

Mémoire de fin d'études

Evaluation des mesures de
gestion pour une exploitation
durable des crabes verts à
Raiatea

Présenté par
CÉSARINE AMBROISE

ISTOM -
Ecole supérieure
d'Agro-Développement
International

Promotion 109



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EVALUATION DES MESURES DE GESTION POUR UNE
EXPLOITATION DURABLE DES CRABES VERTS A
RAIATEA



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



PROTEGE



DIRECTION DES
RESSOURCES MARINES
PU FA'AHOTU MOANA



Présenté par :
Césarine AMBROISE
Promotion 109

Stage effectué à Raiatea, Polynésie française
du 18/02/2023 au 17/08/2023
au sein de La Communauté du Pacifique

Maîtres de stage :
Magali VERDUCCI, Chargée du programme Zones de Pêche Réglementée à la Direction des Ressources
Marines
Matthieu JUNCKER, Coordinateur de la thématique Pêche côtière et aquaculture du projet PROTEGE

Tuteur pédagogique :
Eric MARAIS, Enseignant indépendant

Mémoire de fin d'études soutenu le :

RESUME

RESSOURCES LAGONAIRES – SCYLLA SERRATA – MESURES DE GESTION – ZONE DE PECHE REGLEMENTEE – POLYNESIE FRANCAISE – RAIATEA – PUOHINE – ENQUETE – EFFORT DE PECHE – SURPECHE – SUIVI – RECOMMANDATIONS – EXPLOITATION DURABLE

A Puohine, commune-associée de l'île de Raiatea, les acteurs pointent du doigt les problématiques liées à la pêche lagonaire. Afin d'assurer une utilisation rationnelle des ressources disponibles, il devenait urgent pour le comité de gestion de la pêche de mettre en œuvre une politique de gestion des stocks de *Scylla serrata*, denrée alimentaire particulièrement recherchée. Ainsi, une zone de pêche réglementée (ZPR) d'une superficie de 734 hectares a été créée en 2020 au niveau de l'espace maritime situé au droit de la commune de Puohine, dans le but de préserver les ressources marines dont le crabe vert. Trois ans après la mise en place de la ZPR, le comité de gestion de la pêche de Puohine souhaite mesurer son efficacité.

Utiliser le *Scylla serrata* comme indicateur devait non seulement permettre d'évaluer les mesures de gestion, mais représentait également une espèce pertinente pour les habitant.e.s locaux.les. Ainsi, nous avons cherché à savoir quelle.s méthode.s mettre en place en vue de la réalisation d'un suivi de l'efficacité des mesures de gestion à long terme, pour une exploitation durable de la ressource en crabes verts à Puohine ? Les objectifs principaux étant ainsi d'orienter la prise de décision concernant les mesures de gestion à maintenir ou adopter, et d'émettre des recommandations sur le suivi à mettre en place à moyen et à long terme.

Bien que la recherche bibliographique se soit avérée difficile du fait de la faible quantité de ressources littéraires disponibles sur le territoire polynésien, en mobilisant des outils de sciences sociales et des méthodes de suivi de l'état du stock de *Scylla serrata*, des premières données ont été collectées sur les captures de crabes verts ainsi qu'auprès des usager.ère.s. De premières recommandations ont finalement été émises sur les mesures de gestion et le suivi à mettre en place.

L'immersion au sein du village a par ailleurs permis de mettre en évidence un déclin de l'activité de pêche de crabe vert à Puohine, notamment du fait que ce soit une activité de plus en plus contrainte par la diminution du stock de *Scylla serrata* et l'instauration de mesures de gestion. De manière générale et dans le but de garantir une exploitation durable de la ressource en crabe vert, il s'est avéré que une attention plus particulière mériterait d'être accordée aux besoins et aux contraintes des usager.ère.s, en lien avec les faibles moyens dont dispose la commune pour y répondre.

ABSTRACT

LAGOON RESOURCES – SCYLLA SERRATA – MANAGEMENT MEASURES – FISHING AREA REGULATIONS –
FRENCH POLYNESIA – RAIATEA – PUOHINE – SURVEY – FISHING EFFORT – OVERPECHE – FOLLOW-UP –
RECOMMENDATIONS – SUSTAINABLE EXPLOITATION

In Puohine, a village on the island of Raiatea, the actors point out the problems related to lagoon fishing. In order to ensure a rational use of the available resources, it became urgent for the Fisheries Management Committee to implement a stock management policy for *Scylla serrata*, a particularly sought-after food. Thus, a regulated fishing area (ZPR) with an area of 734 hectares was created in 2020 at the level of the maritime space located in the right of the municipality of Puohine, in order to preserve marine resources including mud crab. Three years after the establishment of the ZPR, the Puohine Fisheries Management Committee wants to measure its effectiveness.

Using the *Scylla serrata* as an indicator was not only to assess management measures, but was also a relevant species for local inhabitants. Thus, we sought to know what methods put in place to monitor the effectiveness of long-term management measures, for a sustainable exploitation of the mud crab resource in Puohine? The main objectives are thus to guide decision-making regarding management measures to be maintained or adopted, and to make recommendations on the follow-up to be implemented in the medium and long term.

Although bibliographical research has proved difficult due to the small amount of literary resources available in the Polynesian territory, by mobilizing social science tools and methods of monitoring the state of the stock of *Scylla serrata*, first data were collected on the catches of mud crabs as well as from users. First recommendations were finally issued on management measures and follow-up to be implemented.

Immersion in the village also highlighted a decline in mud crab fishing activity in Puohine, especially because this activity is increasingly constrained by the decrease in the stock of *Scylla serrata* and the introduction of management measures. In general terms and with the aim of guaranteeing a sustainable exploitation of the mud crab resource, it turned out that more attention should be paid to the needs and constraints of users, in connection with the limited means available to the municipality to respond to them.

RESUMEN

RECURSOS PESQUEROS - SCYLLA SERRATA - MEDIDAS DE GESTIÓN - ZONA DE PESCA REGULADA - POLINESIA FRANCESA - RAIATEA - PUOHINE - INVESTIGACIÓN - ESFUERZO PESQUERO - SOBREPESCA - SEGUIMIENTO - RECOMENDACIONES - EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE

En Puohine, municipio asociado de la isla de Raiatea, los actores señalan los problemas relacionados con la pesca lagonaria. A fin de garantizar una utilización racional de los recursos disponibles, era urgente que el Comité de Gestión de la Pesca aplicara una política de gestión de las poblaciones de *Scylla serrata*, un producto alimenticio especialmente solicitado. Así, en 2020 se creó una zona de pesca regulada (ZPR) de una superficie de 734 hectáreas en el espacio marítimo situado en el Derecho del municipio de Puohine, con el fin de preservar los recursos marinos, entre ellos el cangrejo de manglares. Tres años después de la creación de la ZPE, el Comité de Gestión de la Pesca de Puohine desea evaluar su eficacia.

Utilizar la *Scylla serrata* como indicador no solo debía permitir evaluar las medidas de gestión, sino que también representaba una especie pertinente para los habitantes locales. Así que nos preguntamos qué. s método. establecer con vistas a la realización de un seguimiento de la eficacia de las medidas de gestión a largo plazo, para una explotación sostenible del recurso de cangrejos de manglares en Puohine? Los principales objetivos son orientar la toma de decisiones sobre las medidas de gestión que se deben mantener o adoptar, y formular recomendaciones sobre el seguimiento a mediano y largo plazo.

Aunque la investigación bibliográfica ha resultado difícil debido a la escasa cantidad de recursos literarios disponibles en el territorio polinesio, movilizando herramientas de ciencias sociales y métodos de seguimiento del estado de la población de *Scylla serrata*, se recogieron los primeros datos sobre las capturas de cangrejos de manglares, así como de los usuarios. Finalmente se formularon las primeras recomendaciones sobre las medidas de gestión y el seguimiento que deben aplicarse.

La inmersión en el interior de la aldea permitió por otra parte poner en evidencia una disminución de la actividad de pesca de cangrejo verde en Puohine, especialmente porque se trata de una actividad cada vez más limitada por la disminución de las existencias de *Scylla serrata* y la instauración de medidas de gestión. En general, y con el fin de garantizar una explotación sostenible del recurso de cangrejo de manglares, se ha demostrado que se debería prestar una atención más particular a las necesidades y a las obligaciones de los usuarios. s, en relación con los escasos medios de que dispone el municipio para responder.

AVANT-PROPOS

Ce rapport de stage est le fruit d'un stage de six mois effectué au sein de La Communauté du Pacifique (CPS). Ce rapport est ainsi destiné à présenter les résultats du stage qui s'est inscrit dans une démarche **d'évaluation des mesures de gestion pour une exploitation durable des crabes verts à Raiatea**.

La CPS est la principale organisation scientifique et technique de la région du Pacifique, qui soutient son développement. En effet, elle applique une approche pluridisciplinaire pour traiter les enjeux complexes du développement dans le Pacifique. Le Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes (PROTEGE), financé par l'enveloppe régionale du 11ème Fonds Européen de Développement (FED), est l'une de ces initiatives. La Direction des Ressources Marines (DRM) en Polynésie française bénéficie ainsi du soutien de PROTEGE pour son programme Zones de Pêches Réglementées (ZPR), afin d'assurer une utilisation durable des ressources.

En effet, à la vue de la demande croissante des consommateurs et des restaurants en ressources halieutiques, notamment du fait de l'augmentation démographique, certaines espèces, comme le crabe vert (*Scylla serrata*), se raréfient. Le crabe vert, appelé localement « *pāpa'a* », est une espèce importante tant d'un point de vue économique que d'un point de vue patrimonial dans certaines communes de Polynésie. C'est en réponse à ce constat qu'a été instaurée la Zone de Pêche Réglementée de Puohine, commune-associée de l'île de Raiatea, en 2020. Trois ans après sa mise-en-place, la DRM souhaite évaluer les mesures en vigueur. C'est donc dans ce cadre que se sont insérées les missions du stage.

Les opérations de PROTEGE poursuivent l'objectif d'évaluer la pression de pêche sur les ressources récifo-lagonaires ; Le but étant ainsi d'améliorer la gestion des ressources marines et de contribuer à l'orientation des politiques publiques. A l'échelle de Puohine, le stage avait pour but de recenser les connaissances et pratiques de pêche sur l'espèce *Scylla serrata*, ainsi que la perception de la ZPR auprès des pêcheur.euse.s. Le stage devait également permettre de proposer une méthode d'évaluation participative des mesures de gestion mises en place et de collecter les premières données en vue d'émettre des recommandations sur les mesures en vigueur et le suivi à mettre en place à moyen et long terme.

Ce stage a été pour moi une grande opportunité de découvrir la vie polynésienne et de mettre en pratique les compétences que j'ai acquises tout au long de ma formation. Ayant été contrainte en terme de moyens, j'ai cependant pu bénéficier d'une intégration entière auprès des habitant.e.s de Puohine. J'espère que ce rapport saura rendre compte de la richesse de mon expérience.

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier La Communauté du Pacifique, et particulièrement Madame Aurélie THOMASSIN, Coordinatrice Territoriale du projet PROTEGE en Polynésie française pour m'avoir fait confiance pour ce stage, qui signe l'aboutissement de mon cursus au sein de l'ISTOM.

Je pense également à la Direction des Ressources Marines de Polynésie française au sein de laquelle j'ai été accueillie. A ce titre, je souhaiterais remercier Madame Magali VERDUCI, Chargée du programme Zones de Pêche Réglementée, qui m'a accompagnée tout au long de mon stage et de la rédaction de ce rapport. De même, je remercie Monsieur Matthieu JUNCKER, Coordinateur de la thématique Pêche côtière et aquaculture du projet PROTEGE, pour son expertise sur l'activité de pêche de *Scylla serrata*.

Ensuite, je remercie Monsieur Eric MARAIS, Intervenant à l'ISTOM, pour son suivi attentif, et ce malgré un important décalage horaire. Je le remercie également pour ses conseils avisés et tout le temps (conséquent) consacré à mon accompagnement.

Je souhaite également adresser mes remerciements à l'ensemble de l'équipe pédagogique du DA DEV de l'ISTOM, et notamment Monsieur Michel VAILLANT, pour nous avoir permis de bénéficier de l'année la plus passionnante de notre cursus. J'en profite pour remercier à ce titre Monsieur Christophe LE PAGE, Spécialiste en modélisation d'accompagnement au CIRAD, et intervenant à l'ISTOM, pour m'avoir accompagnée dans la mise en place d'un atelier sur mesure dans le cadre de mon stage.

Je souhaite ensuite remercier du fond du cœur Tavana Armelle, Maire de Puohine, pour m'avoir accueillie chez elle et m'avoir fait partager son quotidien en m'accueillant à bras ouverts au sein de sa famille. Armelle m'a par ailleurs fait connaître son village sous un œil qui ne m'aurait pas été permis dans un cadre uniquement professionnel, et a largement contribué à mon intégration parmi les habitant.e.s de son village.

J'aimerais ensuite remercier sincèrement Monsieur Enoha Terou, Agent de la Direction des Ressources Marines au sein de l'antenne de Raiatea, pour m'avoir accompagnée sur le terrain, et pour m'avoir partagé ses connaissances et sa grande expérience de la pêche. Je le remercie également pour sa bonne humeur et son immense gentillesse (malgré sa carapace trompeuse), ainsi que pour ses délicieux repas.

J'en profite également pour remercier tout particulièrement Johan, Terainui, et Elise, de s'être prêté.e.s à l'étude en me formant à la pêche de crabe et sans qui je n'aurais pas pu mettre en œuvre les pêches expérimentales. Tous.te.s les trois se sont généreusement impliqué.e.s sans rien attendre en retour, et avec une immense bienveillance.

D'une manière générale, je remercierai tous.te.s les habitant.e.s du village qui m'ont accueillies en faisant preuve d'une extrême gentillesse. Iels ont fait honneur à la réputation polynésienne et j'ai, grâce à tous.te.s, pu découvrir un monde complètement nouveau en étant intégrée à la vie du village. Je les remercie également pour la confiance qu'ils m'ont accordé dans l'organisation d'une Tiki Cup mémorable.

Enfin, je souhaitais adresser des remerciements spéciaux à Adrien, mon colocataire le plus patient, pour m'avoir suivie dans cette aventure et pour avoir partagé tous ces merveilleux moments avec moi. Je le remercie également pour son soutien inébranlable et pour tous les burgers frites de réconforts.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 : LA GESTION DE L'ESPACE MARIN EN POLYNESIE	3
I. L'ESPACE MARIN POLYNESIEN, LIEU DE RENCONTRE D'ACTIVITES DIVERSIFIEES	3
I.1. Une économie largement dépendante des activités en mer	4
I.2. La gestion des zones côtières, un enjeu majeur	4
I.3. La place particulière de la pêche	5
I.4. La Direction des Ressources Marines, service administratif du territoire en charge de la pêche	7
I.5. Le programme Zones de Pêches Réglementées	8
II. RAIATEA, ILE PILOTE POUR LA MISE EN PLACE D' ACTIONS DE GESTION	10
II.1. Géographie de Raiatea	10
II.2. Le secteur primaire, pilier de l'économie locale	11
II.3. La biodiversité de l'île en proie aux pressions environnementales	11
II.5. Les prémices de démarches participatives de planification des espaces partagés	11
CHAPITRE 2 : PROTEGE	13
I. L'HERITAGE DU PROJET INTEGRE	13
I.1. Puohine, commune-associée de pêcheur.euse.s	13
I.2. La Zone de Pêche Réglementée de Puohine	14
II. LE PROJET REGIONAL OCEANIEEN POUR LA GESTION DURABLE DES ECOSYSTEMES	14
II.1. PROTEGE, une initiative face aux changements climatiques au sein des PTOM	14
II.2. L'intégration de la commune-associée de Puohine dans le projet	15
II.3. La demande et ses évolutions	17
CHAPITRE 3 : LE SCYLLA SERRATA	19
I. GENERALITES SUR L'ESPECE	19
I.2. Anatomie	19
I.3. Cycle biologique et reproduction	20
I.4. Croissance	23
I.5. Régime alimentaire	23
II. LE BIOTOPE DU SCYLLA SERRATA	24
II.1. La mangrove, habitat privilégié du Scylla serrata	24
II.2. Répartition	24
III. TECHNIQUES DE PECHE	25
IV. MESURES DE GESTION	28
IV.1. Mesures de gestion préconisées pour l'espèce	28
IV.2. Mesures de gestion spécifiques au site étudié	29
CHAPITRE 4 : METHODES EMPLOYEES	31
I. OBJECTIFS DE RECHERCHE ET CHOIX DES INDICATEURS	31
II. HYPOTHESES	31
III. METHODES EMPLOYEES	32
III.1. Observation participante	32
III.2. Entretiens	33
III.3. Ateliers participatifs	35
III.4. Pêches expérimentales	37
IV. PERIMETRE DE L' ACTION	42
IV.1. Paramètres d'importance	42

IV.2. Méthodes abandonnées.....	43
CHAPITRE 5 : RESULTATS	44
I. LIMITES DES RESULTATS	44
II. RESULTATS DE L'ETUDE	45
II.1. La pêche de crabe vert, une activité complémentaire.....	45
II.2. Une réglementation pas toujours respectée mais qui fait pourtant l'unanimité	48
II.3. Mise en place d'une base de données pour les pêches expérimentales	52
CHAPITRE 6 : DISCUSSION	63
I. RETOUR SUR LES RESULTATS	63
I.1. Caractéristiques sociales et économiques des ménages	63
I.2. Les usagers.ère.s au sein de leur Zone de Pêche Réglementée	63
I.3. Résultats des pêches expérimentales.....	65
II. RECOMMANDATIONS RELATIVES A LA ZONE DE PECHE REGLEMENTEE	67
II.1. Taille minimale autorisée	67
II.2. Sous-zones de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine	68
II.3. Propositions de mesures additionnelles	68
III. POINTS DE VIGILANCE	69
III.1. La prise en compte des attentes communautaires, une nécessité	69
III.2. Des évolutions dans la sphère des habitudes et traditions	71
IV. RECOMMANDATIONS POUR METTRE EN PLACE UN SUIVI A LONG TERME	72
V. PISTES EN FAVEUR DE LA CONSERVATION DE L'ESPACE MARIN DE PUOHINE	75
BIBLIOGRAPHIE	77
SITOGRAPHIE	79
ANNEXES.....	80

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1-1 : Répartition de la valeur ajoutée par secteur en 2018.	4
Figure 1-2 : Plan de coupe du paysage marin de Raiatea. Réalisation personnelle	9
Figure 1-3 : Carte de la localisation de la commune-associée de Puohine au sein de la commune de Taputapuatea, Raiatea. Réalisation personnelle : Le Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes	12
Figure 3-1 : Caractéristiques d'identification du <i>Scylla serrata</i> . Source : D'après le ministère des Pêches - Gouvernement d'Australie Occidentale, 2013.....	19
Figure 3-2 : Distinction physique entre le mâle et la femelle <i>Scylla serrata</i> . Source : La Communauté du Pacifique.....	20
Figure 3-3 : Cycle biologique du crabe de palétuvier <i>Scylla serrata</i> . Source : La Communauté du Pacifique	22
Figure 3-4 : Calendrier de réglementation du crabe vert, <i>Scylla serrata</i> , en Polynésie française. Source : ressources-marines.gov.pf	29
Figure 4-1 : Évolution de l'abondance d'un stock de ressource halieutique et du niveau de capture en fonction de l'effort de pêche	38
Figure 4-2 : Carte des zones de pêches expérimentales des communes-associées de Fetuna et de Puohine. Réalisation personnelle	39
Figure 5-1 : Pyramide des âges des pêcheur.euse.s de crabe en fonction de leur genre (N=17)	45
Figure 5-2 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°1 du guide	46
Figure 5-3 : Réponses des enquêté.e.s aux questions n°10 et n°11 du guide.....	46
Figure 5-4 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°22 du guide.....	47
Figure 5-5 : Appréciation des réponses des enquêté.e.s à	48
Figure 5-6 : Carte des zones de pêche préférées par les pêcheurs actuel.le.s pour la pêche de <i>pāpa'a</i> au sein de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine (N=13), plusieurs réponses possibles. Réalisation personnelle	49
Figure 5-7 : Réponses spontanées des enquêté.e.s à la question.....	51
Figure 5-8 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°35 du	52
Figure 5-9 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°28 du guide d'entretien (N=17)	54
Figure 5-10 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°29 du.....	55
Figure 5-11 : Graphique illustrant le poids des captures en fonction de leur taille	59
Figure 5-12 : Carte de répartition des mâles et des femelles <i>pāpa'a</i> au sein de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine d'après les enquêté.e.s (N = 17)	61

Tableau 2-1 : Tableau reprenant les rôles, objectifs, et contraintes, de chacune des parties prenantes investies dans la mise en œuvre de la ZPR de Puohine	16
Tableau 5-1 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la baie de Vaianae, et relatives à l'abondance des crabes	56
Tableau 5-2 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la baie de Faarahi, et relatives à l'abondance des crabes	56
Tableau 5-3 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la commune-associée de Fetuna, et relatives à l'abondance des crabes	56
Tableau 5-4 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la baie de Vaianae, et relatives aux performances des crabes	58
Tableau 5-5 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la baie de Faarahi, et relatives aux performances des crabes	58
Tableau 5-6 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la commune-associée de Fetuna, et relatives aux performances des crabes	58

LISTE DES ABREVIATIONS

ACP : Etats d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique

AME : Aire Marine Educative

CGP : Cellule Gestion et Préservation des ressources lagunaires

CPS : La Communauté du Pacifique

DRM : Direction des Ressources Marines

IEOM : Institut d'Emission d'Outre-Mer

INTEGRE : Initiative des Territoires pour la Gestion Régionale de l'Environnement

GIZC : Gestion Intégrée des Zones Côtières

PGEM : Plan de Gestion de l'Espace Maritime

PTOM : Pays et Territoires d'Outre-Mer

PROTEGE : Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes

RDM : Rendement Maximal Durable

SR : Sex-ratio

ZEE : Zone Economique Exclusive

ZPR : Zone de Pêche Réglementée

GLOSSAIRE TAHITIEN

Ia orana : Bonjour

Maeva : Bienvenue

Māuruuru : Merci

Nānā : Au revoir

Arii : Chef

Atira'a ava'e : Pleine lune

Ava'e : Lune

Ava'e api : Nouvelle lune

Fa'a : Nasse

Farani : Français métropolitain

Fa'a'apu : Terrain de culture, plantation

Fare : Maison

Fenua : Terre, pays

Iti : Petit

Mā'a : Nourriture

Mā'ohi : Autochtone, du pays

Metua : Parent

Miti : Mer

Moana : Océan

Mootua : Petit-fils, petite-fille

Motu : Îlot corallien

Muto'i : Policier.ère

Nui : Grand

Pāpa'a : Crabe Vert

Pāpa'a maruhi : Crabes verts mous

Pape : Eau

Popa'a : Homme blanc

Raatira : Propriétaire terrien

Rāhui : Prohibition, restriction sur des terres, porcs, fruits, etc.

