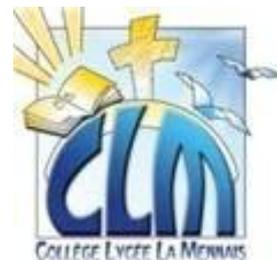


Milla ROCHER

Terminale scientifique (TSa)



Rapport de stage

Effectué du 17 au 21 février 2020



Tuteur de stage : Julien GASC, ingénieur d'étude

Etablissement d'origine : Lycée LA MENNAIS

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	3
INTRODUCTION.....	4
DEROULEMENT DU STAGE.....	5
RENCONTRES SCIENTIFIQUES.....	7
CONCLUSION.....	9

REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier mon maître de stage M. Julien GASC. Un grand merci pour son accueil au centre, pour son dévouement et sa volonté de me faire découvrir un maximum de projets.

Je tiens à remercier mes professeurs des Sciences de la Vie et de la Terre M. Kayne CHUNNE et M. Roger LAUDON pour l'organisation du projet et sa mise en place ainsi que de m'avoir fourni les outils nécessaires à la réalisation du projet.

De plus, j'adresse mes remerciements à Mme Valérie FAUA, Directrice du lycée LA MENNAIS ainsi qu'à Mme Annaïg LE GUEN, Directrice du CRIOBE de Moorea et M. David LECCHINI, Directeur adjoint, pour leur bienveillance et leur confiance.

Sans oublier la famille ANZAI pour m'avoir accueilli chez eux durant la totalité du stage.

Je souhaite aussi remercier le corps administratif du CRIOBE ainsi que celui du lycée LA MENNAIS.

INTRODUCTION

Au cours de ma scolarité, le département pédagogique des Sciences de la Vie et de la Terre a proposé aux élèves de Terminales en spécialité SVT de réaliser un stage d'observation au sein d'un centre de recherche. J'ai décidé de participer aux sélections car je m'intéresse au domaine de la biologie marine depuis longtemps et c'est un domaine vers lequel je souhaite m'orienter.

Du 17 février au 21 février 2020, j'ai ainsi effectué un stage au sein du Centre de Recherche Insulaire et Observatoire de l'Environnement (CRIOBE) situé dans la baie d'Opunohu sur l'île de Moorea. Au cours de ce stage, j'ai pu découvrir le métier de chercheur en biologie marine ainsi que le fonctionnement d'un centre de recherche.

Le CRIOBE de Moorea est un laboratoire de recherche œuvrant en partenariat avec de grandes institutions de recherche comme le Centre National de la recherche Scientifique (CNRS), l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE) ainsi que l'Université de Perpignan Via Domitia (UPVD). Le laboratoire mène principalement quatre programmes d'étude majeurs :

- Interactions et médiations chimiques sur les récifs coralliens.
- Les récifs coralliens et les défis d'un monde en mutation rapide.
- Écologie fonctionnelle et services écosystémiques fournis par les récifs coralliens.
- Gestion des systèmes socio-écologiques.

DEROULEMENT DU STAGE

Mon stage au sein du centre de recherche a consisté à découvrir le site, les différentes facettes du métier de biologiste marin et à participer aux travaux des chercheurs. Lors de ce stage j'ai côtoyé un grand nombre de chercheurs et de stagiaires avec qui j'ai beaucoup partagé. Ils m'ont renseignée sur les différents parcours qu'ils ont effectués, ainsi que leur domaine d'étude.

En plus d'enrichir mes connaissances sur les poissons, les coraux et les différentes espèces lagunaires et récifales, ce stage m'a ouverte les yeux sur la réalité de la recherche en biologie marine et le bon fonctionnement d'une démarche scientifique.

Sous la tutelle de M. GASC et en compagnie de Lily ANZAI (ma camarade de stage sélectionnée au CRIOBE) nous avons visité les lieux : le centre est une grande structure représentant une superficie de 2410 m² dans la baie d'Opunohu. Il accueille un grand nombre de stagiaires, de doctorants ou de chercheurs. Ainsi, chaque semaine débute par une réunion rassemblant tous les chercheurs et personnels afin de se répartir le matériel et les équipements en fonction des besoins des équipes. Nous avons commencé notre semaine en nous intéressant au projet d'étude mené par une doctorante belge. Elle souhaite prouver que les Gobi à rayures bleues (*Valencienea strigata*) communiquent entre eux grâce à des sons inaudibles par l'Homme. Les échanges acoustiques sont fréquents chez les poissons mais aucune étude n'a été menée sur cette espèce. Le protocole est simple et consiste à capturer des spécimens dans leur milieu naturel, les observer et surtout les écouter avec un microphone. Nous avons eu l'occasion d'observer les poissons et de les écouter mais aucun son n'a été perçu.

