les récifs de faible profondeur, comme le poisson papillon *Chaetodon mitratus* ou le labre *Bodianus opercularis* (Tab. 4).

Classes	Familles	Genres/espèces	Remarques
Actinopterygii	Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	
Actinopterygii	Acanthuridae	<i>Acanthurus mata</i>	
Actinopterygii	Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>	
Actinopterygii	Acanthuridae	<i>Naso hexacanthus</i>	
Actinopterygii	Acanthuridae	<i>Naso vlamingii</i>	
Actinopterygii	Apogonidae	<i>Apogon evermanni</i>	
Actinopterygii	Apogonidae	<i>Apogon kallopterus</i>	
Actinopterygii	Apogonidae	<i>Apogon sp.</i>	
Actinopterygii	Apogonidae	<i>Cheilodipterus sp.</i>	
Actinopterygii	Apogonidae	<i>Ostorhinchus apogonoides</i>	
Actinopterygii	Aulostomidae	<i>Aulostomus chinensis</i>	
Actinopterygii	Balistidae	<i>Balistoides conspicillum</i>	
Actinopterygii	Balistidae	<i>Odonus niger</i>	
Actinopterygii	Balistidae	<i>Sufflamen bursa</i>	
Actinopterygii	Balistidae	<i>Xanthichthys auromarginatus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Balistidae	<i>Xanthichthys caeruleolineatus</i>	
Actinopterygii	Balistidae	<i>Xanthichthys lineopunctatus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Blenniidae	<i>Ecsenius midas</i>	
Actinopterygii	Blenniidae	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>	
Actinopterygii	Blenniidae	<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>	
Actinopterygii	Caesionidae	<i>Caesio teres</i>	
Actinopterygii	Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i>	
Actinopterygii	Carangidae	<i>Carangoides ferdau</i>	
Actinopterygii	Carangidae	<i>Caranx lugubris</i>	
Actinopterygii	Carangidae	<i>Caranx melampygus</i>	
Actinopterygii	Carangidae	<i>Caranx sexfasciatus</i>	
Elasmobranchii	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	
Elasmobranchii	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus amblyrhynchus</i>	
Actinopterygii	Chaetodontidae	<i>Chaetodon bennetti</i>	
Actinopterygii	Chaetodontidae	<i>Chaetodon dolosus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Chaetodontidae	<i>Chaetodon kleinii</i>	
Actinopterygii	Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	
Actinopterygii	Chaetodontidae	<i>Chaetodon mitratus</i>	
Actinopterygii	Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifasciatus</i>	
Actinopterygii	Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i>	
Actinopterygii	Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys sp.</i>	
Actinopterygii	Cirrhitidae	<i>Oxycirrhites typus</i>	
Elasmobranchii	Dasyatidae	<i>Taeniura meyeni</i>	
Actinopterygii	Gobiidae	<i>Amblyeleotris sp.</i>	
Actinopterygii	Gobiidae	<i>Bryaninops sp.</i>	
Actinopterygii	Gobiidae	<i>Discordiipinna sp.</i>	Nouvelle espèce Science ? À prélever
Actinopterygii	Gobiidae	<i>Fusigobius aureus</i>	
Actinopterygii	Gobiidae	<i>Fusigobius sp.</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Gobiidae	<i>Istigobius sp.</i>	
Actinopterygii	Gobiidae	<i>Pleurosicya boldinghi</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Gobiidae	<i>Trimma sp.</i>	
Actinopterygii	Haemulidae	<i>Plectorhinchus gibbosus</i>	
Actinopterygii	Haemulidae	<i>Plectorhinchus picus</i>	
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Myripristis chryseres</i>	
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Myripristis sp.</i>	
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Myripristis vittata</i>	
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Neoniphon aurolineatus</i>	
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Sargocentron diadema</i>	
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Sargocentron sp.</i>	
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Anampses lineatus</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Bodianus anthioides</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Bodianus diana</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Bodianus opercularis</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Labridae	<i>Cheilinus sp.</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Cirrhilabrus wakanda</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Labridae	<i>Cymolutes praetextatus</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Halichoeres iridis</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Halichoeres trispilus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Labridae	<i>Hologymnosus annulatus</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Hologymnosus doliatus</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Labroides dimidiatus</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Oxycheilinus arenatus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Labridae	<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Labridae	<i>Oxycheilinus sp.</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Pseudocoris yamashiroi</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Pseudodax moluccanus</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Thalassoma amblycephalum</i>	
Actinopterygii	Labridae	<i>Xyrichtys sp.</i>	

Classes	Familles	Genres/espèces	Remarques
Actinopterygii	Lethrinidae	<i>Lethrinus xanathochilus</i>	
Actinopterygii	Lutjanidae	<i>Aphareus furca</i>	
Actinopterygii	Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	
Actinopterygii	Lutjanidae	<i>Paracaesio sordida</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Lutjanidae	<i>Paracaesio sp.</i>	
Actinopterygii	Lutjanidae	<i>Pristipomoides typus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Malacanthidae	<i>Hoplolatilus fronticinctus</i>	
Actinopterygii	Malacanthidae	<i>Malacanthus brevirostris</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Microdesmidae	<i>Nemateleotris decora</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Monacanthidae	<i>Paraluteres sp.</i>	Nouvelle espèce Science ? À prélever
Actinopterygii	Mullidae	<i>Parupeneus sp.</i>	
Actinopterygii	Muraenidae	<i>Enchelycore pardalis</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Muraenidae	<i>Gymnothorax favagineus</i>	
Actinopterygii	Muraenidae	<i>Gymnothorax javanicus</i>	
Actinopterygii	Muraenidae	<i>Gymnothorax nudivomer</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Muraenidae	<i>Gymnothorax sp.</i>	
Actinopterygii	Muraenidae	<i>Rhinomuraena quaesita</i>	
Actinopterygii	Pinguipedidae	<i>Paraperis sp.</i>	
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Apolemichthys trimaculatus</i>	
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Centropyge acanthops</i>	
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Centropyge bispinosus</i>	
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Centropyge debelius</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Centropyge multispinis</i>	
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Genicanthus caudovittatus</i>	
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus imperator</i>	
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	
Actinopterygii	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon sp.</i>	
Actinopterygii	Pomacentridae	<i>Chromis dimidiata</i>	
Actinopterygii	Pomacentridae	<i>Chromis pembrae</i>	
Actinopterygii	Pomacentridae	<i>Chromis sp.</i>	Nouvelle espèce Science ? À prélever
Actinopterygii	Pomacentridae	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	
Actinopterygii	Pseudochromidae	<i>Chlidichthys johnvoelckeri</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Scaridae	<i>Scarus caudofasciatus</i>	
Actinopterygii	Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	
Actinopterygii	Scorpaenidae	<i>Gymnosarda unicolor</i>	
Actinopterygii	Scorpaenidae	<i>Dendrochirus biocellatus</i>	
Actinopterygii	Scorpaenidae	<i>Pterois antennata</i>	
Actinopterygii	Scorpaenidae	<i>Pterois miles</i>	
Actinopterygii	Scorpaenidae	<i>Scorpaenopsis oxycephala</i>	
Actinopterygii	Scorpaenidae	<i>Taenianotus triacanthus</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Aethaloperca roga</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Cephalopholis aurantia</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Cephalopholis miniata</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Cephalopholis polleni</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Cephalopholis sexmaculata</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Cephalopholis spiloparaea</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Epinephelus sp.</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Epinephelus tukula</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Luzonichthys waitei</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Serranidae	<i>Nemanthias carberryi</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Plectropomus laevis</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Pogonoperca punctata</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Serranidae	<i>Pseudanthias cooperi</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Pseudanthias parvirostris</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Serranidae	<i>Pseudanthias pulcherrimus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Serranidae	<i>Pseudanthias sp.</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	
Actinopterygii	Serranidae	<i>Variola albimarginata</i>	
Actinopterygii	Solenostomidae	<i>Solenostomus cyanopterus</i>	
Actinopterygii	Syngnathidae	<i>Doryrhamphus dactylophorus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Actinopterygii	Synodontidae	<i>Synodus sp.</i>	
Actinopterygii	Tetraodontidae	<i>Arothron mappa</i>	
Actinopterygii	Tetraodontidae	<i>Arothron nigropunctatus</i>	
Actinopterygii	Tetraodontidae	<i>Canthigaster smithae</i>	
Actinopterygii	Tetraodontidae	<i>Canthigaster tyleri</i>	
Actinopterygii	Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	

Tableau 3. 142 espèces de poissons ont été inventoriées sur les sites situés en zone mésophotique échantillonnés lors de la première phase du programme MesoMay. Certaines espèces sont nouvelles pour Mayotte (= « Nouvelle espèce Mayotte ») et d'autres potentiellement nouvelles pour la Science (= « Nouvelle espèce Science ? à prélever »)