Rama : Pêche de nuit

Tane : Homme, mari

Tata : Pêche au carrelet

Tamari'i : Enfant

Tano : Capture des crabes dans les terriers

Tapu : A l'origine, interdit relevant du sacré

Tavana : Maire

Ūpa'i : Crabe vert

Va'a : Pirogue

Vahine : Femme, épouse

INTRODUCTION

Les crabes *Scylla serrata*, autrement appelés crabes verts, ou crabes de palétuviers, sont communs dans les vasières des zones littorales, dans les forêts de mangroves et à leur proximité dans tout l'IndoPacifique (Mirera, 2015). Ces crabes sont exploités à la fois commercialement et pour la subsistance par des pêches à petite et moyenne échelle. **Le crabe vert est une denrée alimentaire particulièrement recherchée.** Les consommateurs sont prêts à payer le prix fort pour s'offrir ce fruit de mer à la chair tendre et délicate. Ils constituent ainsi une composante précieuse de la pêche artisanale dans la plupart des territoires de l'Indopacifique, dont la Polynésie française.

Véritable expression de l'identité polynésienne, la pêche traditionnelle et artisanale dans le lagon a une production relativement stable, de l'ordre de 4000 tonnes par an (poissons, coquillages et crustacés) (Te mana o te moana, 2018). Cependant, parce qu'elles sont plus recherchées, certaines espèces comme le crabe vert appelé localement « *pāpa'a* » se raréfient. En effet, les stocks de crabes verts subissent depuis plusieurs années un effort de pêche intensifié par la haute valeur commerciale du produit et par la demande croissante du consommateur local et des restaurateurs. De plus, ce produit très convoité se vend à un prix élevé (minimum 2.000 F CFP/kg, soit environ 17 €/kg), ce qui procure de l'argent liquide aux artisans pêcheurs et à leur famille. Les pressions locales sur les crabes verts comprennent donc potentiellement la pêche récréative et commerciale, le développement côtier affectant la qualité de leur habitat, la qualité de l'eau et les changements météorologiques locaux associés au changement climatique mondial (Flint et al., 2021). Cette espèce au même titre que les espèces les plus en danger sont ainsi réglementées depuis 1988 pour éviter qu'elles ne disparaissent totalement.

A Puohine, commune-associée de l'île de Raiatea, les acteurs (élus, comités de gestion de la pêche, Direction des Ressources Marines) pointent du doigt les problématiques liées à la pêche lagonaire : diversité des pratiques de pêche lagonaire, méconnaissance ou non-respect de la réglementation en vigueur, inquiétudes vis-à-vis de la ressource et des conflits liés à son exploitation (Languille et al., 2020). **Afin d'assurer une utilisation rationnelle des ressources disponibles**, il devenait urgent pour le comité de gestion de la pêche de **mettre en œuvre une politique de gestion des stocks de *Scylla serrata***. Par ailleurs, des preuves récentes suggèrent que l'établissement de réserves marines bien conçues et gérées peut entraîner une augmentation rapide de la taille et de l'abondance d'espèces autrefois exploitées (Pillans et al., 2005). Ainsi, une zone de pêche réglementée (ZPR) d'une superficie de 734 hectares (Annexe I) a été créée en 2020 au niveau de l'espace maritime situé au droit de la commune de Puohine, dans le but de préserver les ressources marines dont le crabe vert. Trois ans après la mise en place de la ZPR, le comité de gestion de la pêche de Puohine souhaite **mesurer son efficacité**.

Les crustacés décapodes ont souvent été utilisés comme espèces bioindicatrices dans le cas du suivi des écosystèmes côtiers connaissant des pressions de différents types. En effet, le fait que les animaux soient exposés aux effets cumulatifs de toute une série de pression et de conditions dans leur environnement se reflète par une série de réponses biologiques (Flint et al., 2021). Victimes du changement au sein d'un écosystème, les espèces bioindicatrices permettent de détecter les effets de changements environnementaux particuliers, tels que le changement climatique, la pollution, ou encore le développement humain. Les paramètres mesurés à travers ces espèces sont généralement la diversité, l'abondance, le succès reproductif et le taux de croissance d'une ou de plusieurs espèces habitant l'écosystème étudié (Mégevand, 2022). Par ailleurs, en raison de leur importance commerciale, la biologie des crabes verts est relativement bien connue. A l'exception des migrations de frai¹ des femelles signalées dans certaines zones, ces crabes présentent un habitat relativement petit ce qui permet une surveillance plus localisée. Ils sont également faciles à capturer et à identifier, abondants, présentent

¹ Ponte des œufs.

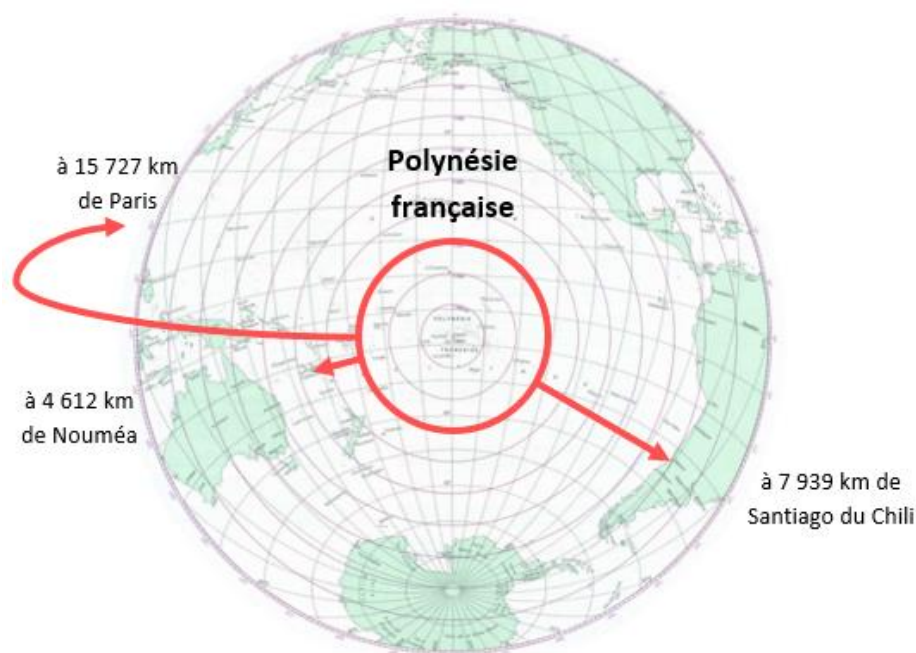
une durée de vie relativement longue pour un crustacé, et sont résistants aux contraintes de manipulation et tolérants aux variations environnementales. Ce sont toutes des caractéristiques d'indicateurs biologiques efficaces (Flint et al., 2021). **Utiliser le *Scylla serrata* comme indicateur** peut non seulement permettre **d'évaluer les mesures de gestion**, mais représente également une **espèce pertinente pour les habitant.e.s locaux.les** ; L'utilisation d'une espèce emblématique peut rendre les résultats de la surveillance plus pertinents et compréhensibles pour les intervenants, les gestionnaires et la communauté, ce qui est reconnu comme un aspect important des programmes efficaces de surveillance.

Ainsi, nous avons cherché à savoir **quelle.s méthode.s mettre en place en vue de la réalisation d'un suivi de l'efficacité des mesures de gestion à long terme, pour une exploitation durable de la ressource en crabes verts (*Scylla serrata*) à Puohine ?**

En mobilisant dans un premier temps les outils de sciences sociales, l'objectif était de dessiner les divers piliers sur lesquels reposent les pratiques de pêche appliquées par les habitant.e.s de Puohine. Cette compréhension des divers aspects de la pêche de crabe vert devait permettre d'une part de mieux appréhender sa place tant en termes de dimension sociale qu'en terme d'importance économique, et d'autre part de préciser l'assimilation des mesures de gestion par les locaux.les. Dans un second temps, des méthodes de suivi de l'état du stock de *Scylla serrata* devaient être testées en vue d'évaluer l'efficacité de la Zone de Pêche Réglementée ; **Les objectifs principaux étant d'orienter la prise de décision concernant les mesures de gestion à maintenir ou adopter, et d'émettre des recommandations sur le suivi à mettre en place à moyen et à long terme.**

Après une brève introduction sur la gestion de l'espace marin en Polynésie dans le temps, sera présenté l'environnement dans lequel s'est inscrit le stage, ainsi qu'une synthèse bibliographique sur le *Scylla serrata*. Les résultats des différentes méthodes employées seront ensuite commentés, afin d'aboutir à des recommandations sur le suivi à mettre en place. Enfin, des propositions concernant les mesures à adopter seront exposées.

CHAPITRE 1 : LA GESTION DE L'ESPACE MARIN EN POLYNÉSIE



La Polynésie française est un territoire d'outre-mer de la République depuis la création de l'Union française en 1946. Situé à égale distance de l'Australie et de l'Amérique, le vaste territoire de la Polynésie française s'étend sur une zone économique exclusive (ZEE) d'environ 5,5 millions de km², soit une superficie plus grande que celle de l'Europe continentale. Les terres émergées n'occupent que 3 521 km² et les lagons environ 15 000 km² (La Communauté du Pacifique, 2017). La Polynésie française est constituée de cinq archipels (les îles Marquises au nord-est, les îles Tuamotu, à l'est, prolongées par les îles Gambier au sud-est, les îles Australes au sud, et les îles de la Société (Annexe II) au centre-ouest, elles-mêmes réparties en îles Sous-le-Vent et en îles du Vent, et enfin l'atoll isolé de Clipperton) (Larousse, s. d.). En juillet 1977, le premier statut donnant à la Polynésie française une autonomie de gestion fut adopté et complété par le statut d'autonomie interne en 1984 (ORSTOM et al., 1993). Ce dernier fait accéder le Territoire à l'autonomie interne dans le cadre de la République, situation unique dans le système institutionnel français.

I. L'ESPACE MARIN POLYNESIEN, LIEU DE RENCONTRE D'ACTIVITES DIVERSIFIEES

Les zones côtières et les îles polynésiennes continuent de drainer de nombreuses richesses, dont bénéficient notamment les activités de pêche, ou des activités plus récentes telles que le tourisme. En effet, du fait de leur forte attractivité touristique, **les zones côtières sont des leviers de développement économique**. Mais ce sont également des lieux qui autorisent les activités de pêche et d'aquaculture qui ont donné lieu au développement de l'industrie, et les activités portuaires et commerciales facilitées par l'exportation de matières premières en Asie et aux Etats-Unis principalement.

I.1. UNE ECONOMIE LARGEMENT DEPENDANTE DES ACTIVITES EN MER

La structure de l'économie polynésienne est caractérisée par la **prédominance du secteur tertiaire**, qui occupe huit salariés sur dix, dont le tiers dans le secteur non marchand. Il représente 80 % du chiffre d'affaires déclaré en Polynésie française. Principal contributeur à la création de richesses, le secteur tertiaire a généré 85% du chiffre d'affaires total en 2018 (Figure 1-1). La place du secteur non marchand (administrations, éducation, santé...) y est prépondérante, 34% de la valeur ajoutée en 2018. Le secteur marchand, pour sa part, compte pour 50% du total, incluant les transports (9%), le commerce (9%) et l'hôtellerie-restauration (7%) (IEOM, 2022).

Le tourisme est la première ressource du pays. Il représente environ 6 % du PIB. La fréquentation touristique stagne à 160 000 touristes par an depuis 2010 et les touristes se concentrent sur trois zones (Tahiti, Moorea et Bora-Bora) qui détiennent 85 % des capacités hôtelières polynésiennes (La Communauté du Pacifique, 2017).

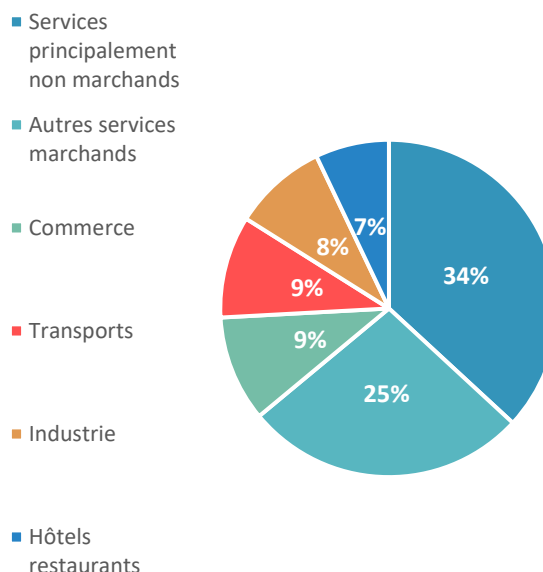


Figure 1-1 : Répartition de la valeur ajoutée par secteur en 2018.
Source : Institut de la statistique de la Polynésie française

Le secteur halieutique, lui, joue un rôle majeur dans les exportations en provenance du *Fenua* (territoire). Hong-Kong était le premier client des exportations polynésiennes en 2021. Ses achats sont composés quasi exclusivement des perles brutes (2,66 milliards de F CFP en 2021, soit 55% des exportations polynésiennes de ce produit). En deuxième position, les États-Unis concentrent un peu moins d'un quart des exportations polynésiennes avec notamment l'importation de poisson, soit 90 % des exportations polynésiennes de ce produit. Troisième client de la Polynésie française (21% du total), le Japon lui a acheté 37% de ses exportations de perles brutes.

I.2. LA GESTION DES ZONES COTIERES, UN ENJEU MAJEUR

Si les lagons polynésiens sont aussi propices au tourisme et aux différentes activités de pêche, c'est parce que **les zones côtières sont des zones très riches biologiquement et écologiquement parlant**. Elles constituent des **écosystèmes remarquables** (récifs coralliens, mangroves, ...), qui abritent une **biodiversité endémique** parmi laquelle on trouve des espèces rares et emblématiques telles que les baleines à bosse ou les raies mantas. Préserver les zones côtières c'est également maintenir les services écologiques qu'elles favorisent comme la purification de l'eau, le cycle du carbone, ou encore la régulation du climat.

Les progrès économiques et le développement du tourisme ces dernières années fragilisent toutefois les écosystèmes. La prolifération touristique à Bora Bora et à Tahiti a entraîné un dépeuplement alarmant des lagons (*Découverte de Polynésie : Les enjeux actuels*, s. d.), les pêcheurs se plaignent de plus en plus des prises qui se raréfient, et plusieurs scientifiques tirent la sonnette d'alarme. Pourtant, malgré les efforts des services compétents dont notamment la Direction des Ressources Marines (DRM), les réglementations relatives à la

pêche ne sont pas toujours respectées. Le réchauffement climatique, la montée des eaux, la résilience et la réponse aux catastrophes naturelles, particulièrement prégnants dans les territoires du Pacifique, sont également au cœur des enjeux actuels. Lors du 5^{ème} sommet France-Océanie qui a eu lieu le 19 juillet 2021, les différents responsables ont réaffirmé leur engagement commun en faveur d'une lutte efficace contre le changement climatique (La 1Ère, 2021), afin d'éviter des conséquences dévastatrices pour le Pacifique, dont l'élévation du niveau de la mer, avec également comme but l'arrêt de la perte de biodiversité, en prenant en compte le lien entre les océans et le climat.

Enfin, les zones côtières ne constituent pas seulement un patrimoine naturel à haute valeur écologique, mais aussi à **haute valeur culturelle et immatérielle**. C'est un lieu de transmission des savoirs traditionnels polynésiens et des connaissances scientifiques. Les prestigieux paysages sont également favorables à l'accueil de loisirs et de services de bien-être.

L'un des enjeux majeurs est donc d'arriver à conserver l'intégrité de ce capital en renforçant les atouts et diminuant les menaces qui pèsent sur ces lieux convoités (La Communauté du Pacifique, 2017). C'est pourquoi, dans un environnement où les spécificités sont multiples, la question de **la gestion durable des ressources communes est une préoccupation centrale**. Comment concilier des intérêts ou des usages différents ? Comment mobiliser les populations autour de projets communs sans compromettre aux activités des uns ou des autres ? Pour répondre à ces défis, de nouvelles démarches mobilisant les acteurs locaux émergent. Elles s'intègrent dans des actions participatives afin d'élaborer des solutions consensuelles (La Communauté du Pacifique, 2017), en croisant les visions économiques, environnementales, sociales, culturelles, et scientifiques. Ces démarches peuvent également prendre la forme d'outils de planification et de priorisation des usages et des mesures de gestion. La notion de gestion intégrée des zones côtières est cependant un concept qui peut ne pas être compris par les populations locales qui n'y adhèrent pas toujours, certaines démarches allant parfois à l'encontre de leurs intérêts personnels.

I.3. LA PLACE PARTICULIERE DE LA PECHE

Pourtant, sur les îles ces approches globales constituent des voies importantes du développement durable local, afin de garantir une exploitation durable des ressources. En effet, s'offre aux Polynésiens une **grande variété de ressources marines**. Les poissons, d'abord, dont plus d'une centaine d'espèces sont régulièrement exploitées, certaines plus ou moins inféodées aux formations coralliennes du lagon et du récif, d'autres pélagiques¹ et d'occurrence saisonnière. Les langoustes et les oursins sont aussi recherchés. Les coquillages enfin, les turbos et surtout les bénitiers (*Tridacna maxima*), sont très appréciés par la population (ORSTOM et al., 1993).

Les services territoriaux distinguent ainsi trois types d'aires de production halieutique : lagonaires, côtières, et hauturières ; mais d'une manière générale, on oppose le lagon et le large. La Polynésie présente également une filière aquacole (crevettes, poissons marins, bénitiers) en plein essor.

Dans le modèle traditionnel, les pêcheurs de chaque île exploitent les ressources de leur lagon et, occasionnellement, des eaux environnantes. L'augmentation des besoins, liée à la croissance démographique, a cependant conduit à rechercher le poisson toujours plus loin (ORSTOM et al., 1993). Ce phénomène est particulièrement accentué à Tahiti, en raison du développement de l'agglomération de Papeete.

¹ Relatifs au milieu marin loin des côtes, à la haute mer.

I.3.1 LA PECHE HAUTURIERE ET LA PECHE COTIERE

La pêche hauturière (ou pêche en haute mer) fait référence à des activités dans des endroits beaucoup plus profonds que la pêche côtière. Elle est exercée uniquement au moyen de palangriers. La flotille est composée d'unités mesurant de 13 à 25 mètres, exploitant les espèces du large (Direction des Ressources Marines, 2022b). Les poissons débarqués par les palangriers sont généralement vendus directement aux mareyeurs¹. La pêche hauturière assure une production de 6 000 tonnes annuelles en moyenne, avec le thon pour principale espèce capturée (87% des prises en 2021). Les exportations représentaient 27% de la production en 2021, le reste ayant étant absorbé par le marché local.