Le recrutement des espèces est aussi au cœur d'une autre étude menée par une autre équipe. Les chercheurs récoltent des larves grâce à un filet de crête positionné au niveau de la plage de Temae. Ces larves doivent ensuite être triées afin de sélectionner les espèces étudiées. Ce tri est effectué plusieurs fois dans la semaine et nous y avons participé. Dans la continuité de cette étude, nous avons eu la chance de réaliser une sortie sur le terrain afin de capturer une espèce nécessaire au projet. La capture se fait grâce à un anesthésiant : la quinaldine. Ainsi, le principal objet de cette étude est l'étude morphologique des spécimens grâce à la morphométrie. Cette technique consiste à analyser la structure des espèces grâce à des points repères. Par exemple sur chaque larve de *Chromis viridis* étudiée, nous avons identifié chaque partie de son anatomie (nageoires

dorsales, caudale, pelvienne et anale) afin d'y placer les points repères. Cette procédure est appliquée aux larves mais aussi aux spécimens de taille adulte. Ensuite, grâce à un logiciel de comparaison, des statistiques sont émises. Ces résultats sont utilisés afin de déterminer les effets de la sélection naturelle. Effectivement grâce aux données statistiques, il est possible de déterminer une morphologie dite « moyenne ». Si certaines larves sont proches de cette moyenne mais que la morphologie des adultes diffère en fonction des milieux de vie, cela signifie que l'environnement a un impact sur leur morphologie. De plus, on remarque que les larves dont la morphologie est trop éloignée de la moyenne (possédant des anomalies morphologiques) ne survivent pas.

Au cours du stage, nous avons également participé au projet « AcidReef ». Ce projet mené depuis août 2018 a pour principal objectif l'étude des effets de l'acidification des océans sur les coraux et les algues corallines. Une nouvelle série d'expériences basée sur la pHmétrie allait débiter, il était nécessaire de récolter et préparer des nouvelles boutures de corail. Ainsi, nous avons nettoyé les boutures en retirant à l'aide de pinces les parties abîmées ou mortes. Pour obtenir des résultats maximum et pour éviter la dissolution du corail lors de l'expérience, nous avons dû isoler le pied de la bouture en l'entourant de colle chaude. Puis nous avons suspendu chaque bouture dans un aquarium (figures 1 et 2).



Fig 1 : Boutures de coraux à préparer



Fig 2 : Boutures suspendues

RENCONTRES SCIENTIFIQUES

Toujours dans le même domaine, nous avons pu échanger avec le doctorant Gonzalo PEREZ-ROSALES à propos de son projet mené sous la tutelle de Laetitia HEDOUIN (chercheur au CNRS). Il souhaite mettre en évidence les mécanismes utilisés par les coraux des profondeurs afin de réaliser la photosynthèse. Pour mener à bien son stage et récolter des échantillons de corail, il a participé à l'étude « Under The Pole ». Son protocole est long et plutôt fastidieux, en effet il doit séparer les différents composants des coraux (zooxanthelles et polypes) à l'aide de procédés physico-chimiques et de filtrations ioniques. Ces prélèvements seront ensuite analysés dans des laboratoires en métropole. De part la complexité de son protocole, nous n'avons pas pu participer à son projet mais il nous a beaucoup renseigné sur la spécificité des coraux de profondeur.

Ce stage a été une opportunité d'échanger et de découvrir d'autres domaines, notamment avec Eric CLUA (directeur d'étude à l'EPHE) dont le domaine de prédilection est le requin dans les écosystèmes tropicaux. Il étudie entre autre les comportements de certains requins avec une approche éco-anthropologique des relations homme-requin. Selon lui, les requins fonctionnent comme les êtres humains c'est-à-dire que chaque spécimen possède une personnalité qui lui est propre. Ainsi, il lui est possible d'analyser les raisons des attaques de requin sur l'Homme. Avec lui, nous avons abordé le domaine de la génétique avec ses nombreux échantillons d'ADN prélevés sur différentes espèces de requins aussi bien en Polynésie qu'en Nouvelle-Calédonie.

De même nous avons échangé avec Suzanne MILLS (maître de conférences à l'EPHE) au sujet de ses différentes études. Elle est engagée dans l'étude d'une enzyme produite par les lièvres de mer (*Stylocheilus striatus*) (figures 3 et 4) permettant la digestion d'une cyanobactérie toxique pour la plupart des espèces. Afin d'isoler cette enzyme et l'étudier, nous avons disséqué quelques individus. De plus, elle nous a renseigné sur son principal projet en cours concernant l'impact des changements environnementaux sur les populations récifales et notamment le poisson-clown. Avec son équipe, elle étudie comment le

changement climatique et le stress anthropogénique (pollution sonore ou lumineuse) peut impacter l'état de stress des poissons-clowns. Pour cela, elle place des lampes au niveau des populations et effectue des prélèvements afin de mesurer la quantité de cortisol (hormone liée au stress) dans le sang des individus.



Fig 3 : Lièvres de mer (*Stylocheilus striatus*)



Fig 4 : Dissection d'un lièvre de mer afin d'isoler l'enzyme

CONCLUSION

Pour conclure, mon stage d'une semaine au sein du CRIOBE de Moorea m'a permis de découvrir le métier de biologiste marin qui requiert un grand nombre de qualités, un grand sens de l'organisation et une passion vouée à la découverte. Les travaux que j'ai réalisés en compagnie de chercheurs m'ont beaucoup appris au sujet du fonctionnement de certains organismes ou de certaines espèces. Si l'expérience sur le terrain a été ma partie préférée, j'ai aussi beaucoup apprécié les échanges avec les chercheurs au sujet de leur parcours tous différents les uns des autres, comme de leurs projets.

C'est une expérience qui reste pour moi très enrichissante et formatrice et qui a permis de consolider mon choix d'orientation.