Classes	Familles	Genres/espèces
Actinopterygii	Balistidae	<i>Xanthichthys auromarginatus</i>
Actinopterygii	Balistidae	<i>Xanthichthys caeruleolineatus</i>
Actinopterygii	Balistidae	<i>Xanthichthys lineopunctatus</i>
Actinopterygii	Chaetodontidae	<i>Chaetodon mitratus</i>
Actinopterygii	Cirrhitidae	<i>Oxycirrhites typus</i>
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Myripristis chryseres</i>
Actinopterygii	Holocentridae	<i>Neoniphon aurolineatus</i>
Actinopterygii	Labridae	<i>Bodianus opercularis</i>
Actinopterygii	Labridae	<i>Cirrhilabrus wakanda</i>
Actinopterygii	Labridae	<i>Halichoeres iridis</i>
Actinopterygii	Labridae	<i>Halichoeres trispilus</i>
Actinopterygii	Labridae	<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>
Actinopterygii	Lutjanidae	<i>Paracaesio sordida</i>
Actinopterygii	Lutjanidae	<i>Pristipomoides typus</i>
Actinopterygii	Malacanthidae	<i>Hoplolatilus fronticinctus</i>
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Centropyge debelius</i>
Actinopterygii	Pomacanthidae	<i>Genicanthus caudovittatus</i>
Actinopterygii	Pomacentridae	<i>Chromis pembae</i>
Actinopterygii	Serranidae	<i>Cephalopholis aurantia</i>
Actinopterygii	Serranidae	<i>Cephalopholis polleni</i>
Actinopterygii	Serranidae	<i>Luzonichthys waitei</i>
Actinopterygii	Serranidae	<i>Pogonoperca punctata</i>
Actinopterygii	Serranidae	<i>Pseudanthias parvirostris</i>
Actinopterygii	Serranidae	<i>Pseudanthias pulcherrimus</i>
Actinopterygii	Serranidae	<i>Variola albimarginata</i>
Actinopterygii	Syngnathidae	<i>Doryrhamphus dactyliophorus</i>
Actinopterygii	Tetraodontidae	<i>Canthigaster tyleri</i>

Tableau 4. Espèces de poissons mésophotiques recensés lors de la première phase du programme MesoMay et quasi absents des zones récifales proches de la surface

Le tableau 4 ne tient pas compte des espèces qui n'ont pu être déterminées qu'au genre et qui a priori ne fréquentent que les zones mésophotiques échantillonnées à Mayotte. Le nombre d'espèces de poissons inféodées à ces zones est donc supérieur aux 27 espèces recensées.

Une analyse du nombre d'espèces par famille permet de mieux appréhender la structure des peuplements (Tab. 5).

Familles	Nombre d'espèces
Serranidae	19
Labridae	19
Gobiidae	8
Holocentridae	8
Pomacanthidae	8
Chaetodontidae	7
Balistidae	6
Muraenidae	6
Acanthuridae	5
Apogonidae	5
Pomacentridae	5
Scorpaenidae	5
Caesionidae	4
Carangidae	4
Tetraodontidae	4
Blenniidae	3
Cirrhitidae	3
Carcharhinidae	2
Haemulidae	2
Lutjanidae	2
Malacanthidae	2
Scaridae	2
Aulostomidae	1
Dasyatidae	1
Lethrinidae	1
Microdesmidae	1
Monacanthidae	1
Mullidae	1
Pinguipedidae	1
Pseudochromidae	1
Scombridae	1
Solenostomidae	1
Syngnathidae	1
Synodontidae	1
Zanclidae	1
35 Familles	142 espèces

Tableau 5. Nombre d'espèces par familles de poissons inventoriées sur les sites échantillonnés en zone mésophotique lors de la première phase programme MesoMay

Les familles de poissons les mieux représentées sont les Serranidae (mérus) et les labridae avec 20 espèces comptabilisées pour chacune d'entre elles. Huit espèces d'*Anthias* ont été

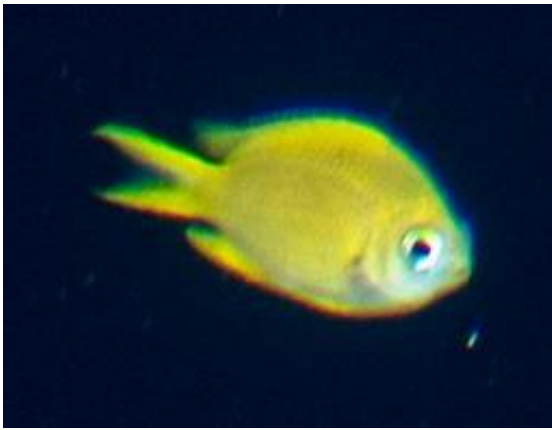
inventoriées pour les Serranidae. Ce résultat semble indiquer une différence avec ce que l'on observe sur les récifs proches de la surface (< 30 m) où les Pomacentridae (demoiselles), les Labridae et les Chaetodontidae (papillons), sont généralement les familles les mieux représentées, alors que les Serranidae présentent souvent une diversité spécifique plus faible (Werner et Allen, 1998).

26 espèces de poissons n'avaient pas encore été décrites dans les derniers inventaires ichthyologiques faits à Mayotte (Tab. 5) (Wickel et Jamon, 2010 ; Wickel *et al.*, 2014).

Genres - Espèces	Genres - Espèces	Genres - Espèces
<i>Bodianus opercularis</i>	<i>Gymnothorax nudivomer</i>	<i>Pogonoperca punctata</i>
<i>Centropyge debelius</i>	<i>Halichoeres trispilus</i>	<i>Pristipomoides typus</i>
<i>Chaetodon dolosus</i>	<i>Luzonichthys waitei</i>	<i>Pseudanthias parvirostris</i>
<i>Cheilinus bimaculatus</i>	<i>Malacanthus brevirostris</i>	<i>Pseudanthias pulcherrimus</i>
<i>Chlidichthys johnvoelckeri</i>	<i>Nemateleotris decora</i>	<i>Xanthichthys auromarginatus</i>
<i>Chromis sp.</i>	<i>Oxycheilinus arenatus</i>	<i>Xanthichthys lineopunctatus</i>
<i>Cirrhilabrus wakanda</i>	<i>Paracaesio sordida</i>	
<i>Discordipinna sp.</i>	<i>Paraluteres sp.</i>	
<i>Doryrhamphus dactyliophorus</i>	<i>Pleurosicya boldinghi</i>	
<i>Enchelycore pardalis</i>		Total 26 espèces
<i>Fusigobius aureus</i>		

Tableau 6. Nouvelles espèces de poissons pour Mayotte échantillonnées sur les sites inventoriés en zone mésophotique lors de la première phase du programme MesoMay. Trois espèces pourraient être nouvelles pour la Science (en gras)

Parmi elles, quelques-unes sont probablement des espèces nouvelles pour la Science. Elles ont été indiquées par leur nom de genre telles que *Chromis sp.*, *Discordipinna sp.*, ou *Paraluteres sp.* (Tab. 6 et photos 2). Pour pouvoir les identifier et les décrire correctement, il est nécessaire d'en prélever quelques individus.



Photos 2. *Nematelotris decora* et *Pseudanthias pulcherrimus* sont des espèces de poissons nouvelles pour Mayotte (en haut à gauche et à droite). D'autres espèces de poissons observées lors de la première phase du programme MesoMay sont probablement nouvelles pour la Science et nécessitent d'être prélevées pour être décrites comme *Chromis* sp. (à gauche) et *Discordipinna* sp. (à droite)

B. Les mollusques (Mollusca)

Un total de 29 espèces de mollusques a été inventorié lors de la première phase du programme MesoMay réparti au sein de 13 familles (Tab. 7). Certaines espèces sont uniquement décrites sous leur nom de genre car les photographies n'ont pas permis de les identifier à l'espèce.

Classes	Familles	Genres/Espèces
Bivalvia	Ostreidae	<i>Lopha cristagalli</i>
Bivalvia	Pteriidae	<i>Pinctada imbricata</i>
Bivalvia	Spondylidae	<i>Spondylus nicobaricus</i>
Bivalvia	Spondylidae	<i>Spondylus versicolor</i>
Cephalopoda	Octopodidae	aff. <i>Octopus</i>
Gastropoda	Ovulidae	<i>Procalpurnus semistriatus</i>
Gastropoda	Ovulidae	<i>Phenacovolva</i>
Gastropoda	Chromodorididae	<i>Chromodoris boucheti</i>
Gastropoda	Chromodorididae	<i>Chromodoris strigata</i>
Gastropoda	Chromodorididae	<i>Hypselodoris bullockii</i>
Gastropoda	Conidae	<i>Conus tessulatus</i>
Gastropoda	Conidae	<i>Conus bandanus</i>
Gastropoda	Conidae	<i>Conus barthelemyi</i>
Gastropoda	Conidae	<i>Conus pulicarius</i>
Gastropoda	Velutinidae	<i>Coriocella</i>
Gastropoda	Cypraeidae	<i>Leporicypraea mappa</i>
Gastropoda	Cypraeidae	<i>Cypraea tigris</i>
Gastropoda	Cypraeidae	<i>Leporicypraea</i> aff. <i>rosea rosea</i>
Gastropoda	Cypraeidae	<i>Lyncina carneola</i>
Gastropoda	Arminidae	<i>Dermatobranchus</i>
Gastropoda	Discodorididae	<i>Halgerda wasinensis</i>
Gastropoda	Mitridae	<i>Strigatella ambigua</i>
Gastropoda	Phyllidiidae	<i>Phyllidia marindica</i>
Gastropoda	Phyllidiidae	<i>Phyllidia ocellata</i>
Gastropoda	Phyllidiidae	<i>Phyllidiella zeylanica</i>
Gastropoda	Phyllidiidae	sp
Gastropoda	Phyllidiidae	<i>Phyllidiopsis shirenae</i>
Gastropoda	Ovulidae	<i>Primovula</i> aff. <i>santacarinensis</i>
Gastropoda	Terebridae	<i>Triplostephanus hoarui</i>

Tableau 7. 29 espèces de mollusques ont été inventoriées sur les sites situés en zone mésophotique et échantillonnés dans le cadre du programme MesoMay

La famille de mollusques la mieux représentée est celle des Phyllidiidae, appartenant à l'ordre des nudibranches. Dix espèces de nudibranches ont été inventoriées lors de la première phase du programme MesoMay (Tab. 6).

A notre connaissance, l'espèce *Triplostephanus hoarai* (photos 3) n'avait pas encore été décrite à Mayotte (http://www.gastropods.com/6/Shell_11956.shtml ; Drivas, J. & Jay, M., 1988) mais cette détermination nécessite d'être confirmée.