La pêche côtière a, elle, fourni en 2021 près de 2 200 tonnes de poissons, principalement des thonidés également. Elle satisfait aux besoins du marché intérieur, soit par approvisionnement des distributeurs (commerces alimentaires et restaurants), soit par autoconsommation (IEOM, 2022).

I.3.2. LA PECHE LAGONAIRE

La pêche lagonaire concerne l'ensemble des activités touchant à l'exploitation des ressources biologiques naturelles existant dans les lagons, sur la pente externe des récifs ou sur le littoral des îles sans récif. Essentiellement autoconsommée, **la pêche lagonaire répond aux besoins alimentaires d'une part importante de la population**. Elle est estimée à 4 300 tonnes annuelles, réparties entre poissons lagunaires (80 %), petits pélagiques (15 %) et fruits de mer tels que bénédictiers, crabes ou langoustes (5 %) (IEOM, 2022). La pêche lagonaire montre toutefois des signes de surexploitation dans certains lagons (Moorea, Tikehau) (La Communauté du Pacifique, 2017).

Les crustacés, en Polynésie comme partout ailleurs, constituent des mets très appréciés des consommateurs et, de ce fait, ont une très haute valeur commerciale. Il existe quatre principales espèces de crustacés marins vendus sur le marché local :

- La langouste locale ou *'aura miti*,
- Le crabe vert ou *pāpa'a*,
- La cigale de mer ou *ti'ane'e*,
- La squille ou *varo*.

L'île de Tahiti est la plus grande pêcherie lagonaire avec une production annuelle de l'ordre du millier de tonnes. Toute sa production est absorbée pour satisfaire aux besoins des populations, aux activités récréatives, et aux activités commerciales. Certains produits sont même importés de certains atolls comme les Tuamotu pour combler la production insuffisante (Direction des Ressources Marines, 2022b).

I.3.3. L'AQUACULTURE

En 2021, pour la première fois, la production de crevettes bleues, *Litopenaeus stylirostris*, dépasse les 160 tonnes pour atteindre 161,4 tonnes. Ainsi, la production a quasiment quadruplé depuis 2010 où elle s'élevait à 39 tonnes (Direction des Ressources Marines, 2022b). Dans les années à venir, le développement et la consolidation de petites fermes d'élevages lagunaires en cages, ainsi que la transformation et la valorisation des co-produits et déchets, doit permettre de lancer durablement ce mode de production innovant.

¹ Commerçants en gros, vendant aux poissonniers et aux écaillers les produits de la mer frais.

L'élevage de platax orbiculaires se pratique, lui, dans des bassins aquacoles en terre. Il a généré 15,3 tonnes en 2021. Cependant, les poissons qui y sont élevés sont fortement touchés par la Ténacibaculose, maladie bactérienne engendrée par la bactérie *Tenacibaculum maritimum* (Direction des Ressources Marines, 2022b).

I.3.4. LA PERLICULTURE

En 2021, la moitié des recettes d'exportations de produits locaux provenaient des produits perliers, ce qui en fait la deuxième ressource propre de la Polynésie française derrière le tourisme. Avec 4,9 milliards de F CFP de recettes à l'export en 2021, les produits perliers restent le premier produit local à l'export (53% du total), devant le poisson (19%), l'huile de coprah (7%), la vanille (6%) et le monoï (3%) (IEOM, 2022). En 2021, la Direction des Ressources Marines a recensé 627 producteurs.

Cependant, en novembre 2021 la Chambre Territoriale des Comptes (CTC) rendait public son rapport relatif à la politique de la perliculture sur la période 2015-2020. Elle y dénonce le travail dissimulé, qui concernerait plus de la moitié des travailleurs, les maigres résultats concernant la qualité des perles produites et de la gouvernance du secteur, ainsi que l'impact écologique de la perliculture, tardivement considéré.

I.4. LA DIRECTION DES RESSOURCES MARINES, SERVICE ADMINISTRATIF DU TERRITOIRE EN CHARGE DE LA PECHE

Afin de lutter contre les dérives des différentes activités de pêche, le pays présente toutes les compétences dans les matières non réservées à l'État, en particulier les compétences en matière d'environnement. En effet, la loi organique du 27 février 2004 portant statut de son autonomie permet à la Polynésie française de se gouverner librement et démocratiquement, par ses représentants élus et par la voie du référendum local (Voir historique en Annexe III). Le principe de fonctionnement de ce statut a consisté à confier une compétence de droit commun à la collectivité territoriale, l'État conservant une compétence d'attribution. En application de ce principe, la Polynésie française est compétente dans toutes les matières, à l'exception de celles expressément attribuées à l'État ainsi que celles attribuées aux communes. Elle peut alors, à travers les actes de l'Assemblée ou lois du Pays et sa commission permanente, définir ses propres règles dans un grand nombre de domaines. L'État exerce quant à lui des compétences recentrées sur ses missions régaliennes¹.

La Direction des Ressources Marines dispose d'une **compétence générale en matière de pêche, aquaculture, et perliculture**. Cette compétence s'exerce plus précisément dans les domaines de l'exploration, de l'exploitation et de la valorisation des ressources biologiques marines.

Dans l'objectif d'**assurer une exploitation durable de certaines ressources aquatiques vivantes et la préservation des écosystèmes associés**, le conseil des ministres peut, sur proposition du Ministre chargé de la mer, fixer par arrêté des « *mesures visant à restreindre ou interdire de manière permanente ou temporaire l'effort de pêche et la capture des espèces aquatiques et définir les modalités de leur mise en œuvre* » (Délibération n° 88-184 AT du décembre 1988 modifiée). Ces mesures sont limitées à des parties des eaux douces, des eaux intérieures, de la mer territoriale ainsi que de la zone économique exclusive, précisément circonscrites, dénommés « Zones de Pêche Réglementées ».

¹ Se dit des fonctions politiques et administratives (police, défense, diplomatie, etc.) qui dépendent directement de l'Etat ou du chef de l'Etat.

I.5. LE PROGRAMME ZONES DE PECHE REGLEMENTEES

I.5.1. QUELS SONT LES ENJEUX DERRIERE L'INSTAURATION D'UNE ZONE DE PECHE REGLEMENTEE ?

Les Zones de Pêche Réglementées (ZPR) sont des zones délimitées où des **règles de pêches spécifiques, adaptées aux endroits où elles sont instaurées**, régissent l'espace maritime en plus des réglementations déjà en vigueur sur l'ensemble du territoire de la Polynésie française. Les ZPR sont mises en place **en coopération avec les communes** afin de :

- Utiliser de manière durable les ressources,
- Régénérer des ressources qui ont été surexploitées,
- Régler des conflits d'usage.

I.5.2. PAR L'INSTAURATION DE QUELLES MESURES PEUT SE TRADUIRE UNE ZONE DE PECHE REGLEMENTEE ?

Les Zones de Pêche Réglementées peuvent varier en taille, en localisation, et en règles spécifiques en fonction des besoins de gestion et des objectifs de conservation. Les réglementations courantes incluent souvent :

1. **Taille minimale de capture** : Les espèces doivent atteindre une certaine taille minimale avant d'être légalement capturées, ce qui leur permet de se reproduire au moins une fois avant d'être pêchées.
2. **Limites de captures** : Il peut y avoir des limites sur le nombre d'individus que chaque pêcheur.euse est autorisé.e à capturer par jour ou par période.
3. **Saisons de pêche** : La pêche peut être limitée à des périodes spécifiques de l'année pour protéger les espèces pendant leur période de reproduction.
4. **Matériel de pêche autorisé** : Certaines zones peuvent autoriser uniquement certains types de matériel de pêche pour minimiser les captures ou encore les prises accessoires non ciblées.
5. **Zones de non-pêche, ou réserves marines** : Certaines zones peuvent être interdites à la pêche pour protéger les écosystèmes marins et maintenir la biodiversité, ou encore protéger une espèce ciblée.
6. **Quotas** : Des quotas de pêche peuvent être établis pour réguler la quantité totale d'individus pouvant être capturés dans une zone donnée.
7. **Permis de pêche** : Les pêcheurs peuvent être tenus d'obtenir un permis de pêche pour pêcher dans une zone réglementée, et ces permis peuvent être assortis de conditions spécifiques.

I.5.3. COMMENT LES ACTEUR.ICE.S DE LA COMMUNE SONT-IELS IMPLIQUE.E.S ?

Pour accompagner la mise en place des ZPR et évaluer l'efficacité des mesures de gestion, un comité de gestion est créé. Celui-ci est chargé de :

- Faire des propositions en matière de gestion des pêches,
- Participer à la surveillance et alerter les autorités en cas de dysfonctionnement,
- Participer au suivi des mesures mises en place,
- Sensibiliser les différent.e.s acteur.ice.s à la nécessité de préserver les ressources,
- Informer la population et les visiteur.euse.s de l'existence de la ZPR et des règles en vigueur.

Des panneaux signalétiques à terre et en mer, ainsi que des amers de couleur jaune, permettent de matérialiser ces zones dans les communes. Une infraction à la réglementation de la ZPR peut donc être passible d'une contravention.

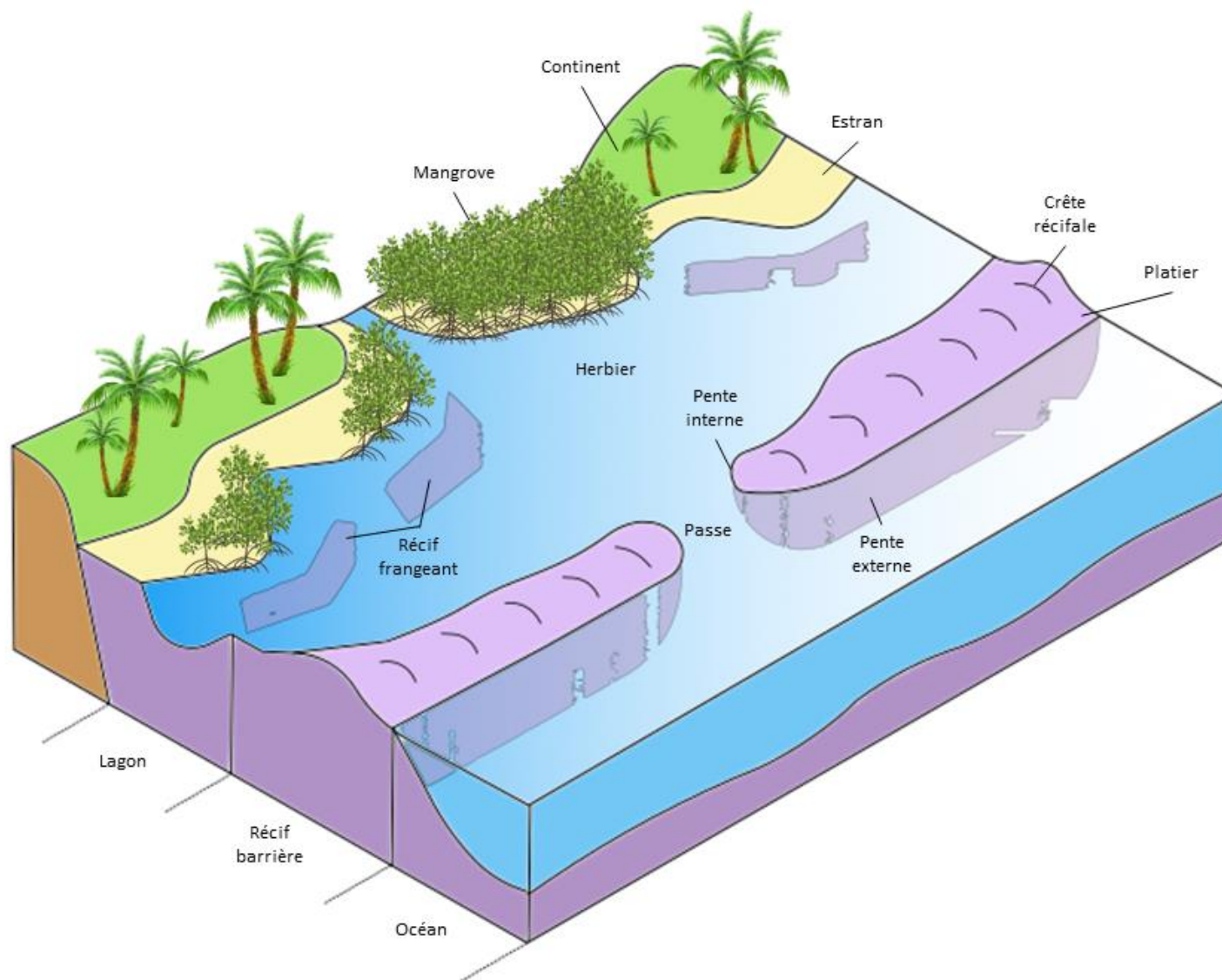


Figure 1-2 : Plan de coupe du paysage marin de Raiatea. Réalisation personnelle

II. RAIATEA, ILE PILOTE POUR LA MISE EN PLACE D' ACTIONS DE GESTION

La subdivision administrative des îles Sous-le-Vent, dans l'archipel de la Société, a pour chef-lieu Uturoa, dans l'île de Raiatea. Les îles Sous-le-Vent représentent près de 400 km² de terres émergées. Raiatea et Taha'a comptent pour près des deux tiers dans ce total (ORSTOM et al., 1993).

II.1. GEOGRAPHIE DE RAIATEA

II.1.1. GENERALITES

Raiatea, qui possède trois communes et sept communes-associées, est la plus vaste et la plus peuplée des îles Sous-le-Vent. En bordure, la plaine côtière relativement étroite accueille l'essentiel de la population humaine, soit plus de 12 000 habitant.e.s réparti.e.s autour de l'île, avec un tiers de la population concentrée au sein d'Uturoa. De plus, l'île possède avec Uturoa le second centre urbain du Territoire. Elle possède un port en eau profond permettant le mouillage et l'accostage de navires de grande capacité. La petite ville concentre ainsi un ensemble de fonctions administratives, commerciales, de relations et de services.

Le climat de Raiatea est de type maritime humide. On distingue généralement deux grandes saisons :

- De décembre à mars, une saison dite « chaude » ou été austral qui coïncide avec saison des pluies ;
- D'août à novembre, une saison dite « fraîche » ou hiver austral qui coïncide avec une humidité moindre.

Les îles Sous-le-Vent bénéficient d'une température moyenne d'environ 25 °C. En ce qui concerne la température et de la salinité des eaux marines, ce sont les facteurs météorologiques qui les commandent. En effet, d'août à octobre, les eaux sont les plus froides, les températures superficielles diminuent ainsi de 2 à 3 °C et la salinité augmente. Celle-ci est particulièrement élevée autour des archipels de la Société. A partir du mois de novembre les eaux se réchauffent progressivement dans toute la zone polynésienne. Les températures maximales sont atteintes entre février et avril, puis les eaux se refroidissent progressivement (AER Polynésie française, 2010).

II.1.2. COMPLEXES RECIF AUX ET LAGONAIRES

Les plus grandes îles de Polynésie française, comme Raiatea et la plupart des autres îles Sous-le-Vent, sont d'origine volcanique, avec un relief accentué, souvent entourées de récifs de coraux. Raiatea est une île haute (son sommet de terre subsiste dans le lagon). **Les constructions coralliennes ont un développement maximum dans l'archipel de la Société**, dont les îles présentent la configuration littorale classique d'un récif-barrière isolant (Figure 1-2), entre l'île et l'océan, un lagon plus ou moins large et plus ou moins profond (ORSTOM et al., 1993). Raiatea et Taha'a possèdent un lagon commun (Annexe IV), le plus vaste de l'archipel de la Société. En effet, avec une surface de 260 km², ce lagon est plus grand que celui de Tahiti. Cette caractéristique confère de **bonnes dispositions en matière de ressources lagunaires à Raiatea et Taha'a** (Maamaatuaiahutapu, 2006).

Le lagon de Raiatea-Taha'a possède une diversité élevée d'unités géomorphologiques récifales. Cette diversité d'habitats récifaux est importante à appréhender car elle constitue un paramètre discriminant pour caractériser les pratiques de pêche (Languille et al., 2020). Certaines espèces, tel que le *pāpa'a* qui ne se trouvent qu'en bordure du littoral dans les baies, sont soumises à un nombre très réduit d'habitats. **Habitat et espèce ciblée justifient alors la mise en œuvre de pratiques de pêche particulières.**

II.2. LE SECTEUR PRIMAIRE, PILIER DE L'ECONOMIE LOCALE

L'économie de Raiatea s'articule essentiellement autour d'activités agricoles et de pêche dont les productions sont destinées au marché local et à une partie de l'approvisionnement de Tahiti et des structures touristiques de Bora-Bora (La Communauté du Pacifique, 2017). La pêche lagonaire constitue une part importante de ce marché avec pour ventes majoritaires les poissons, crustacés, et oursins. La perliculture et le tourisme commencent également à se frayer leur place parmi les activités économiques de l'île. La présence de deux marinas permet à Raiatea d'accueillir les principales compagnies de location de voiliers du territoire et de développer ainsi le tourisme nautique (La Communauté du Pacifique, 2017).

II.3. LA BIODIVERSITE DE L'ILE EN PROIE AUX PRESSIONS ENVIRONNEMENTALES

Au niveau marin, Raiatea bénéficie d'une **large ouverture vers l'océan** et un **renouvellement rapide des eaux du lagon** grâce à la présence de huit passes¹. L'île est par ailleurs creusée par de nombreuses baies profondes propices à l'aquaculture (Annexe IV).

Côté terrestre, Raiatea présente au même titre que la majorité des îles polynésiennes un fort taux d'endémisme au niveau de la flore. « *Le plateau du Te Mehani 'ute 'ute, situé au sud de Raiatea, concentre à lui seul la moitié de la diversité floristique de l'île, alors qu'il ne représente que 0,06 % de sa superficie !* » (La Communauté du Pacifique, 2017).

Malheureusement, la **gestion insuffisante des activités agricoles et du développement côtier, ainsi que des usages du lagon** (pêche commerciale et récréative, nautisme, tourisme), menacent de compromettre l'intégralité de ce patrimoine.

II.5. LES PREMICES DE DEMARCHES PARTICIPATIVES DE PLANIFICATION DES ESPACES PARTAGES

Financé par l'Union européenne et mis en œuvre par la Communauté du Pacifique (CPS), le projet « INTEGRE », Initiative des Territoires pour la Gestion Régionale de l'Environnement, qui a débuté en 2014 en Polynésie et a pris fin en 2018, était un projet de développement durable commun aux quatre Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) européens du Pacifique : Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis et Futuna et les Iles Pitcairn. Le projet INTEGRE visait à promouvoir la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) et à renforcer la coopération régionale océanienne dans le domaine du développement durable. Il s'est ainsi inscrit comme une réponse aux enjeux de développement durable des territoires pour renforcer la résilience (INTEGRE, s. d.).

Dans les 3 sites pilotes polynésiens, le projet avait pour but **d'appuyer des actions de protection et de valorisation de l'environnement, de contribuer à la réduction des pollutions** et de **développer des démarches participatives de planification des espaces partagés**, comme la mise en place d'un plan de gestion intégrée pour le lagon de Raiatea - Taha'a. Un travail de synthèse a également été effectué sur la pêche lagonaire à Raiatea – Taha'a afin d'établir une typologie des pêcheur.euse.s et de leurs pratiques, de préciser la consommation des espèces lagonaires, et enfin d'obtenir des informations sur leur stock. Ainsi, plusieurs ateliers ont été réalisés avec les pêcheur.euse.s, durant lesquels un consensus s'est démarqué sur le fait qu'**il était plus difficile de pêcher qu'avant** (en termes de durée et de quantité), qu'**il y avait moins de crabes et de langoustes qu'avant**, et qu'**ils étaient moins performants** (en termes de taille et de poids).

¹ Etroits passages navigables, couloirs reliant un lagon corallien aux eaux du large.

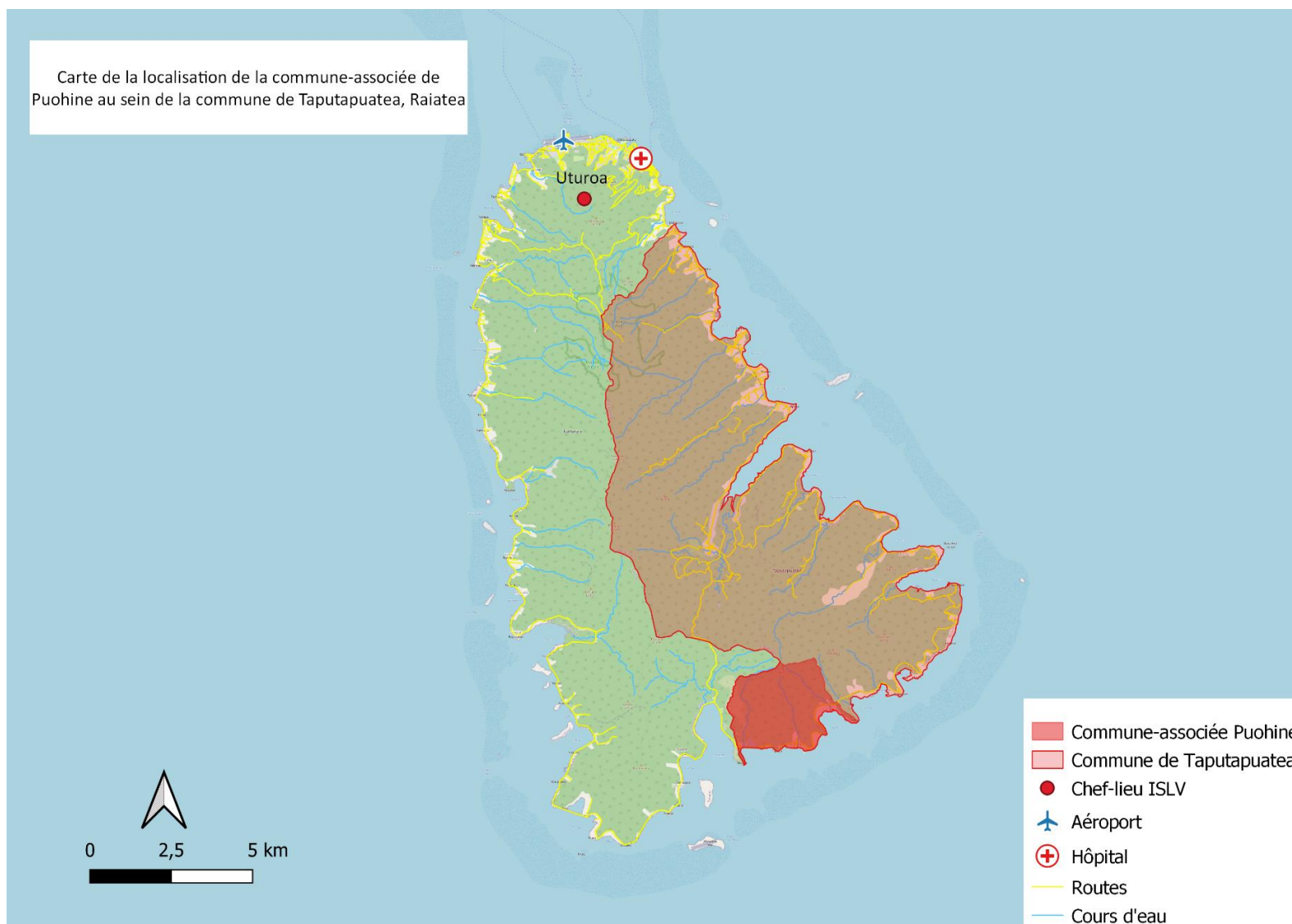


Figure 1-3 : Carte de la localisation de la commune-associée de Puohine au sein de la commune de Taputapuatea, Raiatea. Réalisation personnelle : Le Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes

CHAPITRE 2 : PROTEGE

I. L'HERITAGE DU PROJET INTEGRE

La commune-associée de Puohine a bénéficié des derniers fonds du projet INTEGRE. Ceux-ci ont permis la réalisation de sentiers pédestres parmi de petits terrains agricoles, qui ont bénéficié aux jeunes qui les entretenaient en vendant les légumes récoltés. **INTEGRE a également permis la création de l'Aire Marine Educative (AME)** dont les enfants de l'école sont les principaux acteurs. De plus, INTEGRE a soutenu des **actions dans le but de répondre à la préoccupation locale de baisse des ressources** et d'**organiser le développement du territoire de manière planifiée et concertée**. Une proposition de mise en place de Zone de Pêche Réglementée a ainsi vu le jour à Puohine. Cette proposition contenait un ensemble de mesures de gestion de l'activité de pêche et plus largement de gestion du lagon validées par le comité de gestion lagonaire. **C'est dans ce cadre qu'en 2020 a été instaurée la ZPR.**

Malheureusement, les élus reprochent au programme le **manque de suivi**. En effet, **aucune évaluation n'a été réalisée** depuis la fin du projet (en 2018), et le coût des formations continue de représenter un frein majoritaire au développement d'activités économiques, notamment par la difficulté d'accès des jeunes à l'emploi, la vente des légumes n'ayant duré que 2 ans. La commune souhaiterait donc que ce type de projets ne soit plus mis en œuvre via des actions délimitées dans le temps, mais plutôt dans l'optique de favoriser le développement local à long terme.

I.1. PUOHINE, COMMUNE-ASSOCIEE DE PECHEUR.EUSE.S

La commune de Taputapuatea, située sur le flanc est de Raiatea, est composée de trois sous communes : Avera, 'Ōpoa, et Puohine. Puohine, située au sud de l'île (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), est une petite commune-associée d'environ 360 habitant.e.s, dominée par la seconde plus haute montagne de Raiatea, Oropiro, dont le sommet est souvent recouvert de nuages. **Originellement village de pêcheur.euse.s**, la commune de Puohine est de plus en plus en voie de **diversification de ses activités**, notamment en vue de développer son secteur touristique. Néanmoins, son espace marin garde une place primordiale au sein de la vie communautaire.

1.2.1. LES PRODUITS DE LA PECHE, UNE SOURCE DE REVENUS IMPORTANTE

Si à Tahiti la surexploitation du lagon reste à mesurer, dans les îles Sous-le-Vent, le lagon de Raiatea et de Taha'a font l'objet d'une grande mise en valeur. Le marché d'Uturoa, qui accueille les productions locales, est caractérisé par la **prépondérance des espèces lagonaires** sur celles du large. Les produits en provenance du lagon de Puohine, qu'il s'agisse des poissons, crustacés, ou encore des oursins, bénéficient donc d'une place de choix dans les rayons des petites et moyennes surfaces d'Uturoa.

Les premier.ère.s acteur.ice.s jouant un rôle dans l'organisation des pratiques de pêche dans le lagon sont les pêcheur.euse.s et leurs familles (que l'on distingue des pêcheur.euse.s professionnel.le.s). Ils se partagent le territoire selon leurs savoirs et savoir-faires, leurs expériences et les moyens dont ils disposent. Le métier s'apprend généralement au sein du milieu familial, auprès des aînés, mais il existe dorénavant en Polynésie française un titre professionnel pour le pêcheur lagonaire, en possession d'une carte de pêcheur lagonaire (CAPL). Cette carte se veut incitative et donne accès à des aides, en contrepartie de quoi les pêcheurs s'engagent à remplir les fiches de pêche ultérieurement collectées par la Direction des Ressources Marines. Elle permet également de vendre ses produits dans des circuits formels (magasins, restaurants), tandis que les non

titulaires ne peuvent vendre leurs produits que sur le marché informel (bord de route, particulier à particulier). Cependant, la vente des pêches via différents biais, et le non-recensement des captures des pêcheur.euse.s « non-professionnel.le.s » expliquent la **difficulté à évaluer la pression de la pêche sur le lagon** (Languille et al., 2020), et de ce fait à organiser la gestion durable des ressources.

À Puohine, la pêche lagonaire est une pêche de proximité, à destination de la vente mais aussi en vue d'être autoconsommée. Elle ne nécessite pas d'embarcation ou d'outils spécifiques, puisque l'on peut se rendre sur de nombreuses zones de pêche à pied. Ainsi la majorité des foyers à Puohine pratique plus ou moins régulièrement cette pêche tout au long de l'année (Languille et al., 2020). A ce titre, la pêche de *pāpa'a*, qui peut être réalisée de jour comme de nuit, et ce sans embarcation ou matériel onéreux, constitue une **pratique relativement accessible**.

I.2. LA ZONE DE PECHE REGLEMENTEE DE PUOHINE

La zone de pêche réglementée a été créée sur l'espace maritime au droit de la commune de Puohine, telle que représentée en Annexe I. Des amers de couleur jaune sont implantés par la Direction des ressources Marines afin de matérialiser les limites de cette zone (A. n°67 CM). Dans la ZPR :

- La pêche au moyen d'un parc à poisson est interdite ;
- La pêche au moyen d'une nasse ou « *fa'a* » est interdite ;
- La pêche au moyen d'un petit carrelet ou « *tata* » est interdite.

La pêche sous-marine au niveau de la crête récifale et de la pente externe récifale est également interdite. Par ailleurs, à l'intérieur de la ZPR de Puohine sont définies quatre sous-zones, deux zones tampons, et deux lieux-dits. L'arrêté n°67 du 16 janvier 2020 modifié (Annexe V) détaille les interdictions spécifiques à chaque zone, espèce, et technique de pêche. L'ensemble de ces mesures est applicable jusqu'au 31 décembre 2026.

II. LE PROJET REGIONAL OCEANIEEN POUR LA GESTION DURABLE DES ECOSYSTEMES

II.1. PROTEGE, UNE INITIATIVE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES AU SEIN DES PTOM

“ Construire un développement durable et résilient des économies des PTOM face au fléau du changement climatique. ”

- Thierry Santa, Président du gouvernement de Nouvelle-Calédonie

Le Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes (PROTEGE) est financé par l'enveloppe régionale du 11ème Fonds Européen de Développement (FED). Ce projet de coopération régionale intervient **en soutien des politiques publiques des quatre PTOM du Pacifique**, et était établi pour une durée de quatre ans (2018-2022), prolongé jusqu'en 2023 par la crise COVID 19. Pour ce faire, le projet se décline en quatre thématiques, à savoir : Agriculture et foresterie, Pêche côtière et aquaculture, Eau, Espèces envahissantes. PROTEGE a pour ambition d'**aboutir à une gestion plus durable des ressources récifo-lagonaires et de l'agriculture, intégrée et adaptée aux économies insulaires et au changement climatique**.

Les résultats attendus comprennent ainsi la transition vers une agriculture intégrée et durable et la bonne gestion des ressources forestières, une gestion durable des

activités de pêche et de l'aquaculture, une gestion intégrée et durable de la ressource en eau, et le contrôle des espèces envahissantes. Ces démarches sont d'autant plus importantes qu'elles s'intègrent dans un contexte de menaces dues aux changements climatiques grandissantes et rendant nécessaire la protection, la résilience, et la restauration des services écosystémiques et de la biodiversité. Un point d'honneur à mettre en avant l'égalité des chances entre hommes et femmes à travers tous les projets financés vient également suppléer les objectifs du projet.

Concernant les activités de pêche et d'aquaculture, l'objectif spécifique est de **gérer de manière plus durable les ressources récifo-lagonaires et l'aquaculture**, et de manière **intégrée** et **adaptée aux économies insulaires et au changement climatique**. Quatre grands résultats sont ainsi attendus :

- Des activités d'élevage **durablement intégrées** dans le milieu naturel et **adaptées aux économies insulaires** sont expérimentées et mises en œuvre à des échelles pilotes et transférées dans la région pacifique,
- Des initiatives de **gestion participative** et de **planification intégrée des ressources halieutiques** sont poursuivies et renforcées,
- Des produits de la pêche et de l'aquaculture sont valorisés dans une **démarche de développement durable**,
- Des outils opérationnels, de **coordination** et d'**accompagnement** sont mis en place pour **renforcer et pérenniser la coopération inter-PTOM / ACP** (Etats d'Afrique, des Caraïbes, et du Pacifique).

II.2. L'INTEGRATION DE LA COMMUNE-ASSOCIEE DE PUOHINE DANS LE PROJET

II.2.1. ACTIONS SUR PLACE

Plusieurs actions relatives à la pêche et à l'aquaculture sont prévues en Polynésie française. L'une des actions principales étant le **renforcement et le développement de la gestion des ressources marines par des Zones de Pêche Réglementées**, dont bénéficie la Direction des Ressources Marines afin d'**assurer une utilisation durable des ressources**.

Craignant les effets du développement des espaces côtiers et du réchauffement climatique, la commune-associée de Puohine s'oriente déjà depuis plusieurs années dans une **dynamique de préservation de son espace marin**, avec notamment la création de l'AME aux pieds de l'école en 2019. Aux Îles Sous-le-Vent, l'école primaire *Te hihi o te maramarama* était la première à intégrer le projet. Cette volonté de protéger le littoral s'est donc concrétisée par la **mise en place de la ZPR en 2020** et la **création du comité de gestion chargé de suivre et de faire évoluer le plan de gestion** ; L'élaboration du plan de gestion des ressources lagonaires ayant pour vocation finale d'**impliquer les populations locales dans la gouvernance** afin de les sensibiliser et de les responsabiliser. La commune souhaiterait également développer l'aquaculture et mettre en valeur la ZPR et l'AME afin d'accueillir des activités touristiques. Malheureusement, ces projets sont freinés par le manque de fonds et de personnel compétent.

Trois ans après la mise en place de la ZPR, le comité de gestion de la pêche de Puohine souhaite **mesurer son efficacité**. Par ailleurs, l'**acquisition de connaissances scientifiques** sur l'état des stocks, l'écologie, et les traits de vie d'espèces halieutiques constitue également une action prioritaire dans le *Fenua*. La réalisation d'études de stocks sur des espèces d'intérêt, tel que le *Scylla serrata*, crabe vert, vient s'insérer dans cette démarche. Elle a également pour vocation d'être complétée par une étude des interactions techniques de pêche

Acteurs	Rôles	Objectifs	Contraintes
La Communauté du Pacifique (CPS)	- Pilotage du projet PROTEGE dans les PTOM.	- Poursuivre et renforcer les initiatives de gestion participative et de planification intégrée des ressources halieutiques. - Valoriser les produits de la pêche dans une démarche de développement durable. - Mettre en place des outils opérationnels, de coordination et d'accompagnement, pour renforcer et pérenniser la coopération régionale.	- Projet sur une durée limitée (5 ans) alors que les enjeux de gestion durable de la pêche s'inscrivent sur du long terme.
Direction des Ressources Marines (DRM)	- Animer les échanges et assurer la coordination avec les partenaires du thème. - Mise en place des ZPR et assistance technique. - Suivre la mise en œuvre des actions. - Elaborer les rapports techniques et financiers des actions réalisées en Polynésie française sur le thème pêche et aquaculture.	- Mettre en œuvre les orientations stratégiques du Pays en matière de pêche et aquaculture et en assurer le suivi et l'évaluation. - Assurer la gestion et la préservation des ressources aquatiques en vue d'une exploitation durable. - Favoriser le développement économique du secteur.	- Manque d'une gestion environnementale globale en Polynésie française. - Faiblesse de la coordination entre population et institutions. - Nécessité de faire du cas par cas (dépendant du milieu) pour la mise en place des réglementations.
Commune-associée de Puohine	- Nomme les membres du comité de gestion et propositions relatives aux réglementations sur son espace marin.	- Assurer une gestion durable des ressources halieutique afin de garantir leur suffisance pour combler les besoins des habitants de Puohine.	- Pas de spatialisation et de planification des enjeux sur les milieux marins. - Pas de moyens locaux sur la gestion de l'environnement.
Habitants de Puohine	- Participer aux réunions consultations, ...	- Pêcher pour pouvoir se nourrir ou faire des produits de la pêche une source de revenus.	- Manque de connaissances des pressions sur le lagon. - Ressources marines en diminution. - Habitats marins dégradés.

Tableau 2-1 : Tableau reprenant les rôles, objectifs, et contraintes, de chacune des parties prenantes investies dans la mise en œuvre de la ZPR de Puohine

/ ressource pour guider la gestion en vue d'une exploitation durable du *pāpa'a*. L'ambition ultime de PROTEGE est d'**évaluer la pression de pêche sur les ressources récifo-lagonaires** ; Le but étant ainsi d'**améliorer la gestion des ressources marines** et de **contribuer à l'orientation des politiques publiques**. La commune-associée bénéficie donc du soutien du projet PROTEGE qui porte notamment **l'évaluation des mesures de gestion pour une exploitation durable du crabe vert**.

Puohine bénéficie également d'un budget de PROTEGE pour mettre en œuvre des actions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) et de gestion de la biodiversité. Il s'agit d'assurer la gestion écologique du site UNESCO de Taputapuata et d'instaurer un suivi écologique à long terme.

II.2.2. UNE MISE EN ŒUVRE ET DES DISPOSITIFS LOCAUX

Le projet PROTEGE est mis en œuvre par la Communauté du Pacifique. En revanche en Polynésie française c'est la Direction des Ressources Marines qui dispose d'une compétence générale en matière de pêche et aquaculture, c'est donc la DRM qui s'est vue confier la coordination, l'animation, et le soutien à la mise en œuvre des activités relatives au thème Pêche et Aquaculture (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Par ailleurs, le comité de gestion de la ZPR de Puohine, nommé « *Tomite Paruru Te Taioto No Puohine* », a été créé afin d'assurer le suivi de la zone, de faire des propositions en matière de gestion des pêches, et d'alerter les services administratifs en cas de dysfonctionnement de la Zone de Pêche Réglementée. Ce comité de gestion est constitué d'une représentante communale, d'une représentante de la Direction des Ressources Marines, d'un représentant de la police municipale, de représentant.e.s de chaque quartier, ainsi que de représentants religieux (églises protestante et catholique). En effet, la religion occupe une place importante dans le quotidien polynésien, et les messes et cérémonies sont également un endroit où sont diffusées les informations relatives à la vie communautaire.

II.3. LA DEMANDE ET SES EVOLUTIONS

II.3.1 LA DEMANDE INITIALE

Afin d'évaluer les mesures de gestion mises en place, il était intéressant de se focaliser sur une **espèce emblématique, d'intérêt pour la population, et qui puisse être facilement étudiée à long terme**. Comme expliqué précédemment, les crabes ont souvent été utilisés dans le cas du suivi des écosystèmes côtiers en proie à une série de différentes pressions. Les espèces bioindicatrices, victimes au même titre que les autres espèces des changements au sein de leur écosystème, permettent de détecter les changements environnementaux particuliers et ainsi de témoigner de la nécessité ou non d'adopter des mesures spécifiques. A Puohine le choix d'étudier l'espèce *Scylla serrata* a donc été effectué du fait de son **importance commerciale** pour les habitant.e.s locaux.ale.s. Sa **biologie étant relativement bien connue** et son **habitat étant relativement petit** (principalement les estuaires à mangroves), le crabe vert autorise également une surveillance plus localisée. La facilité que présente sa capture et sa manipulation fait également de lui un indicateur pratique.

Ainsi, nous avons cherché à savoir **quelle.s méthode.s mettre en place en vue de la réalisation d'un suivi de l'efficacité des mesures de gestion à long terme, pour une exploitation durable de la ressource en crabes verts (*Scylla serrata*) à Puohine ?**

Les attendus de ce stage, validés dans la note de cadrage (Annexe VI), étaient la réalisation d'une synthèse bibliographique sur la biologie et l'écologie du crabe vert et sur les méthodes permettant le suivi de cette espèce. Ces recherches littéraires devaient également permettre de contribuer à la mise en place d'un protocole expérimental à tester pour pouvoir proposer un suivi à mettre en place à long terme. En appui à la

Cellule Gestion et Préservation des ressources lagonaires (CGP) de la DRM, et notamment à son programme Zones de Pêches Réglementées, était également attendue la réalisation d'une enquête auprès des pêcheur.euse.s sur leurs connaissances de l'espèce *Scylla serrata* ainsi que leurs pratiques de pêche. Enfin, des conclusions sur les résultats obtenus, les commanditaires de ce stage attendent des recommandations sur les mesures de gestion en place, ainsi que sur la poursuite de ces actions afin d'être en capacité de réaliser des évaluations futures. Les livrables attendus, détaillés en Annexe VI, comprennent les éléments cités ci-dessus, ainsi que la restitution des données collectées sous forme de tableaux à la cellule CGP.

Ce travail présente également un **intérêt important pour la commune-associée de Puohine**, puisque les enquêtes permettent d'une part pour les élus de **refléter l'appréciation de la ZPR par les usager.ère.s**, et d'autre part d'**appréhender leur vision de la gestion communautaire de leur espace marin**. De plus, à long terme, les données recueillies sur les crabes verts capturés permettront de mettre en évidence l'évolution du stock, et donc d'**adopter les mesures les plus adéquates possibles**, en coopération avec la Direction des Ressources Marines.

II.3.2. EVOLUTION DE LA DEMANDE

Au cours du stage, la Chargée du programme Zones de Pêche Réglementée de la DRM a souhaité que les entretiens réalisés ne concernent plus seulement les pêcheur.euse.s mais l'ensemble des foyers de Puohine, dans le but d'une part de minimiser les oublis d'individus concernés par la pêche de crabe vert, et d'autre part pour un souci de représentation et que certain.e.s habitant.e.s ne se sentent pas exclu.e.s des actions en cours. Nous verrons cependant par la suite qu'il n'a pas été possible d'aller au bout de cette requête par manque de moyens, mais également que les données obtenues ne présentaient pas de pertinence à la vue des objectifs attendus.

Un jalon de mi-parcours (Annexe VII) a été envoyé aux différent.e.s partenaires afin de faire un état des lieux de l'avancement des missions, des premiers résultats, ainsi que des adaptations du protocole ayant découlé des contraintes rencontrées sur le terrain.