Photos 3. *Triplostephanus hoarai* (à gauche) pourrait être espèce jamais recensée à Mayotte et 10 espèces de nudibranches (à droite) ont été inventoriés en zone mésophotique sur les sites échantillonnés lors de la première phase du programme MesoMay

C. Les crustacés (Crustacea)

32 espèces de crustacés ont été inventoriées réparties au sein de 19 familles dont les mieux représentées regroupent des genres et espèces de crevettes, les Palaemonidae et Rynchocinetidae (Tab. 8), appartenant toutes les deux à l'infraordre des Caridea (Base de données Poupin J. 2018, 2019 : http://crustiesfroverseas.free.fr/search_result.php?refregion=Mesophotic). Parmi ces espèces, cinq n'avaient jamais été observées sur Mayotte, dont une espèce qui pourrait être nouvelle pour la Science et qui doit être prélevée pour être décrite (Rynchocinetidae cf. nov sp) (photos 4).

Classe	Famille	Genres/Espèces	Remarques
Malacostraca	Alpheidae	<i>Synalpheus</i> aff. <i>stimpsonii</i>	
Malacostraca	Barbouriidae	<i>Parhippolyte</i> <i>misticia</i>	
Malacostraca	Chirostylidae	<i>Chirostylus</i> aff. <i>dolichopus</i>	
Malacostraca	Chlorotocellidae	<i>Miropandalus</i> <i>hardingi</i>	
Malacostraca	Diogenidae	<i>Aniculus</i> <i>maximus</i>	
Malacostraca	Diogenidae	<i>Dardanus</i>	
Malacostraca	Diogenidae	<i>Dardanus</i> aff. <i>jacquesi</i>	
Malacostraca	Enoplometopidae	<i>Enoplometopus</i> <i>occidentalis</i>	
Malacostraca	Galatheidae	<i>Lauriea</i>	
Malacostraca	Lysmatidae	<i>Lysmata</i> <i>amboinensis</i>	
Malacostraca	Munidae	<i>Munida</i> aff. <i>barbeti</i>	
Malacostraca	Odontodactylidae	<i>Odontodactylus</i> aff. <i>brevirostris</i>	
Malacostraca	Odontodactylidae	<i>Odontodactylus</i> aff. <i>scyllarus</i>	
Malacostraca	Paguridae	<i>Pylopaguropsis</i> <i>speciosa</i>	
Malacostraca	Palaemonidae	<i>Cuapetes</i> <i>tenuipes</i>	
Malacostraca	Palaemonidae	<i>Manipontonia</i> <i>psamathe</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Malacostraca	Palaemonidae	spp	Plusieurs sp à prélever pour les différencier
Malacostraca	Palaemonidae	<i>Periclimenes</i>	
Malacostraca	Palaemonidae	<i>Pontonides</i> <i>ankeri</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Malacostraca	Palaemonidae	<i>Urocaridella</i> <i>antonbruunii</i>	
Malacostraca	Palaemonidae	<i>Zenopontonia</i> <i>rex</i>	
Malacostraca	Palinuridae	<i>Justitia</i> <i>longimana</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Malacostraca	Pandalidae	<i>Plesionika</i> aff. <i>narval</i>	
Malacostraca	Parthenopidae	<i>Daldorfia</i> <i>horrida</i>	
Malacostraca	Portunidae	<i>Atoportunus</i> <i>dolichopus</i>	
Malacostraca	Portunidae	<i>Gonioinfradens</i> <i>paucidentatus</i>	
Malacostraca	Rynchocinetidae	<i>Rynchocinetes</i> <i>conspiciocellus</i>	
Malacostraca	Rynchocinetidae	<i>Rynchocinetes</i> <i>durbanensis</i>	
Malacostraca	Rynchocinetidae	cf. nov sp	Nouvelle espèce Science
Malacostraca	Stenopodidae	<i>Stenopus</i> <i>hispidus</i>	
Malacostraca	Stenopodidae	<i>Stenopus</i> <i>pyrsonotus</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Malacostraca	Trapeziidae	<i>Quadrella</i> <i>maculosa</i>	

Tableau 8. 32 espèces de mollusques ont été inventoriées sur les sites situés en zone mésophotique et échantillonnés dans le cadre de la première phase du programme MesoMay. Cinq espèces n'avaient jamais été observées à Mayotte (= « Nouvelle espèce Mayotte ») dont une qui pourrait être nouvelle pour la Science



Photos 4. *Stenopus pyrsonotus*, *Pontonides ankeri*, *Justitia longimana* (en haut à gauche, en bas à gauche et à droite) ont été observés pour la première fois à Mayotte lors de l'inventaire faunistique en zone mésophotique du programme MesoMay. Une espèce de crevettes (*Rhyncocinetidae* cf. nov sp.) pourrait être nouvelle pour la Science (en haut à droite)

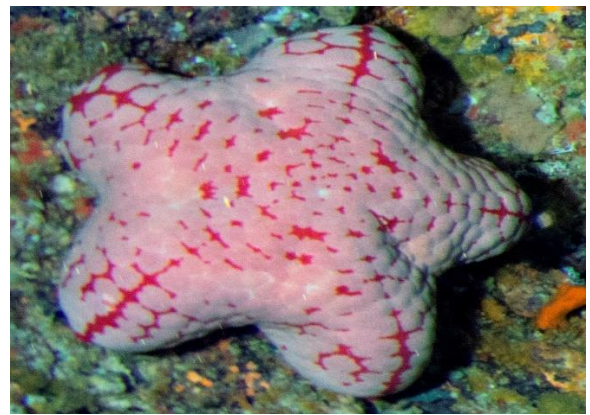
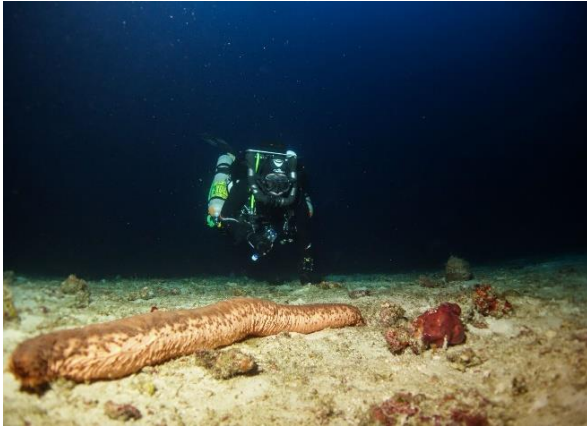
D. Les échinodermes (Echinodermata)

16 espèces d'échinodermes ont été inventoriées en zone mésophotique dans le cadre de ce programme. La famille des Holothuridae est la mieux représentée avec 9 espèces et au moins deux espèces non décrites à Mayotte. Les crinoïdes sont également bien représentés avec 5 espèces (Tab. 9).

Classe	Famille	Genres/Espèces	Remarques
Asteroidea	Oreasteridae	<i>Astrosarkus idipi</i>	
Crinoidea	Colobometridae	<i>Cenometra bella</i>	
Crinoidea	Colobometridae	<i>Decametra</i>	
Crinoidea	Mariametridae	aff. <i>Stephanometra</i>	
Crinoidea	Comatulidae	aff. <i>Phanogenia typica</i>	
Crinoidea	Colobometridae	<i>Oligometra serripinna</i>	
Echinoidea	Cidaridae	<i>Eucidaris metularia</i>	
Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Actinopyga caerulea</i>	
Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Bohadschia</i>	nouvelle espèce ?
Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Bohadschia atra</i>	
Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Holothuria</i> aff. <i>leucospilota</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Holothuria coronopertusa</i>	Nouvelle espèce Mayotte
Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Holothuria edulis</i>	
Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Holothuria fuscopunctata</i>	
Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Pearsonothuria graeffei</i>	
Holothuroidea	Stichopodidae	<i>Stichopus pseudohorrens</i>	

Tableau 9. 16 espèces d'échinodermes ont été inventoriées sur les sites situés en zone mésophotique et échantillonnés dans le cadre du programme MesoMay. Au moins deux espèces d'holothuries n'avaient jamais été observées à Mayotte

Holothuria coronopertusa et *H.* aff. *leucospilota* (photos 5) n'avaient jamais été observées à Mayotte. Le prélèvement de tégument sur un spécimen de la première espèce a permis de rechercher les spicules et de la déterminer. La seconde espèce a été déterminée à partir de ses caractères morphologiques, des prélèvements doivent être réalisés pour confirmer cette détermination.



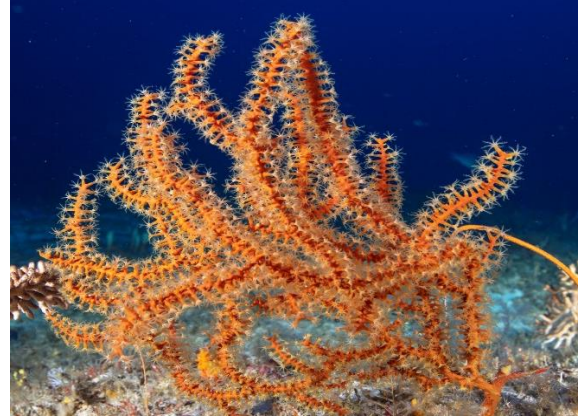
Photos 5. *Holothuria coronopertusa* (en haut à gauche) et *H. aff. leucospilota* (en haut à droite) n'avaient jamais été observées à Mayotte. *Bohadschia* sp. (en bas à gauche) nécessite des prélèvements de téguments pour être déterminé et l'étoile de mer *Astrosarkus idipi* est présente en zone mésophotique à Mayotte et absente des récifs proches de la surface

E. Les cnidaires (Cnidaria)

35 espèces de cnidaires ont été inventoriées en zone mésophotique dans le cadre de ce programme (Tab. 10) dont 21 espèces dans la classe des Anthozoaires et 14 espèces d'Hydrozoaires. Parmi les Anthozoaires, le genre *Leptoseris* semble le mieux représenté au sein de l'ordre des scléroractiniaux. Les familles des Supergorgiidae et autres octocoralliaires, les Myriopathidae ainsi que les genres appartenant à l'ordre des Antipathaires sont largement sous-estimés dans cet inventaire basé sur la photographie alors qu'ils sont observés fréquemment en zone mésophotique mais doivent être prélevés pour être déterminés à l'espèce.