CHAPITRE 3 : LE *SCYLLA SERRATA*

Le Chapitre 3 - « Le *Scylla serrata* » est l'un des livrables attendus dans le cadre du stage. Il s'agit d'une synthèse bibliographique sur l'espèce *Scylla serrata*. Cette synthèse, intégrée à ce niveau du rapport à la demande des commanditaires, apporte les éléments de compréhension ayant permis d'émettre les hypothèses de recherche et d'établir le protocole expérimental qui suivra.

I. GENERALITES SUR L'ESPECE

A l'échelle mondiale, on peut trouver le *Scylla serrata* sur les domaines continental et marin. L'espèce est surtout présente en Afrique orientale et australe, en Océanie, aux Antilles, et dans l'océan Indien. Elle a ensuite été introduite aux Etats-Unis et à Hawaï (*Scylla serrata*, *Indo-Pacific swamp crab* : fisheries, s. d.). En Polynésie française, le crabe vert est surtout présent aux pourtours des îles de Tahiti et de Raiatea. Malheureusement, si des données cartographiques témoignent de la présence du *Scylla serrata* en Polynésie française, aucune carte détaillée de sa répartition dans les îles ne semble avoir été élaborée.

I.2. ANATOMIE

Les « vrais » crabes sont des crustacés décapodes (à dix pattes). Ils se caractérisent par une grosse paire de pinces à l'avant et de 4 paires de pattes locomotrices. Ils possèdent un squelette externe fortement calcifié.

Le *Scylla serrata*, est issu de la famille des portunidés, et du genre *Scylla* de Haan (Muséum National d'Histoire Naturelle, s. d.). La couleur de sa carapace varie du vert marbré au marron/violet très foncé, ses pattes peuvent être marbrées. Le crabe de palétuvier est caractérisé par deux grosses pinces lui permettant de se nourrir et de se défendre (Figure 3-1). Figure 3-2 : Distinction physique entre le mâle et la femelle *Scylla serrata*. Source : La Communauté du Pacifique **Ses pinces peuvent représenter jusqu'à 45% du poids total chez les mâles** (Frotté, 2009), mais ont une taille relative plus petite chez les femelles. Il possède également deux palettes natatoires qui facilitent ses déplacements en milieu aquatique.

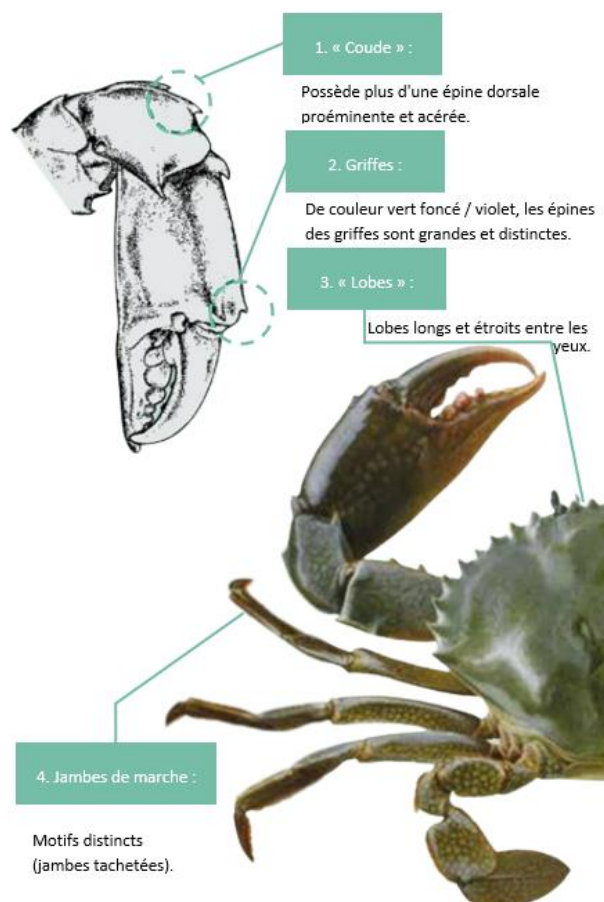


Figure 3-1 : Caractéristiques d'identification du *Scylla serrata*.
Source : D'après le ministère des Pêches - Gouvernement d'Australie Occidentale, 2013

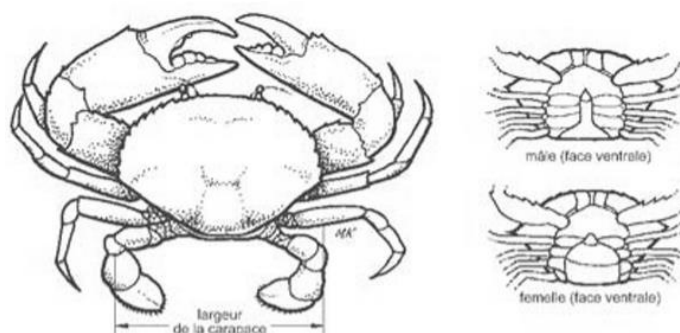


Figure 3-2 : Distinction physique entre le mâle et la femelle *Scylla serrata*. Source : La Communauté du Pacifique

Au stade de juvéniles, les crabes de verts mâles et femelles sont difficiles à distinguer, mais cela devient plus facile à mesure qu'ils croissent. Le volet abdominal des femelles est beaucoup plus large que celui des mâles (Figure 3-2) et devient fortement pigmenté lorsque la femelle atteint la maturité. Une autre différence est les griffes, qui sont beaucoup plus grandes chez les mâles (Ministère des Pêches - Gouvernement d'Australie Occidentale, 2013), quand la largeur de la carapace est plus importante chez les femelles. Les crabes de verts mâles ont parfois des taches sombres ou des écorchures sur le dessous et la première patte de marche. Celles-ci sont causées par le frottement de leur coquille contre celle de la femelle pendant l'accouplement. Ces « cicatrices d'accouplement » indiquent que le mâle s'est récemment accouplé et peuvent fournir des informations sur la santé de la pêcherie, puisque de nombreux individus présentant ces cicatrices témoigneraient d'un taux élevé de reproduction.

I.3. CYCLE BIOLOGIQUE ET REPRODUCTION

Dans les régions tropicales et subtropicales du Pacifique, le crabe vert atteint sa maturité sexuelle en 2 ans environ et vit de 3 à 4 ans. Il peut atteindre un poids de 3,5 kg et une largeur de carapace de 24 cm. Chez les mâles comme chez les femelles, une distinction entre maturité physiologique, morphologique, et fonctionnelle peut être faite. La maturité physiologique chez les mâles est caractérisée par le développement de spermatophores dans le canal déférent après la mue pubertaire (Alberts-Hubatsch, 2015). Une fois que le mâle a développé de grandes griffes, sa maturité morphologique est atteinte, puis ils atteignent ensuite la maturité physiologique. Chez les femelles, la maturité morphologique est atteinte lors de la dernière mue pubertaire, une fois les ovaires pleinement développés. Contrairement aux mâles, leur maturité fonctionnelle est souvent atteinte en même temps que leur maturité physiologique (Alberts-Hubatsch, 2015). La maturité morphologique des femelles se caractérise par le développement d'un lambeau abdominal mature, c'est-à-dire comme représenté en Figure 3-2, large et arrondi, ou par la capacité à extruder des œufs. Chez les deux sexes, les stades de maturité peuvent être identifiés par la différence de taille et de coloration des gonades.



Terou, E. (05/04/2023). *Scylla serrata* mâle avec une pince manquante, Puohine, baie de Vaianae. [Photographie]

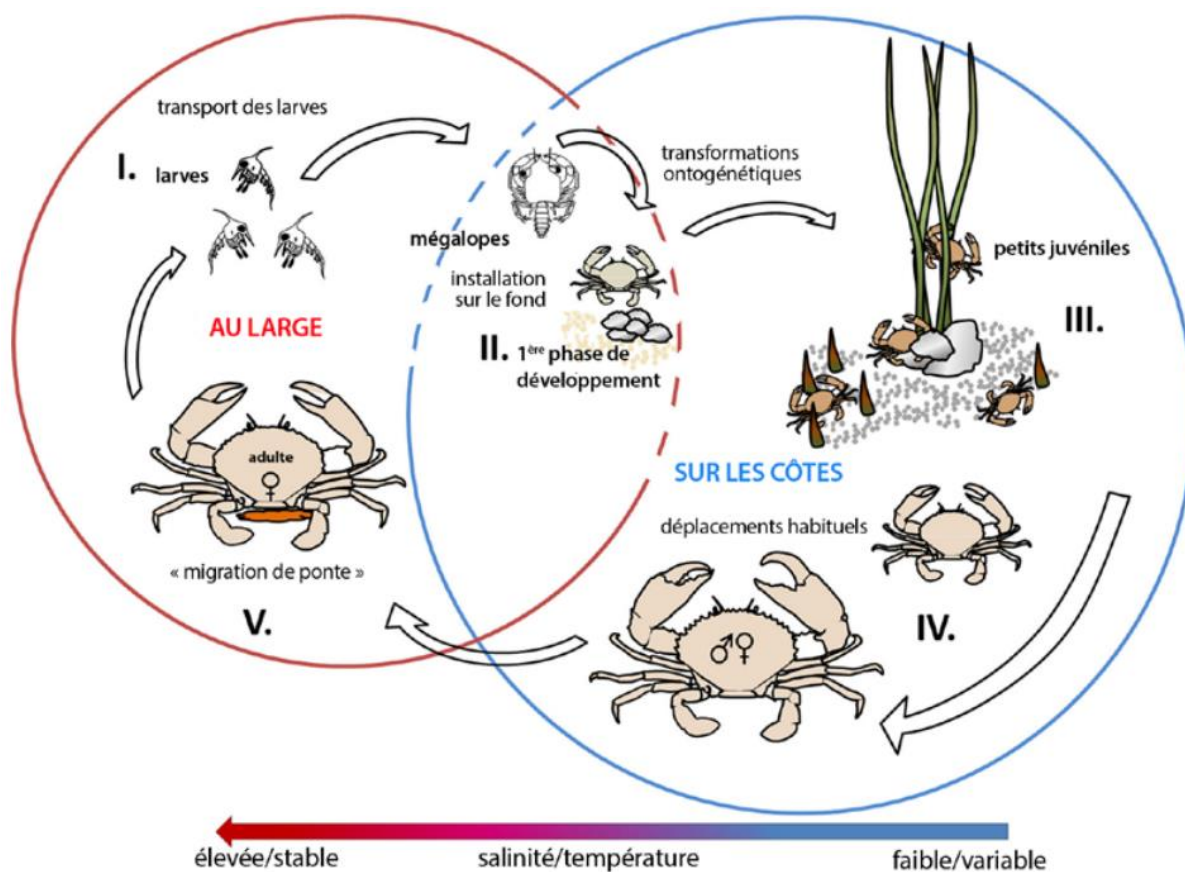


Figure 3-3 : Cycle biologique du crabe de palétuvier *Scylla serrata*. Source : La Communauté du Pacifique

Durant l'**été austral** (de novembre à avril) a lieu l'**accouplement** (Figure 3-3) dans les régions tropicales et subtropicales du Pacifique. Le mâle dépose des petits paquets de sperme (les spermatophores) sur la face ventrale d'une femelle dont la carapace est « molle ». Celle-ci y stockera le sperme pendant des mois. La femelle peut pondre plus d'un million d'œufs fécondés par le sperme qu'elle a stocké. Alors dite « grainée », elle porte les œufs pendant une douzaine de jours. Pendant cette période, les œufs sont d'abord d'une couleur orange vif qui évolue vers le noir à mesure que les petits crabes grossissent à l'intérieur. La femelle rejoint ensuite la mer pour libérer ses œufs, qui éclosent pour donner naissance à des petits organismes flottants d'environ 1 mm de long (stade larvaire dérivant). À l'issue de cette phase, qui dure environ 3 semaines, les courants les ramènent vers le littoral.

À la fin du stade larvaire, les mégalopes se fixent sur le fond marin et, en l'espace de 5 à 12 jours, se métamorphosent en adultes miniatures (juvéniles) d'environ 4 mm de largeur. **Moins d'une larve sur mille** survit jusqu'au stade juvénile. Et **moins d'un pour cent des juvéniles** survit jusqu'à l'âge adulte (La Communauté du Pacifique, s. d.).

I.4. CROISSANCE

Comme tous les crustacés décapodes, *Scylla serrata* possède un exosquelette, **ce qui fait de la mue une condition préalable à la croissance**. La croissance des crabes de palétuvier se fait par **mues successives**. Quatre à six heures avant la mue, le crabe réduit toutes ses activités et arrête complètement de s'alimenter, il subit alors une perte de poids générale. Le crabe vert émet alors un liquide spécifique entre son épiderme et son exosquelette afin de fragiliser sa carapace. Ce liquide attaque la composition de la carapace dure et aide à la formation de la suivante. Une fois que sa carapace est assez fragile, le crabe va se gonfler d'eau jusqu'à plus de 50% du poids de son corps pour devenir plus gros. La pression contribue alors à fissurer encore plus l'ancienne carapace au niveau de la jointure avec l'abdomen. Le crabe sort ensuite de son ancienne carapace (*Le crabe mou*, s. d.). La carapace désormais vide est appelée « exuvie ». Le liquide dans le corps est ensuite remplacé par de la chair pendant une période où le crabe se nourrit avec voracité.

La mue suit un schéma rythmique et serait étroitement liée aux cycles lunaires et des marées ; La plupart des crabes mueraient pendant les quartiers de lune. Le crabe est appelé « crabe dur » pendant les périodes d'intermues, puis il devient « double peau », juste avant de perdre sa carapace. Il est ensuite communément appelé « crabe mou » lorsqu'il s'est débarrassé de son ancienne carapace, et est qualifié de « carton » le temps que sa nouvelle carapace se consolide (Rocklin, 2006). La mue est un **facteur important pour le processus de reproduction** car **les crabes femelles doivent être à carapace molle pour être inséminées**. Le processus de mue est **nécessaire à la croissance**, mais présente également un risque élevé pour les crabes. En effet, le crabe en mue est très vulnérable aux prédateurs, notamment pendant les stades larvaires. Les taux de mortalité dus à la mue sont particulièrement élevés (Alberts-Hubatsch et al., 2015).

Les crabes verts peuvent facilement atteindre des tailles supérieures à 20 cm. Les taux de croissance des mâles et des femelles sont similaires, mais comme dans de nombreuses autres espèces de crabe, **les crabes verts mâles adultes sont généralement plus lourds que les femelles** de même taille en raison de leurs pinces plus grandes. Les crabes verts juvéniles muent fréquemment, ce qui entraîne un taux de croissance élevé, mais il y a une **diminution de la fréquence de mue avec l'augmentation de l'âge** (Alberts-Hubatsch et al., 2015). Une durée d'intermue de quatre à sept jours a été observée pour les crabes de verts de 8 à 13 mm dans des conditions optimales et une durée d'intermue de 18 jours entre les deux premières mues de juvéniles plus gros (environ 40 mm) passant à 50–60 jours entre la 2^{ème} et la 3^{ème} mue (Alberts-Hubatsch et al., 2015).

I.5. REGIME ALIMENTAIRE

L'analyse des contenus stomacaux (Delathiere, 1990) a révélé que le spectre alimentaire global du crabe vert se limite essentiellement à trois grands groupes de proies : mollusques, crustacés, et poissons (proies plus occasionnelles). Les fragments végétaux, les débris coralliens, et les matériaux inorganiques (sable, vase, ...) entrent, eux, comme principaux compléments du régime alimentaire de *Scylla serrata*.

Le *Scylla serrata* utilise une gamme de sens pour trouver de la nourriture. Ses yeux sont fixés sur des tiges pour leur donner une vision à 360 degrés, dans et hors de l'eau (Ministère des Pêches - Gouvernement d'Australie Occidentale, 2013). Il a également une paire d'antennes entre les yeux qui peuvent détecter des changements infimes dans le mouvement et la chimie de l'eau, et peut donc localiser les charognes par chimioréception, en suivant les odeurs jusqu'à leur source (Webley, 2008). De plus, les extrémités des pattes (appelées dactyles) sont couvertes de minuscules poils très sensibles au toucher et au goût.

Lorsqu'ils saisissent de la nourriture, les crabes verts utilisent leur grande pince pour écraser et la plus petite pince pour couper. Les deux griffes sont extrêmement puissantes ; **un crabe de 80 millimètres peut écraser des coquilles qui nécessitent jusqu'à 40 kilogrammes de force** pour se briser (Ministère des Pêches - Gouvernement d'Australie Occidentale, 2013). La composition des aliments change à mesure que le crabe vert

grandit. Chez les petits le contenu de l'intestin est dominé par les détritiques, tandis que chez les plus gros juvéniles et les adultes, les crustacés et les poissons sont la nourriture principale. Les petits crabes verts sont omnivores et se nourrissent de façon opportuniste de petits crabes et de plantes, tandis que les crabes de taille moyenne et grande sont carnivores et se nourrissent d'invertébrés benthiques (Alberts-Hubatsch et al., 2015) ou sont des charognards opportunistes.

II. LE BIOTOPE DU *SCYLLA SERRATA*

II.1. LA MANGROVE, HABITAT PRIVILEGE DU *SCYLLA SERRATA*

Le crabe vert creuse des terriers profonds dans les mangroves et les substrats mous dans les eaux peu profondes ou intertidales (*Scylla serrata*, *Indo-Pacific swamp crab : fisheries*, s. d.). Le terme "mangrove" désigne un écosystème terre-mer de région côtière tropicale à subtropicale occupant essentiellement l'espace marin soumis aux alternances d'émersion et d'immersion en zone intertidale, dans les zones d'eau calme où l'amplitude de la marée est faible (AquaPortail, 2021). La mangrove constitue d'une part un groupe écologique d'espèces halophiles et d'autre part un vaste écosystème établi dans un milieu aux conditions physico-chimiques très particulières (sursalure, dilution, anaérobiose, ...) (Delathière, 1990). Caractérisée par la présence de palétuviers, elle forme une architecture biologique végétale et animale.

Le rôle des mangroves est multiple : d'une part, elles constituent un **biotope idéal pour abriter les nurseries de nombreuses espèces animales** ; d'autre part, elles jouent un **rôle tampon entre l'estuaire proprement dit et les eaux côtières du lagon**, en retenant en particulier la matière en suspension drainée par les apports terrigènes (Delathière, 1990). La mangrove bord de mer est caractérisée par une faune surtout constituée de microphages. Les mollusques tels que les huîtres, les palourdes, et diverses moules, mais aussi des crustacés tels que les crabes ou les crevettes vivent parmi les racines immergées des palétuviers (*ONF - La mangrove*, s. d.). Les palétuviers ayant une croissance rapide et une haute efficacité photosynthétique, les mangroves absorbent une grande quantité de CO₂, faisant ainsi d'elles l'un des biomes les plus productifs en biomasse de notre planète.

Le feuillage des végétaux de mangrove est presque toujours émergé, et les racines, plus ou moins aériennes, forment des pilotis. Les espèces animales qui peuplent la mangrove sont généralement eurythermes¹, euryhalines² et aptes à vivre dans des eaux pauvres en oxygène dissous, grâce à des organes de respiration accessoires. Le biome des mangroves, appelé « mangale », est une solution saline distincte caractérisée par un dépôt des environnements côtiers, où les sédiments fins (souvent avec un contenu riche en matière organique) sont recueillis dans les zones protégées de l'action des vagues fortes (AquaPortail, 2021). Le système racinaire des mangroves et la collecte des sédiments entre les racines constituent ainsi l'habitat idéal du *pāpa'a*.

II.2. REPARTITION

Le crabe vert traverse plusieurs écophases au cours de son cycle biologique. Eclot au large des eaux côtières, les juvéniles séjournent d'abord sur l'estran³ des mangroves. Une fois une taille supérieure à 9 cm atteinte, ils pénètrent progressivement dans les estuaires et les eaux dessalées. Après la mue dans le premier

¹ Possèdent une capacité d'adaptation aux variations de température.

² Peuvent vivre dans des eaux de salinité variable.

³ Terrain littoral recouvert par les marées hautes et découvert à marée basse.

stade du crabe, sa tolérance à des salinités plus faibles augmente (Alberts-Hubatsch et al., 2015). La tolérance accrue aux changements de salinité et aux basses températures avec la taille facilite le déplacement vers les habitats estuariens, où ces facteurs varient considérablement.

Le *Scylla serrata* peut ensuite remonter très haut dans les zones d'eaux de faible salinité, voire douces. En période de reproduction, le crabe remonte les estuaires. A l'échelle journalière, le crabe suit le rythme tidal¹, pénétrant à marée haute dans les mangroves à la recherche de nourriture (Delathiere, 1990). De plus, la séparation des niches empêcherait la concurrence entre différents stades du cycle de vie de *Scylla serrata*, avec des juvéniles résidant dans la partie intertidale supérieure, des sous-adultes vivant de manière subtidale mais se nourrissant de manière intertidale pendant la marée montante et des adultes vivant et se nourrissant principalement de manière subtidale (E. Walton et al., 2005). L'occupation de différents microhabitats dans l'habitat adulte peut également être considéré comme un **mécanisme pour éviter la prédation interspécifique et le cannibalisme par des congénères plus grands** (Alberts-Hubatsch et al., 2015). Par ailleurs, les crabes femelles préfèrent s'enfouir dans la boue plutôt que de chercher refuge dans des terriers, de sorte que la majorité des crabes trouvés dans les terriers sont des mâles.

Aux déplacements journaliers du crustacé s'ajoutent les migrations saisonnières. Pendant l'été austral (de novembre à avril), saison propice à la reproduction, le crabe vert creuse un terrier peu profond pour accomplir son exuviation (moment où le crabe rejette son ancienne carapace) à l'abri de tout prédateur. Le crabe s'y terre ainsi tant que son exosquelette n'est pas durci. Les premiers mois de **réchauffement de l'eau** correspondent également au **départ des femelles matures** pour trouver les **conditions physico-chimiques de l'eau favorables à l'éclosion des larves** (Delathiere, 1990). En effet, les femelles grainées sont rarement observées car elles migreraient dans les eaux profondes du large. **Elles parcourraient entre 3 et 95 km** pour atteindre des profondeurs situées entre 10 et 60 mètres (Frotté, 2009). Les larves auraient ainsi des **conditions plus favorables et plus stables pour se développer** (faible température et forte salinité). Le transport maritime augmenterait également la mixité au sein de la population, l'hétérogénéité génétique et réduirait le risque d'échec total de toute une cohorte (Webley, 2008).

III. TECHNIQUES DE PECHE

Puohine présente de **nombreux habitats propices au pāpa'a**, du fait du **grand nombre de baies envasées**, milieu qu'il affectionne particulièrement. L'exploitation du crabe vert à Puohine est essentiellement basée sur trois techniques de captures : la pêche *rama* (à pied) et la pêche au *fa'a* (nasse) ou au *tata* (carrelet). La première, traditionnelle ne nécessite aucun investissement en matériel, au contraire de la pêche à la nasse ou au carrelet.

- **LA PECHE RAMA :**

La pêche à pied s'effectue **toujours de nuit à l'aide d'une lumière** et est donc dénommée *rama*. En effet, les crabes verts sortiraient chasser à la nuit tombée, ce qui rend leur capture beaucoup plus aisée une fois le soleil couché. Ainsi, les pêcheur.euse.s sont généralement équipé.e.s d'un bac flottant ainsi que d'une lampe torche, et se munissent d'un « bois » taillé en pointes à son extrémité. Lorsqu'ils aperçoivent un crabe, le bâton sert à bloquer l'individu, qui est ensuite attrapé à la main et placé dans le bac.

¹ Reposant sur le cycle des marées.



Terou, E. (05/04/2023). *Préparation d'un fa'a pour la pêche expérimentale, avec un tupa pour appât, Puohine, baie de Vaianae.*
[Photographie]

En règle générale, les pêcheur.euse.s qui pratiquent cette technique **tiennent compte des conditions météorologiques**. Quand la majorité préfère pêcher par temps calme afin que le courant ne nuise pas à la visibilité des crabes dans l'eau, d'autres préfèrent pêcher par temps venteux ou de pluie, conditions favorables à la diffusion des odeurs émanant des proies des crabes verts.

- **LA PECHE AU MOYEN DU FA'A :**

Les nasses sont destinées à **piéger les crabes remontant à marée montante** vers les fonds des baies pour s'y nourrir. La pratique de cette technique de pêche est donc liée aux rythmes tidaux, mais la pêche au *fa'a* (nasse) est surtout une activité nocturne puisque le crabe vert n'est vraiment actif qu'après le crépuscule. La pêche au *fa'a* nécessite au préalable la capture d'appâts, généralement les *tupa*, ou crabes de terre (*Cardisoma carnifex*), que l'on trouve en abondance le long du littoral dans les zones de mangrove (Languille et al., 2020). Par la suite, les appâts sont positionnés dans les nasses et sont déposées dans les baies le long du récif frangeant à la tombée de la nuit, dans des fonds marins compris entre 1 à 5 mètres de profondeur. Les nasses sont reliées à un fil au bout de laquelle est attaché un flotteur afin de pouvoir repérer leurs emplacements. Les nasses sont ensuite relevées 5 à 6 heures après leur pose.



- **LA PECHE AU MOYEN DU TATA :**

Un autre type d'engin est une sorte de petit carrelet appelé *tata*, dans lequel est déposé un appât. Il est ensuite posé au fond de l'eau, **le crabe étant alors capturé au moment où le piège est relevé** (Maamaatuaiahutapu, 2006). Il s'agit d'une pêche plus active que la pêche au moyen du *fa'a* puisque le *tata* est relevé quelques minutes après avoir été posé. En remontant, le filet emprisonne le crabe, mais entre temps rien ne l'empêche de sortir par les côtés, au contraire de la nasse dans laquelle il se retrouve complètement emprisonné. Cependant, sur l'ensemble du territoire de la ZPR de Puohine (**Annexe**) la pêche au moyen d'une nasse ou d'un carrelet est actuellement interdite. Seule la Direction des Ressources Marines (DRM) peut en user lors de pêches expérimentales pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion.



- **LA PECHE A LA LIGNE :**

Le crabe vert peut également être capturé à l'aide d'une ligne, au bout de laquelle est placé un appât. En effet, le crabe vert lorsqu'il est attiré par une proie, se saisit de sa proie avec sa pince afin de le mener jusqu'à sa bouche. En relevant la ligne, le crabe reste ainsi accroché à l'appât, qu'il agrippe fermement, et il est ainsi aisé de l'attraper. Si cette technique est encore pratiquée, notamment sur l'île de Huahine où elle est la seule technique autorisée pour la pêche de *pāpa'a*, elle n'est plus pratiquée à Puohine bien qu'elle l'ait été dans le passé.

- **LA « PECHE AU TROU » :**

Enfin, une ancienne à Puohine pratique la « pêche au trou ». Cette pratique ancestrale consiste à aller directement attraper les *pāpa'a maruhi* (crabes mous) dans les terriers. Toutefois, **cette pratique requiert énormément d'expérience et de savoir-faire**, d'une part pour connaître la période idéale pour pêcher les crabes mous, d'autre part pour savoir reconnaître un terrier qui sera fréquenté par un crabe vulnérable ou bien capable d'écraser les doigts de quiconque s'aventurera dans son trou. En règle générale, les personnes adeptes du crabe mou s'arment tout de même d'un bâton qu'elles insèrent dans le terrier afin de vérifier qu'il est bien raisonnable d'y passer la main.

- **LA PECHE AU FILET :**

Enfin, lors de leurs pêches au moyen d'un filet, les pêcheur.euse.s peuvent également capturer des crabes verts. C'est dans le but de limiter les captures de crabes liées à cette pratique, qu'a été instaurée l'obligation de positionner les filets perpendiculairement aux lignes droites dans les zones tampons, au sein de la ZPR de Puohine.

- **AUTRES :**

Dans d'autres régions du monde, d'autres techniques de pêche sont utilisées, telles que la pêche au harpon ou à l'aide d'une épuisette dans les herbiers, écosystème peu présent en Polynésie.

IV. MESURES DE GESTION

IV.1. MESURES DE GESTION PRECONISEES POUR L'ESPECE

Comme pour d'autres espèces de crabes, il existe des mesures de gestion visant à préserver les populations de *Scylla serrata* et à soutenir une pêche durable. Ces mesures peuvent varier d'une région à l'autre, aussi voici les mesures de gestion les plus courantes dans les régions de l'océan Pacifique :

1. **Taille minimale de capture** : Varie de 12 cm en Polynésie à 15 cm en Australie.
2. **Limites de captures** : Des quotas de capture peuvent être fixés pour limiter le nombre de crabes que chaque pêcheur.euse peut pêcher par jour.
3. **Saisons de pêche** : Les saisons de pêche sont basées sur le cycle de reproduction du crabe vert. Dans l'océan Pacifique, il est généralement interdit de pêcher durant l'été austral (de novembre à janvier), période déterminée comme étant la période de reproduction de l'espèce.
4. **Interdiction de pêcher les femelles grainées** : La pêche des femelles porteuses d'œufs est interdite dans de nombreuses régions.
5. **Réglementations sur les engins de pêche** : Certains engins de pêche peuvent être interdits (nasses, filets maillants, harpons, ...), ou limités en termes de nombre afin d'agir sur l'effort de pêche. Limiter les engins de pêche peut permettre d'une part de ne pas endommager les individus, et d'autre part de sélectionner les captures de taille suffisante.
6. **Protection de l'habitat** : Des mesures pour garantir la conservation et la gestion des habitats, tels que les zones côtières, les estuaires, et les mangroves, peuvent être mises en œuvre.

7. **Gestion de l'aquaculture** : Dans certaines régions, l'aquaculture du *Scylla serrata* est pratiquée pour répondre à la demande croissante en crabes. La gestion de cette activité peut inclure des normes de qualité de l'eau, la réglementation de l'utilisation d'aliments, ou encore la prévention de maladies.
8. **Octroi de permis pour la vente de crabes** : Un permis peut être octroyé pour autoriser la vente de crabe mais cette mesure ne convient généralement pas à la gestion de la pêche en milieu communautaire.

Ces mesures de gestion visent à **assurer la durabilité de la pêche au *Scylla serrata***, tout en **préservant les écosystèmes côtiers** et en **minimisant les impacts sur les populations de crabes**. Elles sont généralement mises en place par les autorités de gestion des pêches en collaboration avec les pêcheur.euse.s, les scientifiques et les organisations de conservation.

IV.2. MESURES DE GESTION SPECIFIQUES AU SITE ETUDIE

Le *pāpa'a* connaît une forte demande sur le marché local de Raiatea, mais aussi de Bora Bora et de Tahiti. Cependant, son exploitation est soumise à une réglementation territoriale (Délibération n°88-184/AT du 8 décembre 1988 modifiée), et sa pêche, son transport, et sa commercialisation sont interdits de novembre à janvier (Direction des Ressources Marines, 2022a) :

- Ainsi, pendant la période de **Rāhui** (Figure 3-4) l'exploitation est autorisée à condition que les individus mesurent au moins **12 cm** (taille correspondant à l'âge de maturité du crabe) dans la plus grande largeur,
- Pendant la période de **Tapu**, la pêche, le transport, la détention, la commercialisation, et la consommation, sont interdits (*Réglementation Rahui*, s. d.).

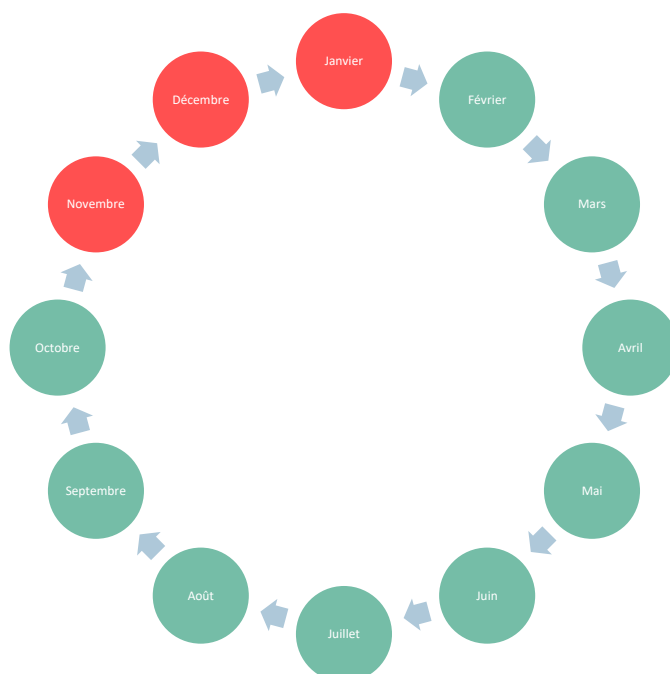


Figure 3-4 : Calendrier de réglementation du crabe vert, *Scylla serrata*, en Polynésie française. Source : ressources-marines.gov.pf

De plus, comme pour tous les crustacés réglementés, **la prise de tout crabe porteur d'œufs sous l'abdomen, est prohibée**. Si les règles liées au *rāhui* et au *tapu* peuvent sembler contraignantes, elles ne sont que la formalisation de pratiques consensuelles depuis la nuit des temps. Cependant, le service tend à remplacer le terme de « *rāhui* » par « pêche fermée » sur ses supports de communication afin de mettre fin aux confusions entre les deux concepts.

En supplément des règles citées ci-dessus et qui s'appliquent à l'ensemble du territoire de la Polynésie française, au niveau de la ZPR de Puohine :

- La pêche est interdite dans les sous-zones, donc la pêche de crabe y est prohibée,
- L'utilisation de *fa'a* ou de *tata* est interdite,
- Dans les zones tampons, les filets ne peuvent être posés que perpendiculairement aux lignes droites afin de limiter la pêche de crabes.

CHAPITRE 4 : METHODES EMPLOYEEES

I. OBJECTIFS DE RECHERCHE ET CHOIX DES INDICATEURS

En mobilisant dans un premier temps les outils de sciences sociales, le premier objectif était de **connaître le nombre de personnes concernées par la pêche de crabes verts** et quel étaient **leurs profils**. Le second objectif était ensuite de dessiner les **divers piliers sur lesquels reposent les pratiques de pêche** appliquées par les habitant.e.s de Puohine. Concernant ces piliers nous pouvons ainsi évoquer :

- Les besoins du foyer,
- Les moyens à disposition,
- Les connaissances et pratiques,
- La destination de la pêche,
- La conservation et la gestion de la ressource,
- ...

Cette compréhension des divers aspects de la pêche de crabe vert devait permettre d'une part de mieux appréhender sa place tant en termes de **dimension sociale** qu'en terme d'**importance économique**, et d'autre part de préciser l'**assimilation des mesures de gestion** par les locaux.les. Dans un second temps, des méthodes de suivi de l'état du stock de *Scylla serrata* devaient être proposées et testées en vue d'évaluer l'efficacité de la Zone de Pêche Réglementée ; **Les objectifs principaux étant, à terme, d'orienter la prise de décision afin de permettre une gestion adaptative, et d'émettre des recommandations sur le suivi à mettre en place à moyen et à long terme.**

Dans le cas de l'évaluation des mesures de gestion mises en place pour permettre une utilisation durable du *Scylla serrata*, nous avons notamment cherché à :

1. Appréhender les connaissances des pêcheur.euse.s sur l'espèce *Scylla serrata* ainsi que leurs pratiques de pêche,
2. Mesurer la prise par unité d'effort,
3. Evaluer la performance des captures (taille, poids),
4. Evaluer le ratio mâles / femelles.

II. HYPOTHESES

En lien avec les objectifs de recherche présentées précédemment, et en admettant l'efficacité des mesures de gestion, nous avons émis les hypothèses suivantes :

1. Capitalisation d'informations en vue d'identifier les connaissances (sur l'espèce et ses mesures de gestion) et les pratiques et de retracer un historique de l'évolution du stock :
 - a. Des mesures de gestion connues et des pratiques respectueuses de la réglementation en vigueur,
 - b. Des discours témoignant de l'augmentation du stock / de la performance des crabes du fait des mesures de gestion mises en place,
2. Abondance du stock en crabes :
 - a. Une augmentation du stock de crabes du fait de la mise en place des mesures de gestion (réglementation relative à la taille minimale des captures, zones fermées, ...),

- b. Des captures favorisées par certains facteurs (cycle lunaire, hauteur d'eau, localisation, ...),
- 3. Performance des captures :
 - a. Des captures de taille et de poids plus importants du fait des mesures de gestion,
- 4. Ratio mâles / femelles :
 - a. Des différences de sex-ratio en fonction de la localisation des captures (zones de frai, ...).

III. METHODES EMPLOYEEES

III.1. OBSERVATION PARTICIPANTE

- **OBJECTIF :**

L'objectif de l'observation participante était ici de mieux **appréhender les pratiques de pêche, en lien avec les besoins, attentes, et contraintes des pêcheur.euse.s.**

- **METHODE :**

L'observation participante est présentée comme un dispositif de recherche caractérisé par « *une période d'interactions sociales intenses entre le chercheur et les sujets, dans le milieu de ces derniers. Au cours de cette période, des données sont **systématiquement** collectées [...]. Les observateurs **s'immergent personnellement** dans la vie des gens. Ils partagent leurs expériences* » (Lapassade, 2002, d'après le manuel de sociologie qualitative publié en 1975). Le cadre du stage ayant impliqué une phase de terrain de quatre mois à Puohine au sein des pêcheur.euse.s, il semble de ce fait évident que soient intervenues à la fois l'observation qui implique une certaine distance, et la participation qui suppose une immersion au sein de la commune.

Dans son ouvrage, Lapassade décrit plusieurs types d'observateur.ice.s. Ici, le rôle était celui d'observatrice participante dont les activités furent rendues publiques dès l'origine du projet. Il était ainsi normalement plus aisé d'avoir accès à une large diversité d'informations puisque les habitant.e.s ont accepté de se prêter à l'expérience. Cette méthode était d'autant plus simple à mobiliser puisque l'étape de négociation de l'accès au terrain était déjà établie. L'observation participante consistait ainsi en l'acquisition d'informations **en prenant part au mode de vie des habitant.e.s** de Puohine.

L'observation participante a également permis de comparer les résultats de pêche à ce qui ressortait des discours et habitudes. Cela devait notamment permettre de vérifier que les mesures de gestion ont bien été assimilées par les pêcheur.euse.s et que les pratiques de pêche s'inscrivent dans une dynamique de gestion durable de l'exploitation du crabe vert. L'enjeu de cette méthode était donc de s'intégrer parfaitement de manière à **appréhender les conditions de vie et de travail des pêcheur.euse.s**, et de ne pas collecter des informations biaisées par un discours censuré du fait du cadre du stage supervisé par un service public.

III.2. ENTRETIENS

- **OBJECTIFS :**

Le but des entretiens était dans un premier temps de **connaître le nombre de pêcheur.euse.s**, et quels étaient **leurs profils**. Dans un second temps, le but était **d'évaluer la place de la pêche de crabe vert dans l'activité des pêcheur.euse.s**, tant en termes de temps qu'en terme de revenu, mais aussi **d'évaluer la part des captures dans la pêche vivrière**. Les entretiens présentaient également pour objectif de **cerner les pratiques de pêche et l'appréhension des mesures de gestion du crabe vert par les pêcheur.euse.s**. Enfin, les enquêtes devaient également permettre de **recueillir des informations relatives à la présence de l'espèce** dans les différentes zones de Puohine.

- **CONSTRAINTES :**

Lors de l'établissement du cadrage, il avait été défini que les enquêté.e.s seraient ciblé.e.s par effet « boule de neige » (Annexe VI). En effet, certain.e.s habitant.e.s de Puohine sont connu.e.s comme étant des pêcheur.euse.s régulier.ère.s de *pāpa'a*. Cependant, la Chargée du programme Zones de Pêche Réglementée de la DRM a souhaité que les entretiens réalisés ne concernent plus seulement les pêcheur.euse.s mais l'ensemble des foyers de Puohine, dans le but d'une part de minimiser les oublis d'individus concernés par la pêche de crabe vert, et d'autre part pour un souci de représentation. Cependant, **la mise à disposition d'un véhicule était indispensable** pour pouvoir mener à bien les entretiens. En effet, les déplacements initialement prévus à vélo et testés se sont vite avérés beaucoup trop risqués, à la vue des **dangers que présentent la présence de chiens** sur l'île. En effet, en juillet dernier, le corps d'un homme sans domicile fixe a été retrouvé à Uturoa avec pas moins de 200 morsures. Trois semaines plus tôt, une autre personne avait été mordue et s'était réfugiée sur un toit pour échapper à la meute (*Polynésie la 1^{ère}*, 2023). En 2018 déjà une fillette avait perdu la vie après avoir été attaquée par un chien à Raiatea. Mes essais d'effectuer les entretiens à vélo se sont donc vite avérés vains, d'autant plus que de nombreux.euse.s habitant.e.s n'étaient pas chez eux.elles en journée puisque l'essentiel des activités professionnelles prennent place dans le centre urbain d'Uturoa. Malheureusement, bien que j'aie effectué la demande auprès de la Direction des ressources Marines et de La Communauté du Pacifique, aucune des deux structures n'était en mesure d'autoriser le prêt d'un véhicule à une stagiaire. Par ailleurs, il était nécessaire d'avoir un.e agent.e local.e pour accompagnateur.ice afin de **traduire le discours des enquêté.e.s, qui ne parlaient pas toujours français**, il m'a donc semblé que la solution la plus sécurisante et appropriée était d'être accompagnée par un agent local de la DRM.