Classe	Famille	Genres/Espèces
Anthozoa	Subergorgiidae	<i>Annella</i> aff. <i>mollis</i>
Anthozoa	Subergorgiidae	<i>Annella</i> aff. <i>reticulata</i>
Anthozoa	Subergorgiidae	<i>spp</i>
Anthozoa	Antipathidae	<i>Antipathes</i> aff. <i>grandis</i>
Anthozoa	Scleractinia incertae sedis	<i>Blastomussa</i> <i>merleti</i>
Anthozoa	Nidaliidae	<i>Chironophthya</i>
Anthozoa	Antipathidae	<i>Cirripathes</i> aff. <i>anguina</i>
Anthozoa	Nephtidae	<i>Dendronephthya</i>
Anthozoa	Lobophylliidae	<i>Echinophyllia</i> aff. <i>aspera</i>
Anthozoa	Merulinidae	<i>Echinopora</i>
Anthozoa	Poritidae	<i>Goniopora</i>
Anthozoa	Agariciidae	<i>Leptoseris</i> aff. <i>scabra</i>
Anthozoa	Agariciidae	<i>Leptoseris</i> aff. <i>hawaiiensis</i>
Anthozoa	Agariciidae	<i>Leptoseris</i> <i>mycetoseroides</i>
Anthozoa	Alcyoniidae	<i>Lobophytum</i>
Anthozoa	Pocilloporidae	<i>Madracis</i> aff. <i>hellana</i>
Anthozoa	Myriopathidae	<i>Myriopathes</i> aff. <i>ulex</i>
Anthozoa	Myriopathidae	<i>Myriopathes</i> aff. <i>myriophylla</i>
Anthozoa	Myriopathidae	<i>Myriopathes</i> <i>japonica</i>
Anthozoa	Alcyoniidae	<i>Sarcophyton</i>
Anthozoa	Dendrophylliidae	<i>Tubastraea</i>
Hydrozoa	Halopterididae	<i>Antennella</i>
Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Gymnangium</i> <i>hians</i>
Hydrozoa	Halopterididae	<i>Halopteris</i>
Hydrozoa	Hebellidae	<i>Hebella</i>
Hydrozoa	Syntheciidae	<i>Hincksella</i> <i>cylindrica</i>
Hydrozoa	Sertularellidae	<i>Sertularella</i> <i>diaphana</i>
Hydrozoa	Sertulariidae	<i>sp</i>
Hydrozoa	Stylasteridae	<i>Stylaster</i>
Hydrozoa	Syntheciidae	<i>Synthecium</i> aff. <i>patulum</i>
Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Taxella</i>
Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Taxella</i> <i>gracilicaulis</i>
Hydrozoa	Thyroscyphidae	<i>Thyroscyphus</i> aff. <i>bedoti</i>
Hydrozoa	Thyroscyphidae	<i>Thyroscyphus</i> <i>aequalis</i>
Hydrozoa	Zygophylacidae	<i>Zygophylax</i> <i>rufa</i>

Tableau 10. 35 espèces de cnidaires ont été inventoriées sur les sites situés en zone mésophotique et échantillonnés dans le cadre du programme MesoMay



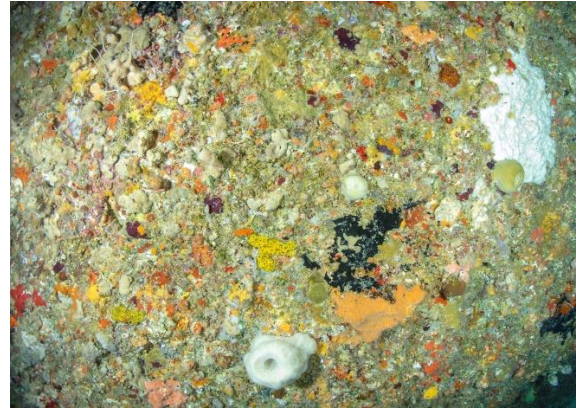
Photos 6. De nombreux cnidaires doivent être prélevés pour être déterminés à l'espèce et notamment les Antipathaires (en haut à gauche) et les gorgones (en haut à droite). Le genre *Leptoseris* (en bas) semble être le genre dominant des scléactiniaires sur les sites échantillonnés dans la cadre de cette étude

F. Les porifères (Porifera)

La richesse spécifique des porifères ou spongiaires semble importante si on se réfère aux photos des tombants et surplombs faites en zone mésophotique sur les sites explorés dans le cadre de ce programme. Pour déterminer les porifères à l'espèce, il faut les prélever. Des noms de familles ou genres peuvent être attribués à certains spécimens sur photos (Tab. 11), mais pour confirmer ces déterminations les prélèvements sont indispensables. Le tableau 10 présente quelques déterminations, mais cela ne représente pas la diversité spécifique importante des porifères observée lors des plongées.

Classe	Ordre/Famille	Genres/Espèces	Remarques
Demospongiae	Dysideidae		à prélever
Demospongiae	Phloeodictyidae	Oceanapia	à prélever
Demospongiae	Petrosiidae	Xestospongia testudinaria	à prélever
Demospongiae	Thorectidae		à prélever
Demospongiae	Poecilosclerida		à prélever
Demospongiae	Phloeodictyidae	Oceanapia	à prélever
Homoscleromorpha	Oscarellidae	Oscarella	à prélever

Tableau 11. Quelques familles et genres de Porifères ont été inventoriés sur les sites situés en zone mésophotique dans le cadre de la première partie du programme MesoMay et nécessitent d'être prélevés pour être déterminés à l'espèce



Photos 7. Les porifères (« spongiaires ») doivent être prélevés pour être déterminés à l'espèce et la diversité spécifique de ce phylum semble très importante sur les tombants et surplombs observés sur les sites étudiés

G. Autres phylums : tuniciers (ascidies) (Tunicata), planaires (Platyhelminthes), polychètes (Annelida),...

Les ascidies sont présentes en zone mésophotique sur les sites explorés lors de ce programme mais nécessitent d’être prélevées pour être déterminées à l’espèce (Photos 8).



Photos 8. Les ascidies sont présentes en zone mésophotique à Mayotte sur les sites explorés, mais leur détermination à l’espèce nécessite des prélèvements

Deux espèces de platyhelminthes (« planaires ») ont été observées (Tab. 12 et photos 9).

Ordre	Ordre/Famille	Genres/Espèces	Remarques
Polycladida	Pseudocerotidae	Pseudoceros	à prélever nov sp ?
Polycladida	Pseudocerotidae	Pseudobiceros gloriosus	

Tableau 12. Deux espèces de planaires ont été observées sur les sites situés en zone mésophotique dans le cadre de la première partie du programme MesoMay



Photos 9. *Pseudobiceros gloriosus* (à gauche) et *Pseudoceros* sp. sont les deux espèces de platyhelminthes (« planaires ») observées lors du programme MesoMay

Une espèce de polychètes (phylum Annelida) a été observé en zone mésophotique dans le sédiment mais sa détermination à l'espèce nécessite un prélèvement (photos 10)



Photos 10. Un ver sédentaire, « ver du diable », pourrait appartenir au genre *Lygdamis* de la famille des Sabellariidae et nécessite d'être prélevé pour être déterminé

IV. Discussion et perspectives

L'exploration des écosystèmes coralliens mésophotiques (ECM) des récifs de l'indo-Pacifique est relativement récente. Les recherches et évaluations environnementales ont longtemps été limitées aux zones récifales situées proches de la surface pour des raisons scientifiques, de suivis d'impacts anthropiques mais surtout liées aux contraintes de la plongée subaquatique à l'air présentant rapidement des limites aux incursions au-delà de 30 ou 40 m de profondeurs. Les ECM ont pu commencer à être explorés avec le développement de la plongée au recycleur et mélanges gazeux en lien avec la recherche scientifique laquelle a trouvé un intérêt important à la connaissance de ces zones notamment avec l'hypothèse que les ECM plus éloignés de la surface et des impacts anthropiques pourraient avoir un rôle important à jouer en tant que refuge pour des espèces récifales évoluant à faible profondeur. Une meilleure connaissance de la biodiversité des ECM permettra de mieux appréhender l'assemblage des espèces qui y évolue et leur rôle en lien avec les récifs proches de la surface. Les ECM ont surtout été étudiés dans la zone Atlantique et aux Caraïbes, la communauté scientifique manque de données pour les ECM situés dans l'indo-Pacifique et il paraît difficile d'extrapoler ce qui a été étudié au niveau des zones récifales de l'Atlantique à la zone de l'indo-Pacifique. D'autre part, l'hypothèse des ECM comme zone refuge permettant à certaines espèces de « recoloniser » les zones récifales proches de la surface n'est à ce jour pas validée et repose en partie sur des populations d'espèces communes et génétiquement identiques aux récifs euphotiques et mésophotiques (Turner et *al.*, 2017).