A la vue de la difficulté qui s'est présentée pour réaliser les entretiens sans véhicule, c'est donc l'un des agents locaux de la DRM qui m'a accompagnée sur l'ensemble des entretiens avec le véhicule de service, aussi **il a fallu s'adapter à ses disponibilités**. Dans ce sens, les foyers privilégiés ont tout de même été ceux connus pour avoir des pêcheur.euse.s de crabes verts, et ce dans tous les quartiers de Puohine. Aussi, à l'issue de chaque entretien, il a été demandé aux enquêté.e.s de citer les personnes qu'il fallait interroger sur leurs pratiques, jusqu'à ce que tous les noms cités aient été interrogés. Je me suis également rendue auprès des grossistes racheteur.euse.s de crabes verts afin d'obtenir des informations sur leurs fournisseur.euse.s, dont les noms rejoignaient ceux déjà cités par les enquêté.e.s précédent.e.s. De par ce faisceau d'indices, **nous pouvons quasiment affirmer que la totalité des habitant.e.s de Puohine concerné.e.s par la pêche de crabes verts ont été interrogé.e.s**.



Terou, E. (19/05/2023). *Entretien, Puohine, quartier de Matapura*. [Photographie]

- **METHODE :**

Les enquêtes réalisées étaient basées sur la trame du guide d'entretien directif / semi-directif en Annexe VIII. Ainsi, les cinq grands aspects abordés et les objectifs qui en découlaient étaient les suivants :

1. **Le ménage**

- a. Déterminer qui sont les pêcheur.euse.s et combien sont-ils ?
- b. Déterminer la place de la pêche de crabe vert vis-à-vis des autres ressources marines
- c. Déterminer la place de la pêche de crabe vert dans l'emploi du temps des pêcheur.euse.s
- d. Déterminer la participation des revenus issus du crabe vert au fonctionnement du ménage ;

2. **L'activité de pêche**

- a. Appréhender les pratiques et techniques liées à la pêche
- b. Etablir une carte de l'usage des pêcheur.euse.s au sein leur espace marin
- c. Comprendre les contraintes pour l'activité ;

3. **La vente**

- a. Comprendre l'importance économique du crabe vert
- b. Prendre connaissance des circuits de vente du crabe vert ;

4. **La connaissance de l'écosystème**

- a. Appréhender les connaissances des pêcheur.euse.s sur l'environnement naturel de Puohine
- b. Recueillir les observations des pêcheur.euse.s relatifs aux changements du milieu et à la gestion des ressources ;

5. **La réglementation**

- a. Appréhender les connaissances des pêcheur.euse.s vis-à-vis de la réglementation territoriale en vigueur et de la ZPR
- b. Recueillir les besoins des pêcheur.euse.s.

III.3. ATELIERS PARTICIPATIFS

- **OBJECTIFS :**

Afin de palier à la difficulté d'accéder aux foyers pour s'entretenir avec les habitant.e.s, un atelier participatif à destination des pêcheur.euse.s de crabes a été mis en place. Ce dispositif devait permettre de **rassembler de nombreux.ses pêcheur.euse.s et ainsi de faciliter les échanges et la collecte d'informations**. Cet atelier a ainsi pris la forme d'un jeu pédagogique. Ce support a été très largement inspiré du jeu « ReHab », développé par l'unité de recherche ComMod (Cirad), dont les paramètres ont été adaptés de sorte à **créer un univers illustrant l'espace marin de Puohine**. « PROTEGE ton mā'a », est ainsi un jeu de rôle assisté par ordinateur (Annexe IX) visant à **promouvoir l'importance des prises de décision communautaires**, par l'apprentissage et l'expérimentation, dans le contexte de la gestion et de la conservation des ressources renouvelables.

- **METHODE :**

« PROTEGE ton mā'a » est un jeu de rôle, **à la fois coopératif et compétitif**, explorant le rôle de la production de connaissances et de la communication **pour la conservation et la gestion des ressources naturelles**. Les joueur.euse.s occupent ainsi un rôle de pêcheur.euse.s ou de membre du comité de gestion de la pêche, dans une **représentation abstraite de leur espace marin** (Annexe X). Cet espace, est également un lieu favorable à la multiplication du crabe vert, espèce à fort intérêt économique, mais en déclin. La tâche des membres du comité de gestion est de maximiser la multiplication des crabes verts en créant des zones interdites



Le Méné, A. (05/07/2023). *Atelier participatif « PROTEGE ton ma'a »*, mairie de Puohine. [Photographie]

à la pêche (à l'image des baies de Vaianae et de Faarahi), tandis que les pêcheur.euse.s doivent collecter du poisson, leur seule source de revenus. Les règles (Annexe XI) concernant la régénération de la ressource en poisson, la répartition des gains issus de la pêche, ainsi que la multiplication des crabes verts, ne sont pas divulguées aux joueur.euse.s.

Une session de jeu typique comprend **deux scénarios successifs : sans communication** entre les joueur.euse.s, puis **avec communication**. Un débriefing collectif final fait ressortir le niveau de compréhension des règles cachées, des stratégies individuelles et collectives, et comment celles-ci ont influencé les résultats du jeu.

Un premier atelier a donc été animé auprès des enfants des classes de CM1-CM2 de l'école primaire de Puohine, afin d'une part d'intégrer cette intervention dans la démarche de l'école de sensibiliser les enfants à la protection de leur espace marin, et d'autre part de contribuer à mon effort de communication auprès des parents sur mes actions et la tenue des ateliers. Un atelier a ainsi pu être mis en place au sein de la mairie de Puohine avec les adultes un mois après la tenue du premier atelier.

III.4. PECHEs EXPERIMENTALES

- **OBJECTIFS :**

Afin de recueillir des données sur la **prise par unité d'effort** qui est un **indice d'abondance**, la **performance des captures**, et la **répartition entre mâles et femelles**, les entretiens ne suffisaient pas puisque les captures différaient (quantité, sexe, et performances), en fonction des pratiques des enquêté.e.s. Les pêches expérimentales présentaient donc le moyen idéal **d'étudier le stock de *Scylla serrata* dans les différents milieux de Puohine**.

- **CONTRAINTES :**

Le fait de ne pas avoir eu accès au matériel adéquat, notamment un système de marquage des crabes efficace et pouvant supporter la mue **n'a pas permis le suivi des migrations des crabes, ni d'aboutir à des estimations de densité globale sur les différents sites visités**. En effet, si deux systèmes de marquage différents ont été testés, aucun ne s'est avéré efficace. Le premier essai au correcteur ne subsistait pas, ne résistant pas à l'eau de mer. Nous avons donc ensuite essayé de marquer les captures à l'aide de colliers de serrage, en émettant à l'avance l'hypothèse que ceux-ci ne résisteraient pas lors de la mue des crabes. Effectivement, très peu de recaptures ont présenté un collier de serrage lors des différentes pêches, alors que les pêcheur.euse.s semblaient reconnaître des individus déjà pêchés capturés.

Un pied à coulisse d'une taille adéquate aurait également dû être fourni pour pouvoir mesurer les captures avec beaucoup plus de précision, l'usage de la règle graduée n'étant pas rigoureux.

De même, la prise en compte des coordonnées GPS n'était pas possible sans la mise à disposition d'une embarcation motorisée (le courant ne permettant pas de faire des aller-retours à la rame ni de prendre des mesures sur le kayak). Si une embarcation motorisée avait été mise à disposition, il aurait été intéressant de prendre les coordonnées GPS des nasses en effectuant directement les mesures sur l'embarcation afin de savoir exactement combien d'individus et avec quelles performances étaient capturés, dans le but **d'étudier l'impact de la position des nasses sur les captures**.

Enfin, les agent.e.s locaux.les de la Direction des Ressources Marines ne semblaient pas non plus avoir été averti.e.s de la charge de travail que représenterait l'étude, aussi, il a fallu **s'adapter à leur emploi du temps**

en plus de celui des pêcheur.euse.s, puisque le matériel nécessitait d’être transporté par le véhicule de la DRM. Le calendrier prévisionnel des pêches n’a donc pas été respecté à la lettre.

• **METHODE :**

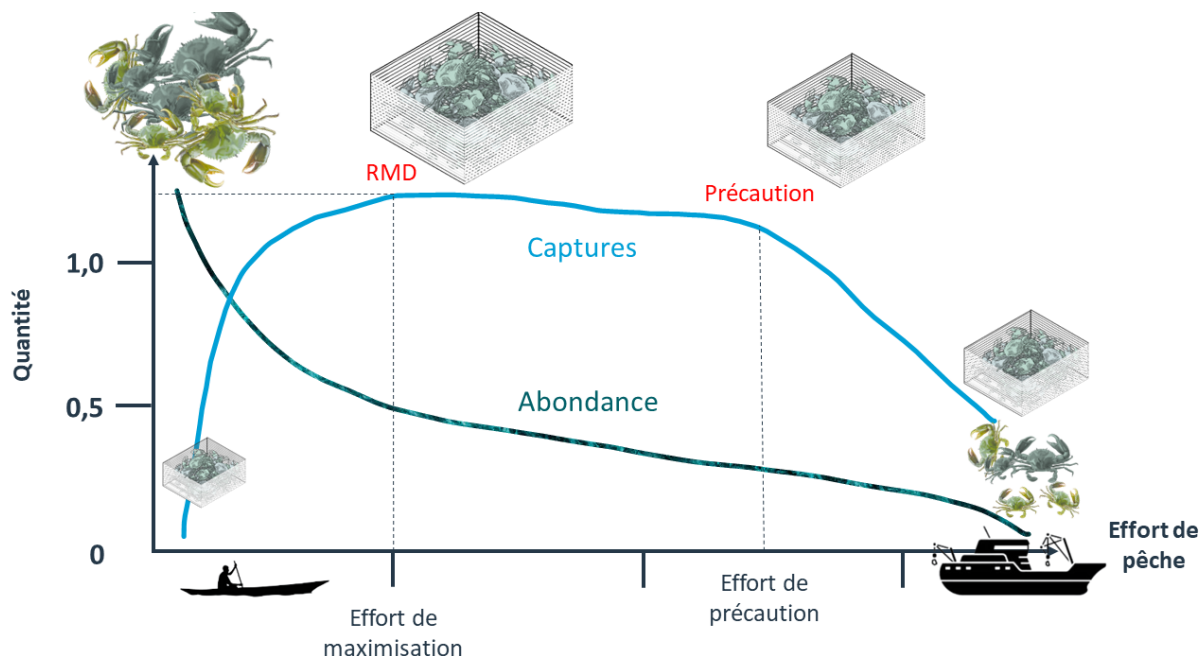


Figure 4-1 : Évolution de l'abondance d'un stock de ressource halieutique et du niveau de capture en fonction de l'effort de pêche

La notion d’effort de pêche (Figure 4-1) est déterminante dans la gestion pour une exploitation durable des crabes verts à Puohine. En effet, pour **évaluer les mesures de gestion** il est nécessaire de **se référer à la fois au stock, et à la fois à l’intensité de pêche**. Le seuil de Rendement Maximal Durable (**RMD**) correspond à la plus grande quantité d’individus vivants pouvant être extraite d’un stock de manière continue sans altérer ses capacités reproductrices (*Espèces commerciales - Milieu Marin France, s. d.*).

Atteindre cet objectif nécessite de mettre en œuvre des **mesures contraignantes et interconnectées**, visant à (*Espèces commerciales - Milieu Marin France, s. d.*) :

- **Réduire l’effort de pêche** (diminution du nombre de navires, limitation du temps passé en mer pour les navires de pêche, limitation de la puissance de pêche, etc.),
- **Limiter ou contenir les prélèvements sur les stocks**, en fixant par exemple des quantités capturables par espèce et par zone de pêche,
- **Améliorer la sélectivité des engins de pêche** permettant d’augmenter les tailles minimales des captures.

C’est dans ce cadre que la DRM a fait interdire la pêche au moyen d’un parc à poisson, d’une nasse, ou encore d’un carrelet dans la ZPR.

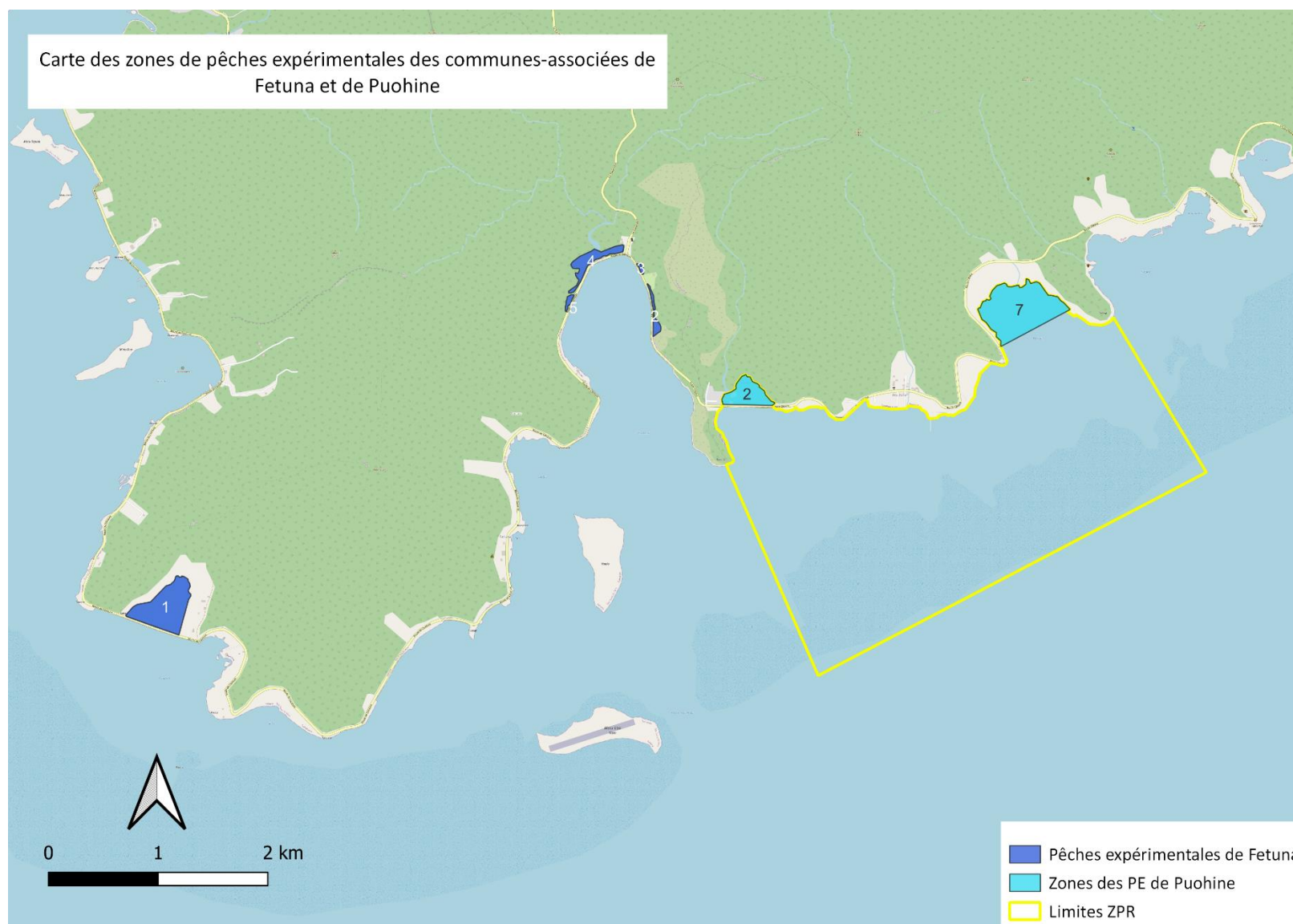


Figure 4-2 : Carte des zones de pêches expérimentales des communes-associées de Fetuna et de Puohine. Réalisation personnelle

Théoriquement, pour une espèce donnée, une baisse de la densité implique pour le pêcheur une **augmentation de la distance à parcourir et/ou du temps de recherche des prises**, et donc une **diminution des rendements horaires** (Frotté, 2010). La baisse de la **Capture par Unité d'Effort (CPUE)** peut donc signifier que la population halieutique ne peut pas supporter le niveau de prélèvement. L'augmentation de la CPUE peut signifier qu'un stock halieutique se reconstitue et qu'un effort de pêche plus important peut être déployé. Ainsi, la CPUE peut s'avérer être un indice intéressant de suivi des populations et également nous permettre d'évaluer l'évolution du stock de crabe vert.

Les baies de Vaianae (Zone n°2, bleu clair) et de Faarahi (Zone n°7, bleu clair) ont été sélectionnées pour réaliser les pêches expérimentales (Figure 4-2) car ce sont deux zones normalement interdites à la pêche. Des nasses ont été initialement posées de sorte à couvrir une large zone de chaque baie. En tant que charognards, les crabes verts sont facilement capturés dans des pièges appâtés. Des *tupa* ont donc été placés dans chacune des nasses. Des conditions idéales auraient par ailleurs exigé de réaliser ces pêches expérimentales la nuit puisque le crabe vert n'est vraiment actif qu'après le crépuscule. Or, avant la mise en place de la ZPR et l'interdiction de pêcher dans les baies de Vaianae et de Faarahi, les habitant.e.s faisaient face à des vols de nasses, ce qui donnait lieu à de nombreuses tensions sociales au sein de la communauté. Pour éviter d'une part de réitérer cette situation et d'autre part de nuire à l'expérience, les pièges ont donc été posés et relevés toutes les trois heures, de jour. Les captures étaient ensuite directement transférées dans l'embarcation car leur taille et le courant ne permettaient pas de ramener les nasses à terre ou d'effectuer les mesures sur place. **Durant chaque pêche, nous avons donc disposé les nasses au même endroit, et toujours avec le même appât.**

Après divers essais, force a été de constater que **dans les zones non visibles depuis la route (notamment aux abords des habitations), aucun crabe n'était capturé dans les nasses**. Nous avons donc émis l'hypothèse que des pratiques déviantes persistaient dans ces baies où la pêche est pourtant interdite. Afin de pouvoir collecter le plus de données possibles sur les individus, il a donc été décidé de placer **les nasses à l'opposé des habitations** que ce soit à Vaianae ou à Faarahi.

Ainsi, durant chacune des pêches expérimentales, pour mettre en place la méthode des mesures de CPUE, nous avons considéré les variables suivantes :

C : Captures (en nombre)

N : Nasses (en nombre)

D : Durée de pêche (en heures)

La méthode s'appuie donc sur la formule suivante :

$$CPUE = \frac{C}{N} / D$$

La variable « Nasses » n'était à l'origine pas supposée intégrer le calcul de CPUE, puisque cela devait être un paramètre invariable. Malheureusement, ayant dû faire face à un vol de nasses durant la période de terrain, il est plus rigoureux de prendre en compte ce changement dans les unités d'effort.

Ensuite, lors de ces relevés, nous avons identifié le sexe des captures afin de calculer le sex ratio.

Le sex ratio (SR) est défini par le rapport :

$$SR = \frac{\text{Nombre de femelles de l'échantillon}}{\text{Effectif total de l'échantillon}} \times 100$$



Terou, E. (26/05/2023). Collecte des données sur un *Scylla serrata* mâle, Puohine, baie de Faarahi. [Photographie]

Les captures ont ensuite été pesées et mesurées, à l'aide respectivement d'une balance et d'une règle graduée. Les crabes capturés ont également été marqués afin de prendre en compte le cas où ils seraient capturés une seconde fois, et d'aboutir à des estimations de densité globale sur les différents sites visités, ainsi que des mesures de performances rigoureuses (sans comptage double des individus). Ces marquages devaient également permettre, dans l'optique de réaliser un suivi à long terme, d'étudier l'évolution de la taille et du poids des recaptures en fonction du temps, voire éventuellement leur déplacement si elles étaient capturées dans des zones différentes. Enfin, **toutes les captures étaient relâchées à la fin de la journée afin de ne pas capturer deux fois le même individu lors d'une même pêche**, la biologie des crabes verts permettant une manipulation sur une longue durée sans les impacter physiquement.

Par ailleurs, afin d'avoir un aperçu de l'efficacité des mesures de gestion, nous avons réalisés le même protocole avec l'agent local et les pêcheur.euse.s de Fetuna, commune-associée adjacente au flanc ouest de Puohine. En effet, cette commune ne bénéficie pas encore de réglementation de son espace marin, aussi, il était intéressant de comparer les données obtenues entre les baies de Puohine, puis les baies de Faatemu (Zones n°2-5, bleu foncé) et d'Uturoto (Zone n°1, bleu foncé). Malheureusement, l'accord avec le comité de gestion de la pêche de Fetuna s'étant fait aux termes de la mission, il n'a été possible de faire qu'une seule pêche expérimentale dans chacune de ces zones. Les données recueillies constitueront cependant une bonne base pour adopter, dans les mois à venir, une réglementation pertinente de l'espace marin de Fetuna.

IV. PERIMETRE DE L'ACTION

IV.1. PARAMETRES D'IMPORTANCE

Malheureusement, si ce protocole pouvait paraître à première vue efficace, il s'est avéré que sa mise en place n'ait pas été si évidente. Afin de s'adapter aux contraintes du terrain, notamment dues au manque de moyens à disposition, **des paramètres d'importance ont dû être délaissés**.