Un inventaire faunistique non exhaustif sur certains sites situés en zone mésophotique à Mayotte n'avait jamais été fait auparavant. Les images réalisées par les plongeurs sont souvent de bien meilleures qualités que les images faites par les ROV ou caméras sous-marines immergées depuis la surface, et permettent ainsi de déterminer davantage d'organismes. Cependant, certains experts n'ont pas pu déterminer les organismes au niveau du genre ou de l'espèce à partir de photos et souhaitent que des prélèvements d'une partie ou de la totalité des spécimens soient réalisés afin de les déterminer. D'autre part, les spécimens qui pourrait s'avérer être nouveaux pour la Science, jamais décrits, doivent systématiquement être prélevés pour confirmés ou pas cette dénomination de « nouvelle espèce » et, si c'est le cas, servir d'holotype. La capture de spécimens mobiles (poissons, crevettes,...) est difficile d'autant que le contexte des plongées en zone mésophotique complique les prélèvements. Lors de la seconde partie du programme MesoMay, des prélèvements de certains spécimens, notamment ceux appartenant aux phylums difficiles ou impossibles à déterminer au genre ou à l'espèce, seront réalisés. Le travail restant pour décrire la richesse des sites échantillonnés en zone mésophotique dans le cadre de cette étude est important, notamment pour certains phylums, comme les porifères. Ce phylum semble présenter une diversité spécifique très importante sur les tombants et surplombs observés sur les sites étudiés, ce qui ne ressort pas dans le cadre de ce premier inventaire au regard du nombre de familles décrit (Tab. 10). Les porifères nécessitent vraisemblablement une étude ciblée sur la description des espèces de ce phylum sur les sites échantillonnés dans le cadre du programme MesoMay et dans ce cadre, d'autres phylums, comme les tuniciers (ascidies), pourraient être également prélevés.

Les ECM présentent un biotope différent des récifs situés proches de la surface, notamment avec la quantité de lumière qui décroît avec la profondeur, et qui limite la présence des organismes photosynthétiques (algues) ou abritant des algues symbiotiques (sclérouctiniales,...). Cependant la lumière est encore présente au-delà de 100 m à Mayotte, et l'influence du rythme nyctéméral doit encore jouer un rôle sur le comportement de nombreuses espèces. Les plongeurs n'effectuent pas des plongées de nuit en zone mésophotique pour des raisons de sécurité, mais l'envoi d'un ROV de nuit en zone mésophotique à Mayotte pourrait permettre de mieux appréhender la richesse de certains phylums dont certaines classes, ordres ou familles sont connus comme ayant une activité nocturne plus importante qu'en journée (échinodermes, crustacés, mollusques,...). D'autre part, certaines familles et espèces de poissons pourraient effectuer des migrations « verticales » nocturnes dans la colonne d'eau et remonter en zone mésophotique depuis des zones plus profondes.

Cet inventaire permet d'échantillonner certaines espèces qui n'avaient jamais été observées à Mayotte (cf. tableaux d'inventaires des différents phylums) mais également d'apporter les premiers éléments concernant la répartition des espèces échantillonnées entre les ECM et les récifs euphotiques. Certaines espèces récifales n'avaient jamais été observées à ces profondeurs, comme l'holothurie *Holothuria* aff. *leucospilota*, ou par exemple les poissons, *Caesio teres* et *Canthigaster smithae*. La plupart des espèces nouvellement observées à Mayotte à partir de cette étude, sont présentes dans le sud-ouest de l'océan Indien. A notre connaissance, l'holothurie, *Holothuria coronopertusa*, espèce jamais observée à Mayotte, et recensée dans le cadre de cette étude sur deux sites éloignés (Banc de l'Iris et Bouéni) n'a jamais été observée dans l'océan Indien. Cette espèce a été échantillonnée en Nouvelle Calédonie et dans les zones ouest du Pacifique à des profondeurs de 100 m. Une meilleure connaissance de la biodiversité des ECM du sud-ouest de l'océan Indien et de l'indo-Pacifique pourrait expliquer la répartition des espèces sur les ECM et leur connectivité.

Certaines espèces, impactées par la pêche sur les récifs euphotiques (< 30 m), comme la famille des Serranidae (mérus) pour les poissons ou les Holothuridae pour les échinodermes, pourraient être en partie protégées de certaines pratiques (chasse sous-marine, collecte,...) au niveau des ECM.

Les ECM représentent des communautés uniques avec des habitats et des assemblages d'espèces distincts des récifs situés proches de la surface (< à 30 m). L'état de santé et la stabilité des ECM, la préservation de leur biodiversité et le degré de connectivité génétique entre les récifs euphotiques et les zones récifales mésophotiques pourraient contribuer à la capacité de résilience des récifs proches de la surface et à guider les futures stratégies de gestion et de conservation. Avec les progrès technologiques de ces dernières années, notamment ceux de la plongée et de l'imagerie, l'accès aux zones récifales mésophotiques et les déterminations des différentes espèces qui y évoluent sont facilités, les perspectives de

découvertes et les innovations technologiques, qui couvrent une grande variété de domaines, sont très importantes.

V. **Bibliographie**

DRIVAS J. & M. JAY, 1988. Three New Species of the Genus *Terebra* from the Mascarenes Islands, Indian Ocean (Neogastropoda: Terebridae). *Venus* **47(3)**: 167-171

Kahng S., Copus J.M. & D. Wagner, 2017. Mesophotic Coral Ecosystems. In: Rossi S., Bramanti L., Gori A., Orejas C. (eds) *Marine Animal Forests*. Springer, Cham

Morais J. & B. A. Santos, 2018. Limited potential of deep reefs to serve as refuges for tropical Southwestern Atlantic corals. *Ecosphere/ESA* Vol. 9, Issue 7. <https://doi.org/10.1002/ecs2.2281>

Muir P.R. Wallace C.C., Pichon M. & P. Bongaerts, 2018. High species richness and lineage diversity of reef corals in the mesophotic zone. **285**. *Proc. R. Soc. B*. <http://doi.org/10.1098/rspb.2018.1987>

Turner J.A., Babcock R.C., Hovey R. & G.A. Kendrick, 2017. Deep thinking : a systematic review of mesophotic coral ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, Vol. 74, Issue 9, pp 2309–2320. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx085>

WICKEL J., JAMON A., PINAULT M., DURVILLE P. & P. CHABANET, 2014. Composition et structure des peuplements ichtyologiques marins de l'île de Mayotte (sud-ouest de l'océan Indien). *Cybium* (38) 3 : 179-203.

WICKEL J. & A. JAMON, 2010. Inventaire taxonomique actualisé des poissons marins de l'île de Mayotte et des bancs récifaux de Geysier-Zélée, Canal de Mozambique. Liste révisée des espèces et élaboration d'une base de données fonctionnelle. 35 p. + annexes. Rapport LAGONIA/APNEE pour le compte de la DAF Mayotte.

WERNER, T.B. & G.R. ALLEN, 1998 A rapid biodiversity assessment of the coral reefs of Milne Bay Province, Papua, New Guinea. RAP Working Papers 11, Conservation International, Washington, DC, 109 p.

Remerciements

Le programme MesoMay repose sur la plongée TEK et cet inventaire n'aurait pas pu être fait sans l'investissement personnel, associatif et la connaissance des plongeurs regroupés au sein des associations Deep Blue Exploration et Service de Plongée Scientifique. L'ensemble des experts cités dans le tableau 2 est remercié pour les déterminations des différentes espèces et également pour leur investissement sur leur temps de recherche dans le cadre de ce programme.

Annexe

Annexe 1

Campagne BIOMAGLO – MNHN et Ifremer - 2017

Campagne	Collecte	Date début	Date texte	Lat début	Lat fin	Long début	Long fin	Localité	Prof début	Prof fin	Engin
BIOMAGLO	CP4796	23/01/2017	23-janv-17	-11.440267	-11.441816	47.324184	47.342533	Iles Glorieuses	147	80	Chalut à perche
BIOMAGLO	DW4793	23/01/2017	23-janv-17	-11.4405	-11.4415	47.327999	47.3405	Iles Glorieuses	122	94	Drague Warén
BIOMAGLO	DW4807	25/01/2017	25-janv-17	-11.484834	-11.493167	47.460999	47.466667	Iles Glorieuses	97	124	Drague Warén
BIOMAGLO	DW4836	28/01/2017	28-janv-17	-12.428333	-12.420333	43.924332	43.932167	SE Moheli	82	88	Drague Warén
BIOMAGLO	DW4841	29/01/2017	29-janv-17	-12.38	-12.385	43.560001	43.553333	SW Moheli	333	154	Drague Warén

Tableau 13. Stations échantillonnées en zone mésophotique autour des îles du sud-ouest de l'océan Indien pendant la campagne BIOMAGLO - <https://expeditions.mnhn.fr/campaign/biomaglo>

Campagne BENTHEDI – CNRS – 1977

Campagne	Collecte	Date fin	Date texte	Lat texte	Long texte	Habitat	Localité	Info localité	Prof début	Prof fin	Engin
BENTHEDI	R80 (BENT80-R)	31/03/1977	31-mars-77	12°33'S	44°55,7'E	fond riche en grandes éponges et gorgones	Mayotte	Banc de l'Iris	50		Récolte à vue en plongée
BENTHEDI	R109 (BENT109-R)	10/04/1977	10APR1977	12°25,6'S	46°16,2'E	herbier à Thalassodron, dôme de sable et platier madréporaires	S du Banc de la Zélée		50		Récolte à vue en plongée
BENTHEDI	F78 (BENT78-F)	31/03/1977	31-mars-77	12°34'S	44°56'E	faubert riche en pralines de mélobésiées et en Halimeda	Mayotte	NW du Banc de l'Iris	140	80	Foubert
BENTHEDI	DR05 (BENT5-DR)	18/03/1977	18-mars-77	12°32'S	47°40,2'E	bcp de débris rocheux grès gris jaunâtre la cassure avec grosses alvéoles	W Banc du Leven		150	35	Drague à roche
BENTHEDI	DR07 (BENT7-DR)	19/03/1977	19-mars-77	11°29'S	47°18'E	pas de sédiments fragment de grès	W îles Glorieuses		200	80	Drague à roche
BENTHEDI	F69 (BENT69-F)	30/03/1977	30-mars-77	12°31'S	45°02'E	riche en éponges, nodules de mélobésiées, gorgones antipathaires	Mayotte	NE du récif Nord	200	50	Foubert

Tableau 14. Stations échantillonnées en zone mésophotique autour des îles et hauts-fonds du sud-ouest de l'océan Indien pendant la campagne BENTHEDI - <https://expeditions.mnhn.fr/campaign/benthedi>

Annexe 2

Bancarisation des données dans la Base de données Récif

Structuration des données d'inventaire du projet MESOMAY

Août 2019

I. Résumé - métadonnées

La biodiversité récifale profonde située dans la zone mésophotique entre 50 m et 150 m de profondeur reste largement méconnue. Le programme MesoMay, piloté par BIORECIF, consiste dans sa première phase, une exploration de cette zone sur les pentes récifales de Mayotte.

Le protocole consiste à se rendre sur une zone précise, puis de réaliser des plongées (plus ou moins longue en fonction de la profondeur), les observateurs, prennent des photographies d'espèces plutôt remarquables dans l'objectif de réaliser un inventaire. Ces images sont ensuite analysées par les experts de chaque phylum pour une identification.

II. Mise en forme des données

Compte tenu de la volumétrie des données (multiplicité des passages et des taxons identifiés), le choix est porté sur l'utilisation du masque Quadrilabo pour l'intégration des données. Le format Quadrilabo permet un import dans le système central Quadrigé, puis une redescende des données vers une application BD Récif installée en local sur le poste d'un utilisateur ayant les droits d'accès aux données. La majeure partie du travail consiste à organiser les données, à trier les paramètres mesurés. Une fois ce tri réalisé, les éléments de référentiels doivent être créés, puis la stratégie constituée.

Le masque Quadrilabo repose sur la codification SANDRE des éléments de référentiel fournis par la cellule Quadrigé.

1. Correspondances Observateurs

Les observateurs, ici, sont les photographes qui ont pris les photos et permis l'analyse. Le champ d'origine n'était pas parfaitement homogène et les correspondances établies sont décrites dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Correspondance des Observateurs

Champ d'origine	Service Observateur	Observateurs
Barathieu	AUTRE	Gaby Barathieu
Budet	SPS-976	Daniel Budet
C. Delamare et D. Budet	SPS-976	Clément Delamare et Daniel Budet
Clément Delamare	SPS-976	Clément Delamare
D. Budet et C. Delamarre	SPS-976	Clément Delamare et Daniel Budet
D. Budet, S. Quaglietti	SPS-976	Daniel Budet et Sébastien Quaglietti
Champ d'origine	Service Observateur	Observateurs
Daniel Budet	SPS-976	Daniel Budet
Delamare	SPS-976	Clément Delamare
Delamare et Budet	SPS-976	Clément Delamare et Daniel Budet
Gaby Barathieu	AUTRE	Gaby Barathieu
Gaby Barathieu/Olivier Konieczny	AUTRE	Gaby Barathieu et Olivier Konieczny
Konieczny	AUTRE	Olivier Konieczny
Olivier Konieczny	AUTRE	Olivier Konieczny
Quaglietti	SPS-976	Sébastien Quaglietti

De même, l'observateur est associé à une observation, et non au niveau du taxon, ainsi quand pour une même observation (station/date) plusieurs possibilités étaient renseignées : exemple sur quelques taxons, le photographe est Delamare, sur d'autres Budet, alors pour tous les taxons rattachés à cette observation les photographes seront Delamare et Budet.

2. Correspondances Analystes / Experts

L'analyste, au sens BD Récif, est la personne référent des résultats saisis, en cas de contrôle ultérieur de la base, c'est l'analyste qui sera contacté pour des éventuelles modifications/corrections. Il est convenu avec Biorecif, d'associer GALAXEA à tous les résultats poissons et BIORECIF à tous les résultats invertébrés. Pour des besoins d'identification, Biorecif s'est appuyé sur des experts régionaux des invertébrés. Ceux-ci sont consignés dans le fichier fourni dans un champ. Cette information est conservée dans le champ commentaire sur résultat. Kart'eau a dû homogénéiser ce champ, décrit dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Correspondances des experts et du champ Commentaire sur résultat repris dans BDRécif

Champ d'origine	Reprise dans le champ commentaire sur résultat
A. Anker	A. Anker (Université Federale de Ceara - Labomar)
C. Conand et T. Mulochau	C. Conand (MNHN et université de La Réunion) et T. Mulochau (Biorecif)
C. Mah	C. Mah (Smithsonian Institution)
C. Messing	C. Messing (Nova Southeastern University)
F. Trentin et P. Bidgrain	F. Trentin et P. Bidgrain (Association Vie Océane)
G. Faure et L. Bigot	G. Faure (Université de La Réunion) et L. Bigot (Entropie)
J. Poupin	J. Poupin (Ecole Navale BCRM)
J. Poupin et A. Anker	J. Poupin (Ecole Navale BCRM) et A. Anker (Université Federale de Ceara - Labomar)
L. Bigot	L. Bigot (Entropie)
L. Bigot et G. Faure	G. Faure (Université de La Réunion) et L. Bigot (Entropie)
M. Bo	M. Bo (Université de Gênes)
M. Schlayer	M. Schlayer (The South African Association for Marine Biological Research)

M. Schlayer et V. Philippot	M. Schlayer (The South African Association for Marine Biological Research) et V. Philippot (Naturum Etudes)
M. Sclayer	M. Schlayer (The South African Association for Marine Biological Research)
Marzia Bo	M. Bo (Université de Gênes)
N. Gravier-Bonnet	N. Gravier-Bonnet (Université de La Réunion)
P. Bidgrain	P. Bidgrain (Association Vie Océane)
P. Frouin	P. Frouin (Entropie)
R. Huet	R. Huet (Association française de Conchyliologie)
T. Mulochau	T. Mulochau (Biorecif)
T. Mulochau et C. Conand	C. Conand (MNHN et université de La Réunion) et T. Mulochau (Biorecif)
T. Mulochau et C. Mah	C. Mah (Smithsonian Institution) et T. Mulochau (Biorecif)
T. Mulochau et P. Bidgrain	P. Bidgrain (Association Vie Océane) et T. Mulochau (Biorecif)
V. Philippot	V. Philippot (Naturum Etudes)
Champ d'origine	Reprise dans le champ commentaire sur résultat
V. Philippot et M. Schlayer	V. Philippot (Naturum Etudes) et M. Schlayer (The South African Association for Marine Biological Research)

3. Correspondances profondeurs

Dans le fichier d'origine, les profondeurs sont renseignées à l'échelle du taxon, or dans les faits la profondeur exacte ou la gamme de profondeurs est renseignée par plongée. Une plongée correspond à un réplicat, et pour chaque observation, un réplicat est réalisé. Dans BDR, il est possible de renseigner soit une profondeur exacte, soit une profondeur minimale et maximale d'un réplicat. C'est ainsi que sont reprises les informations de profondeurs. Toutefois, lorsque les combinaisons de profondeurs sont examinées pour chaque date/station, quelques anomalies sont rencontrées et corrigées, lorsque 2 gammes de profondeurs sont différentes, le minimum des 2 ou plusieurs gammes et choisi, de même pour le maximum.

III. Structure des données de poissons

1. Programme & stratégie

Les données issues du projet MesoMay sont reprises dans un programme/stratégie :

Programme		
Code	Libellé	Description
MESOMAY_MAYOTTE _PARCOURS_ALEATOI RE	Inventaire dans la zone mésophotique (50 à 150m) autour de Mayotte	Inventaire de tous les phylums à partir de photographies réalisées en plongées profondes (recycleur et mélange gazeux) dans la zone de 50 à 150m de profondeur
Stratégie		
Libellé	Description	
Parcours aléatoires Poissons et invertébrés – 2018-2019	Projet MesoMay 1 piloté par Biorecif, impliquant des photographes de l'association des plongeurs scientifiques et divers experts de la zone océan Indien. Seul le paramètre présence est renseigné, il s'agit d'un inventaire de la zone mésophotique	

2. Stations

Les zones échantillonnées correspondant plus à des zones qu'à des points précis, les observations sont rattachées à un lieu surfacique. Chaque observation (passage) pourra ensuite être renseignée avec ses coordonnées réelles correspondant aux coordonnées théoriques.

Ce lieu surfacique a été créé à partir de la ZEE de Mayotte (Flanders Marine Institute (2018). Maritime Boundaries Geodatabase: Maritime Boundaries and Exclusive Economic Zones (200NM), version 10. Available online at <http://www.marineregions.org/>. <https://doi.org/10.14284/312>). Le polygone correspondant à la ZEE de Mayotte a été trouvé par la combinaison des polygones de la couche "COMMUNE" de la BD TOPO de l'IGN, puis retravaillé pour intégrer le référentiel Quadrige (un seul "trou" dans le polygone donc suppression de petites îles autour de l'île principale).

Tableau 3 : Caractéristique du lieu de surveillance utilisé pour l'intégration des données

Libellé du lieu	Mnémonique	Code SANDRE
Mayotte_surfacique_ZEE	145-S-298	60011072

3. Moyen d'acquisition

Photographie, créé pour l'occasion.

4. Observateurs et analystes

Pour chaque observation, un observateur doit être défini, ici l'observateur correspond au photographe, et l'organisme observateur correspond à l'Association des plongeurs scientifiques ou Autre (quand il s'agit de G. Barathieu et O. Konieczny), ceci est résumé dans le Tableau 4. L'organisme analyste est Biorecif pour les données Invertébrés et Galaxea pour les données Poissons. Lorsqu'un autre expert est intervenu dans l'identification d'un taxon, son nom et son organisme d'affiliation est mentionné dans le champ commentaire sur résultat.

Tableau 4 : Liste des observateurs et organismes observateurs (en orange les éléments créés dans le référentiel pour les besoins de cette reprise)

Nom	Prénom	Service
Quaglietti	Sébastien	Association SPS Mayotte
Delamare	Clément	Association SPS Mayotte
Budet	Daniel	Association SPS Mayotte
Barathieu	Gaby	Autre
Konieczny	Olivier	Autre

L'observateur nommé, contrairement au service observateur ne peut être intégré automatiquement via le masque Quadrilabo, c'est la cellule d'administration Q² qui l'a réalisé a posteriori sur demande de Kart'eau et avec remise d'un fichier conforme aux besoins.

5. Taxons

Un comparatif entre les taxons fournis par Biorecif et le référentiel BD Récif est réalisé, le Tableau 5 montre les anomalies rencontrées.

Tableau 5 : Comparaison entre la liste des taxons fournie par Biorecif et le référentiel BD Récif – Seuls les taxons non trouvés dans le référentiel ou avec une faute, ou encore ayant changé de nom se trouve ici

Taxons Fournis	Commentaire Kart'eau	Taxon référent (BD Récif)
Actinopyga caerulea	Ok trouvé dans le Worms - demande de création, mais faute d'orthographe, c'est Actinopyga caerulea	
Apogon evermanni	Taxon existant dans le référentiel mais n'est plus valable	Zapogon evermanni
Apogon kallopterus	Taxon existant dans le référentiel mais n'est plus valable	Pristiapogon kallopterus
Antipathes	attention, faute d'orthographe	Antipathes
Calpurnus semistriatus	Dans le Worms, nom non accepté, taxon accepté : Procalpurnus semistriatus	
Centropyge bispinosus	Taxon existant dans le référentiel mais n'est plus valable	Centropyge bispinosa
Cheilinus bimaculatus	Dans le Worms, nom non accepté, taxon accepté : Oxycheilinus bimaculatus	Oxycheilinus bimaculatus
Taxons Fournis	Commentaire Kart'eau	Taxon référent (BD Récif)
Conus tessulatus	attention, un espace en trop	Conus tessulatus
Cypraea mappa	Dans le Worms, nom non accepté, taxon accepté : Leporicyprea mappa	
Doryrhamphus dactylophorus	Taxon existant dans le référentiel mais n'est plus valable	Dunckerocampus dactylophorus
Holothuria coronopertusa	Dans le Worms, nom non accepté, taxon accepté : Holothuria (Stichothuria) coronopertusa	
Holothuria edulis	attention taxon avec sous-genre : Holothuria (Halodeima) edulis	Holothuria (Halodeima) edulis
Holothuria fuscopunctata	attention taxon avec sous-genre : Holothuria (Microthele) fuscopunctata	Holothuria (Microthele) fuscopunctata
Leptoseris mycetoseroides	attention, un espace en trop	Leptoseris mycetoseroides
Leptoseris hawaiiensis	attention il manque un 'i'	Leptoseris hawaiiensis
Letposeris	attention faute d'orthographe	Leptoseris
Naso vlamingi	attention il manque un 'i'	Naso vlamingii
Plesionika aff narval	Remplacé par Plesionika, "aff narval" dans le champ commentaire (sur validation Biorecif)	
Pleurosicya boldinghy	Ok trouvé dans le Worms - demande de création, mais faute d'orthographe, c'est Pleurosicya boldinghi	
Pseudanthias parvirostris ??	Remplacé par Pseudanthias, "aff parvirostris" dans le champ commentaire (sur validation Biorecif)	
Pseudocoris yamashiro	attention il manque un 'i'	Pseudocoris yamashiroi
Sertularella ?delicata	Remplacé par Sertularella, "aff diaphana" dans le champ commentaire (sur validation Biorecif)	
Sertulariidae indet	Remplacé par Sertulariidae (sur validation Biorecif)	
Taeniura melanospilos	Dans le Worms, nom non accepté, taxon accepté : Taeniura meyeri	
Tubastrea	attention faute d'orthographe	Tubastraea
Zygophylax rufa Sanctutum	Remplacé par Zygophylax rufa (sur validation Biorecif)	

	Existe dans le référentiel BD Récif mais faute d'orthographe dans les données
	Existe dans le référentiel BD Récif avec variation
	N'existe pas dans BD Récif et existe dans le Worms avec variation
	Précision demandée sur un taon qui n'existe pas dans BD Récif mais qui existe dans le Worms
	Taxon non présent dans le Worms

L'ensemble des taxons créés pour les besoins de cette reprise sont listés en Annexe 1.

6. PSFMU

Un seul PSFMU (Paramètres, Support, Fractions, Méthodes et Unités) est utilisé pour cette reprise de données.

Tableau 6 : Tableau du PSFMU mesuré sur réplicat de la stratégie - Les éléments en orange sont ceux qui font l'objet de création lors de cette reprise

Libellé PSFM	P	S	F	M	U	Regroupé	Qualitatif	Valeurs qualitatives
Présence_Corail	PRESABS_TAX	Corail, récifs coralliens	Sans objet	Parcours aléatoire, inventaires des taxons remarquables identifiés par photographie (projet MesoMay)	Pas d'unité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Présence/Absence
SANDRE	7554	54	21	60006596	X			

7. Codage des éléments de référentiel

En plus des groupes de taxons, et des PSFMS, d'autres éléments doivent être codés SANDRE.

Tableau 7 : Liste des autres éléments qui nécessitent d'être codés SANDRE

Élément de référentiel	Libellé Q2	Code SANDRE
Réseau	MESOMAY_MAYOTTE_PARCOURS_ALEATOIRE	MESOMAY_MAYOTTE_PARCOURS_ALEATOIRE
Préleveur 1 (=service observateur)	SPS-976	60004521
Préleveur 2 (=service observateur)	AUTRE	60002801
Analyste 1	BIORECIF	80162849600011
Analyste 2	GALAXEA	80155057500014
Saisisseur	KARTEAU	79444661700027
Engin de prélèvement	Photographie	60001863
Unité (profondeur de prélèvement)	Mètre	111

IV. Intégration des données dans BD Récif

Après intégration des données dans BD Récif,

- 49 passages créés
- 49 prélèvements créés,
- 0 échantillons créés, - 0 résultats de mesure créés, - 804 résultats taxon créés.

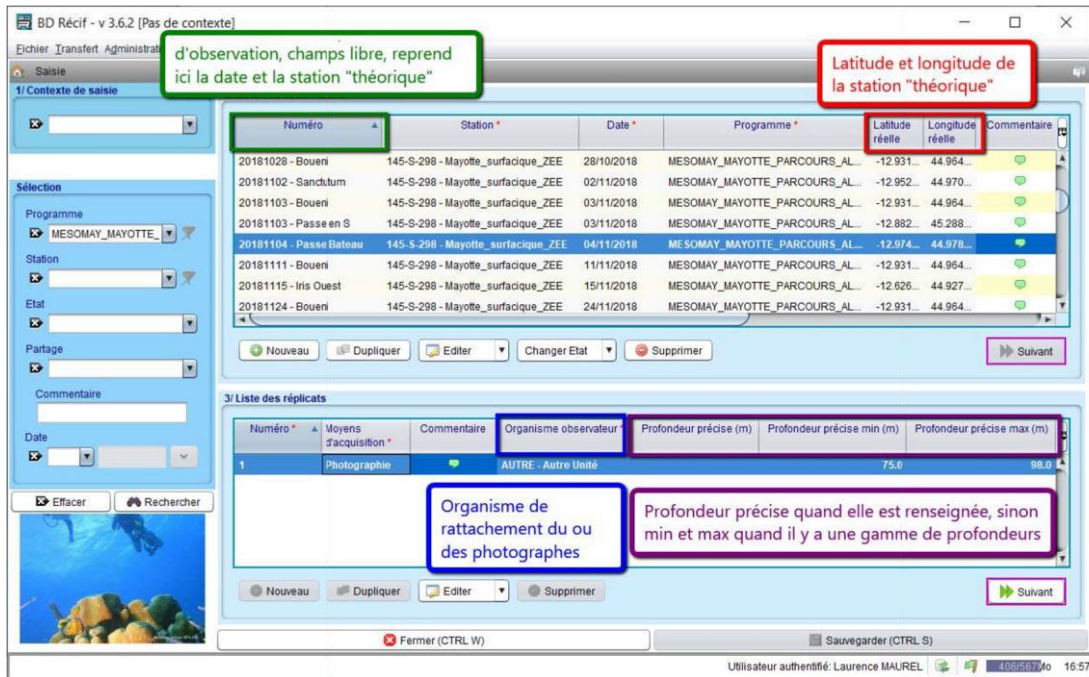


Figure 1 : Ecran de saisie des observations - 1 observation = 1 réplcat

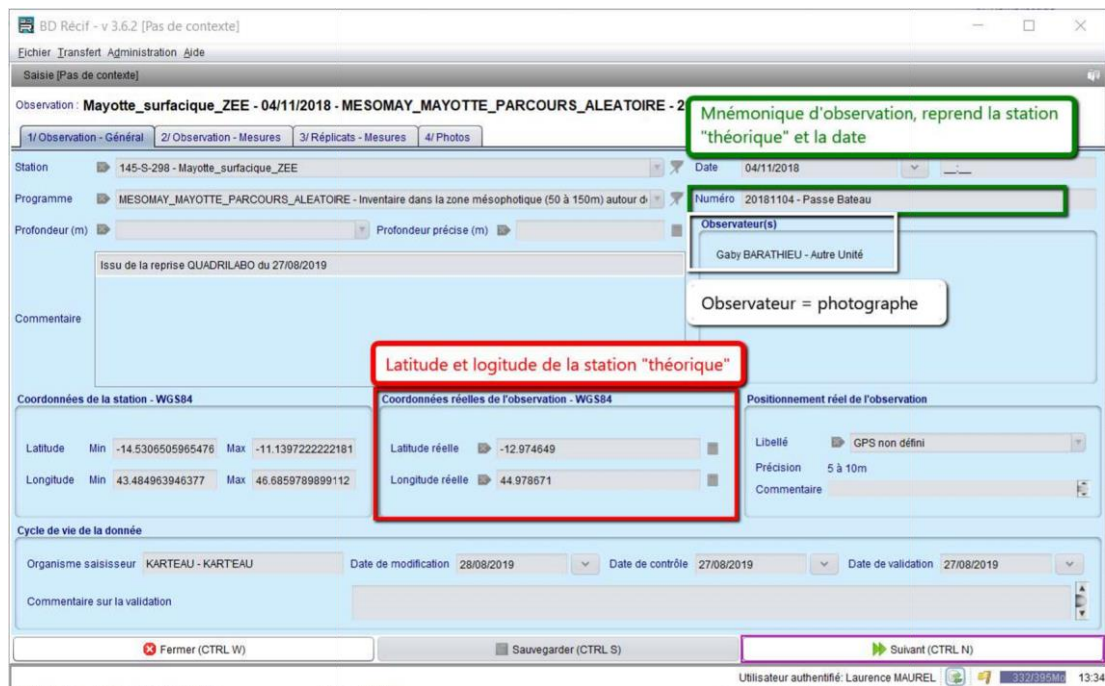


Figure 2 : Ecran de saisie correspondant à l'onglet "Général" de l'observation – reprend les informations de l'encart observation de la Figure 1 + les observateurs

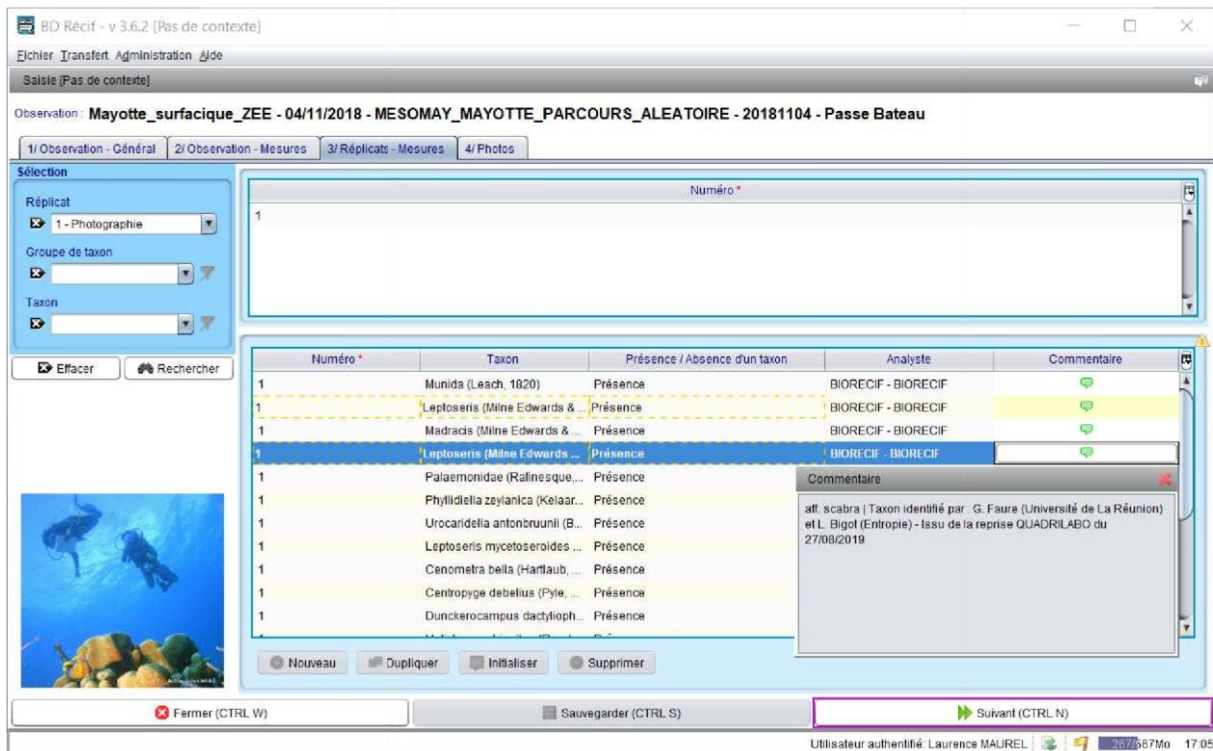


Figure 3 : Ecran de saisie des paramètres sur réplikat (1 ligne = 1 taxon observé) – BD Récif entoure en orange, les doublons (même taxon observé avec même valeur de paramètre, ici "présence", il s'agit d'une alerte, non bloquante). Le commentaire associé à chaque taxon correspond au commentaire renseigné dans le fichier transmis par Biorecif et des experts qui ont participé à l'identification séparé d'un "|"

ANNEXE : Liste des taxons qui ont été créés lors de cette reprise, car non existant dans le référentiel BD Récif

TAXA	APHIA_ID	NIVEAU	CITATION
Actinopyga caerulea	242106	Espèce	Samyn, VandenSpiegel & Massin, 2006
Aniculus maximus	208664	Espèce	Edmondson, 1952
Annella reticulata	520671	Espèce	Ellis & Solander, 1786
Astrosarkus idipi	254800	Espèce	Mah, 2003
Atoportunus dolichopus	395787	Espèce	Takeda, 2003
Cenometra bella	711343	Espèce	Hartlaub, 1890
Chironophthya	415194	Genre	Studer, 1887
Chirostylidae	106732	Genre	Ortmann, 1892
Chirostylus	148414	Genre	Ortmann, 1892
Chromodoris boucheti	558216	Espèce	Rudman, 1982
Chromodoris strigata	558300	Espèce	Rudman, 1982
Conus bandanus	215557	Espèce	Hwass in Bruguière, 1792
Conus barthelemyi	215566	Espèce	Bernardi, 1861
Conus pulicarius	215492	Espèce	Hwass in Bruguière, 1792
Coriocella	456342	Genre	Blainville, 1824
Cuapetes	513994	Genre	Clark, 1919
Cuapetes tenuipes	514529	Genre	Borradaile, 1898
Daldorfia horrida	220551	Espèce	Linnaeus, 1758
Decametra	204374	Genre	AH Clark, 1911
Dermatobranchus	531811	Genre	van Hasselt, 1824
Enoplometus occidentalis	210068	Espèce	Randall, 1840
Eudistoma punctatum	250243	Espèce	Monniot F. & Monniot C., 2001
Fusigobius aureus	278765	Espèce	Chen & Shao, 1997
Gonioinfradens paucidentatus	1250203	Espèce	A. Milne Edwards, 1861
Gymnangium hians	220593	Espèce	Busk, 1852
Halgerda wasinen	221079	Espèce	Eliot, 1904

Hebella	117135	Genre	Allman, 1888
Hincksella	174521	Genre	Billard, 1918
Hincksella cylindrica	287481	Espèce	Bale, 1888
Holothuria (Stichothuria) coronopertusa	241861	Espèce	Cherbonnier, 1980
Hypselodoris bullockii	560043	Espèce	Collingwood, 1881
Justitia longimana	382881	Espèce	H. Milne Edwards, 1837
Laurica	387306	Genre	Baba, 1971
Leporicypraea	391307	Genre	Iredale, 1930
Leporicypraea mappa	396637	Espèce	Linnaeus, 1758
Lopha cristagalli	216638	Espèce	Linnaeus, 1758
Lyncina carneola	216866	Espèce	Linnaeus, 1758
Manipontonia psamathe	514586	Espèce	de Man, 1902
Miropandalus hardingi	515439	Espèce	Bruce, 1983
Myriopathes	267609	Genre	Opresko, 2001
Myriopathes japonica	290434	Espèce	Brook, 1889
Oligometra serripinna	213357	Espèce	Carpenter, 1881
Parhippolyte misticia	515208	Espèce	J. Clark, 1989
Phenacovolva rosea	431194	Espèce	A. Adams, 1855
Phyllidiella zeylanica	221070	Espèce	Kelaart, 1859
Phyllidiopsis shirenae	536717	Espèce	Brunckhorst, 1990
Plesionika	107046	Genre	Spence Bate, 1888
Pleurosicya boldinghi	219542	Espèce	Weber, 1913
Pontonides ankeri	514756	Espèce	Marin, 2007
Primovula	138305	Genre	Thiele, 1925
Procalpurnus semistriatus	430517	Espèce	Pease, 1863
Pseudobiceros gloriosus	878955	Espèce	Newman & Cannon, 1994
Pseudodistoma	103475	Genre	Michaelsen, 1924
Pylopaguropsis speciosa	366927	Espèce	McLaughlin & Haig, 1989
Quadrella maculosa	210305	Espèce	Alcock, 1898
Rhynchocinetes conspiciocellus	514379	Espèce	Okuno & Takeda, 1992
Sertularella diaphana	285502	Espèce	Allman, 1885
Spondylus nicobaricus	207867	Espèce	Schreibers, 1793
Spondylus versicolor	207866	Espèce	Schreibers, 1793
Stichopus pseudohorrens	528812	Espèce	Cherbonnier, 1967
Synalpheus	106982	Genre	Spence Bate, 1888
Syntheticium	117247	Genre	Allman, 1872
Syntheticium patulum	285931	Espèce	Busk, 1852
Taxella	863182	Genre	Allman, 1874
Taxella gracilicaulis	990313	Espèce	Jäderholm, 1903
Thyroscyphus aequalis	292443	Espèce	Warren, 1908
Triplostephanus hoarui	596953	Espèce	Drivas & Jay, 1988
Zenopontonia rex	871470	Espèce	Kemp, 1922
Zygophylax rufa	285017	Espèce	Bale, 1884