Tout d'abord, un évènement a impacté les différentes activités prévues dans le cadre de la mission, à savoir la période électorale, qui a duré du mois de mars au mois d'avril. La vie politique ayant une place très importante en Polynésie, il n'était pas envisageable de réaliser des entretiens durant cette période, où les politicien.ne.s mènent campagne au plus près de chaque foyer. Il n'était également pas possible de mettre en place les ateliers participatifs, durant cette période où les rassemblements publics sont réservés aux campagnes politiques. **Seules les pêches expérimentales ont donc pu être effectuées sur ces premiers mois**.

La mesure de l'abondance, ensuite, **présente certaines limites** dans les ensembles de données à court terme, car un **large éventail de facteurs naturels et anthropiques** peut potentiellement influencer l'abondance locale des crabes verts. Les écarts d'abondance peuvent être causés par la technique de capture, les zones d'échantillonnage et les périodes d'échantillonnage (Flint et al., 2021). Dans la mesure du possible, il aurait fallu pouvoir contrôler **toutes les variations possibles** dues à la saisonnalité, au cycle des marées, aux techniques de capture et d'échantillonnage. Par ailleurs, **il est impossible de prétendre que les pratiques anthropiques soient les seules causes de la diminution du stock en ressources lagonaires** (il est ici fait allusion aux effets du réchauffement climatique notamment).

De plus, un calendrier prévisionnel des pêches avait été établi à l'avance. En effet, **l'influence de la lune** sur la pêche est souvent mise en avant par les pêcheur.euse.s et est mentionnée dans des écrits anciens (Annexe XII). Nombre d'habitudes en découlent ainsi au sein des communautés de pêcheur.euse.s. Il semblerait qu'après la nouvelle lune, en lune croissante, la période est favorable à la prise de poissons, que ce soit en rivière ou en mer (Juillard, 2023). **La pêche de crabe vert** serait elle aussi **plus fructueuse à la suite d'une nouvelle lune**. Le

vent et la pluie également auraient un impact sur la pêche puisqu'ils diffuseraient mieux les odeurs des appâts. Les paramètres « phase du cycle lunaire » ainsi que « conditions météorologiques » ont donc été relevés durant chaque pêche. Cependant, l'emploi du temps initialement prévu ne concordant pas toujours avec la disponibilité des pêcheur.euse.s et de l'agent local, ou des conditions météorologiques favorables, **les journées de pêches expérimentales ont finalement été régulièrement décalées.**

IV.2. METHODES ABANDONNEES

- **SORTIES NOCTURNES AVEC LES PECHEUR.EUSE.S :**

Par ailleurs, afin de réaliser les mesures dans les **conditions réelles de pêche**, il était initialement prévu d'effectuer des sorties *rama* de nuit avec les pêcheur.euse.s. Cette méthode devait également permettre d'**appréhender quelles étaient concrètement les difficultés et les contraintes auxquelles faisaient face les pêcheur.euse.s.** Cependant, si cette méthode avait été bien accueillie par tous.te.s les membres du comité de gestion, il s'est avéré compliqué de se joindre aux pêches nocturnes. En effet, si la période électorale a constitué un premier frein aux activités en présence des habitant.e.s, il a ensuite semblé que les conditions météorologiques n'étaient pas souvent favorables à la pêche de nuit. Il a au final été déduit que la présence d'une tierce personne pour accompagner les pêcheur.euse.s durant leurs sorties de pêche ne semblait pas leur convenir, très probablement par **crainte d'être surveillé.e.s.**

- **ETUDE DE LA DENSITE DE TERRIERS :**

Enfin, des comptages de terriers devaient être réalisés afin d'**étudier la variation du nombre de trous** sur la période de mars à juillet. Cette technique est considérée comme **non destructive et efficace pour évaluer à la fois l'abondance et la distribution des tailles.** Cependant, les comptages devaient être réalisés en présence d'une ancienne afin de :

- Confirmer qu'il s'agit bien de terriers de *Scylla serrata*,
- Déterminer si le trou est actif (présence de crabe ou traces d'une activité récente), ou inactif (trou abandonné),
- Supposer le stade biologique du crabe via le diamètre des trous.

Malheureusement, cette femme ne parlant pas français, il était nécessaire d'être accompagné.e d'un.e traducteur.ice, ce qui n'a pas pu être réalisé.

D'un point de vue pratique, comme expliqué en amont de chaque méthode, **des moyens supplémentaires** auraient permis de mener une étude plus rigoureuse. D'une manière générale, trop peu de moyens auront été procurés vis-à-vis des objectifs attendus et du protocole expérimental initialement validé.

CHAPITRE 5 : RESULTATS

En préambule de la présentation des résultats obtenus lors de ce stage, je souhaitais reclarifier la situation relative au déroulement des enquêtes. En effet, lors de l'élaboration du protocole, il avait été défini que les enquêté.e.s seraient ciblé.e.s par effet « boule de neige ». Cependant, pour des raisons expliquées précédemment, des individus non concernés par la pêche de crabe vert ont finalement été interrogés également. Ces derniers, visités aléatoirement sans avoir été mentionnés lors d'entretiens antérieurs, ne se sentaient pas concernés par la gestion de la ZPR de Puohine. Aussi, sur les 33 entretiens réalisés au total, il a donc été décidé, en adhésion avec la Direction des Ressources Marines, de ne traiter **que les entretiens des 17 pêcheur.euse.s / ancien.ne.s pêcheur.euse.s** afin d'avoir des résultats plus pertinents.

Pour rappel, je me suis également rendue auprès des grossistes racheteur.euse.s de crabes verts afin d'obtenir des informations sur leurs fournisseur.euse.s, dont les noms rejoignaient ceux déjà cités par les enquêté.e.s précédent.e.s. Ces différents biais nous permettent ainsi quasiment d'affirmer que **la totalité des habitant.e.s de Puohine concerné.e.s par la pêche de crabes verts ont été interrogé.e.s**. Les résultats d'enquêtes qui suivront témoignent **uniquement** du discours des habitant.e.s de Puohine **concerné.e.s** par la pêche de crabe vert, et ne reflètent donc pas un discours qui serait partagé par l'ensemble de la population de la commune-associée.

I. LIMITES DES RESULTATS

- **LIMITES DES RESULTATS D'ENQUETES :**

L'incertitude majeure concernant la fiabilité des résultats réside dans la **trop faible quantité de données récoltées**. En effet, il est impossible d'attester de la significativité des entretiens puisqu'ils ne concernent que 17 personnes sur plus de 360 habitant.e.s. Cependant, l'objectif étant de **cibler les personnes concernées par la pêche de crabes verts et de cerner leurs motivations et leurs pratiques**, il n'était pas forcément pertinent d'interroger d'autres habitant.e.s. Bien que 33 entretiens aient tout de même été réalisés, force a été de constater que les habitant.e.s ne pratiquant pas la pêche de *pāpa'a* n'étaient pas du tout capables de répondre aux questions du guide d'entretien, même en ce qui concernait la connaissance de la réglementation de leur espace marin de manière générale.

Par ailleurs, il est difficile d'affirmer que tous.te.s les répondant.e.s ont été honnêtes lors des enquêtes, nous avons d'ailleurs mis en évidence une incohérence entre une majorité d'enquêté.e.s entièrement satisfait.e.s des mesures mises en place, et le nombre supérieur encore de personnes souhaitant que les mesures soient modifiées. De plus, un individu qui avait été cité comme pratiquant la pêche de *pāpa'a* a répondu être non-pêcheur de crabes pendant l'entretien. Si cette personne peut avoir été pointé du doigt en réponse à des querelles du voisinage, il n'en reste pas moins que le doute persiste sur ses activités.

- **LIMITES DES RESULTATS DES PECHEES EXPERIMENTALES :**

Concernant la collecte de données lors des pêches expérimentales, **leur mise en œuvre étant très chronophage et énergivore**, et nécessitant une **disponibilité commune de plusieurs participant.e.s**, il n'était pas possible de multiplier les sessions. Cependant, la fiabilité des résultats aurait pu être augmentée s'il avait été

possible d'une part de prendre en compte les coordonnées GPS des nasses. En effet, ce système aurait permis de savoir exactement quelles captures avaient été prises à quel endroit, et donc d'**émettre des estimations de densité** aux alentours de chaque nasse, et non dans chaque baie. Cela aurait également permis d'**observer une différence plus précise de répartition entre mâles et femelles**, et de prendre en compte leurs performances. De plus, certaines nasses ayant été volées, les résultats à l'échelle des baies ont pu évoluer en fonction de la localisation des nasses manquantes.

- **MANQUE DE LITTÉRATURE SUR LE *SCYLLA SERRATA* EN POLYNÉSIE FRANÇAISE :**

Enfin, il est difficile à ce jour de se référer à la littérature dans le cas de l'étude du *Scylla serrata* en Polynésie française. En effet, la majorité de la littérature disponible provient d'Australie, de Nouvelle-Calédonie, de Madagascar, ou encore d'Asie du Sud-Est, **aucun des rapports de recherche étudié n'ayant été effectué sur le Fenua**. Ainsi, si l'on en croit le discours des pêcheur.euse.s, les comportements des crabes verts en Polynésie ne concorderaient pas avec ce dont fait été la littérature à disposition. Cette espèce à fort intérêt local mériterait donc d'être étudiée dans les îles polynésiennes.

II. RESULTATS DE L'ETUDE

II.1. LA PECHE DE CRABE VERT, UNE ACTIVITE COMPLEMENTAIRE

II.1.1. PLACE DE LA PECHE AU SEIN DES FOYERS

- **IDENTITE DES PECHEUR.EUSE.S :**

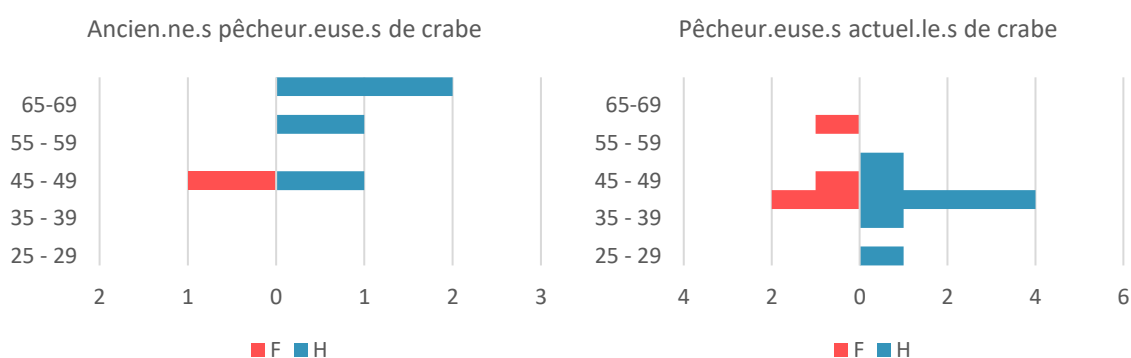


Figure 5-1 : Pyramide des âges des pêcheur.euse.s de crabe en fonction de leur genre (N=17)

Comme nous pouvons le constater sur la Figure 5-1, la majorité des pêcheurs actuels de *pāpa'a* à Puohine sont des personnes nées dans les années 1970 – 1990. Nous pouvons par ailleurs observer que sur la population actuelle de pêcheur.euse.s de crabes à Puohine, près des deux tiers sont des hommes.

• ACTIVITES PRATIQUEES :

Ensuite, nous observons sur la Figure 5-2 qu'à Puohine souvent décrit comme étant un « village de pêcheurs », la part des individus pratiquant la pêche comme activité principale représente aujourd'hui moins du tiers des interrogé.e.s. Par ailleurs, il semblerait qu'aujourd'hui plus aucun pêcheur de Puohine ne soit titulaire de la CAPL.

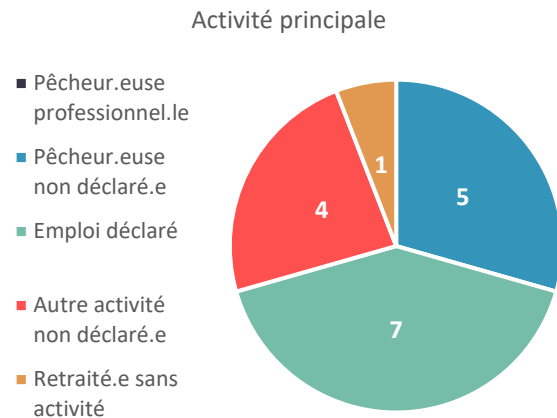
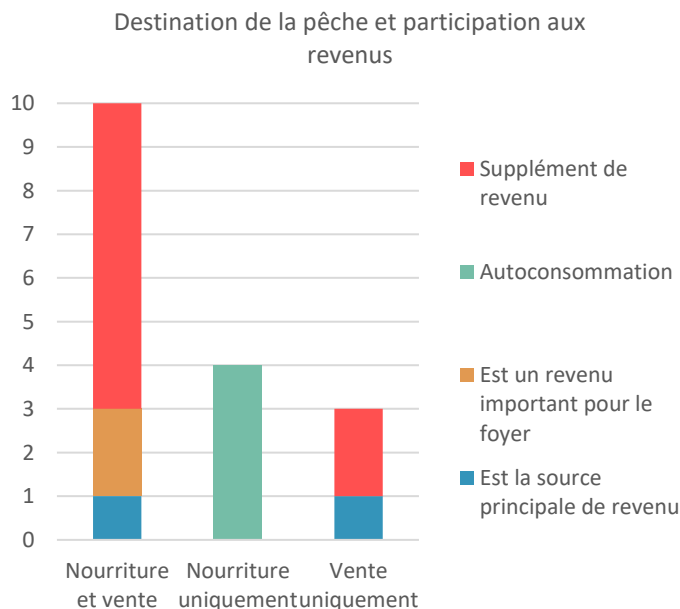


Figure 5-2 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°1 du guide d'entretien (N=17)

Nous pouvons ensuite noter que plus de la moitié des individus pratiquent une activité non déclarée. Par ailleurs, il existe une nette différence entre hommes et femmes concernant la participation des individus aux revenus du foyer, puisque la moitié des hommes interrogés contribuent à eux seuls aux revenus de leur foyer, tandis que cette situation ne concerne qu'une seule femme interrogée. En revanche, si l'activité de pêche de manière générale à Puohine a moins une place centrale que celle qu'elle a pu occuper d'antan, la pêche de crabe, elle, demeure **une activité chronophage**, bien que ce ne soit pas l'activité principale de la majorité des enquêté.e.s. En effet, la majorité des pêcheur.euse.s pratiquent la pêche à raison de plusieurs fois par semaine.

II.1.2. L'ACTIVITE DE VENTE DE CRABES VERTS



Sur la Figure 5-3 nous pouvons constater que pour la majorité des enquêté.e.s, la vente de *pāpa'a* ne représente ou n'a toujours représenté qu'un supplément de revenu (9 / 14), celle-ci n'ayant jamais permis à elle seule de subvenir à tous les besoins d'un foyer. Par ailleurs, **certain.e.s répondant.e.s qui vivaient autrefois de la pêche de crabe vert ne peuvent aujourd'hui plus s'en contenter.** « *C'est important, tu gagnes plus si tu pêches pendant une semaine, plus que mon salaire avant mais aujourd'hui y'a pas plein de crabes.* » - Enquête n°10.

Figure 5-3 : Réponses des enquêté.e.s aux questions n°10 et n°11 du guide d'entretien (N=17)

Seulement trois personnes ne pêchent / pêchaient le crabe que pour se nourrir. Enfin, la destination des pêches est assez diversifiée, allant de la consommation régulière à la consommation pour les jours de fête, ou encore de la vente en fonction des tailles pêchées, ou de la quantité, à la vente systématique des captures.

Nous pouvons donc voir sur la Figure 5-3 que la majorité des individus (13 / 17) vendent ou vendaient leurs captures, et ce dans divers points de vente. Plus de la moitié des pêcheur.euse.s vendant leurs crabes les vendent directement à des particuliers. Il s'agit souvent d'habitants du centre urbain, ou bien de membres de la famille dans les communes voisines, à Uturoa, et même à Papeete. Il semblerait par ailleurs qu'il y ait trois grossistes reconnus à Papeete, l'un dans le quartier de Matapura et les deux autres dans le quartier de Faarahi. Ainsi, les pêcheur.euse.s qui leur vendent leurs crabes regroupent de grosses quantités en même temps, que les grossistes revendent ensuite à des particuliers à Uturoa. Enfin, l'un.e des enquêté.e.s vendait directement ses prises dans un supermarché local avant de mettre fin à son activité de pêche.

La vente de *pāpa'a*, ne faisant pas exception parmi les autres crustacés, est **une activité de plus en plus lucrative**. Denrée alimentaire spécialement recherchée auprès des particuliers mais aussi des restaurateurs, le crabe vert voit son prix flamber d'année en année. Ainsi, quand les pêcheur.euse.s vendaient modestement leurs prises à 800 F CFP / kg il y a quelques années (Figure 5-4), aujourd'hui le coût du crabe s'élève à 2.000 F CFP / kg, voire même 2.500 F CFP / kg selon les clients. Cette somme peut être encore plus importante à destination des restaurants gastronomiques ou des complexes hôteliers comme à Bora Bora par exemple. Des enquêté.e.s ont par ailleurs abordé leur **volonté d'augmenter de nouveau le prix de leurs captures** dans les mois à venir, à la vue de la difficulté grandissante de pratiquer la pêche de crabe vert.

Evolution du prix du *pāpa'a*

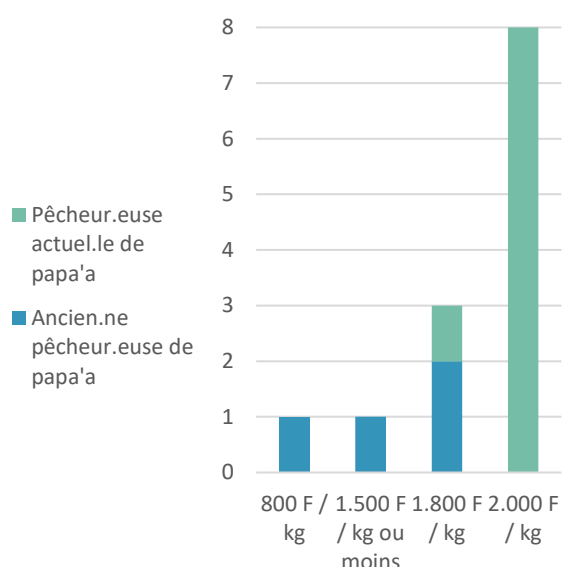


Figure 5-4 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°22 du guide d'entretien (N=13)

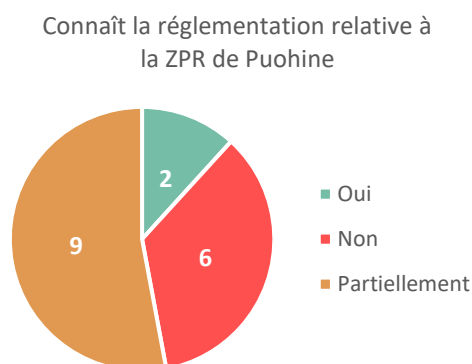
• A RETENIR :

De manière générale, nous observons une **diversification des activités** chez la majorité des enquêté.e.s, notamment du fait des **contraintes imposées à l'activité de pêche** par la mise en place de la Zone de Pêche Réglementée. Nous notons également que pour la majorité des personnes pratiquant toujours une activité de pêche de crabe vert, **la vente est la destination privilégiée**, notamment du fait de la **grande rentabilité du produit**.

II.2. UNE REGLEMENTATION PAS TOUJOURS RESPECTEE MAIS QUI FAIT POURTANT L'UNANIMITE

II.2.1. DES MESURES DE GESTION MAL ASSIMILEES

Nous avons ensuite cherché à savoir si les mesures de gestion étaient connues de tous.te.s. Tout d'abord, nous avons donc interrogé les usager.ère.s sur leurs connaissances des pratiques interdites pour la pêche de *pāpa'a*. Si la majorité des répondants (14 / 17) connaissent les zones ainsi que les périodes de *rāhui*, seules 10 personnes connaissent la taille minimale autorisée de pêche du crabe vert, et huit personnes la prohibition de capturer des femelles portant des œufs. Enfin, le faible nombre de pêcheur.euse.s averti.e.s de l'interdiction de pêcher des femelles avec des œufs peut être rattaché au fait que peu d'usager.ère.s aient déjà aperçu des femelles sur le point de frayer. Nous pouvons ainsi imaginer que les pêcheur.euse.s aient omis de mentionner cette mesure, n'étant que rarement confronté.e.s à cette situation.



Nous pouvons émettre la même conclusion concernant les autres mesures de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine. En effet, la majorité des usager.ère.s ont admis n'avoir connaissance que des mesures les concernant. A titre d'exemple, seul.e.s les pêcheur.euse.s à la ligne ont déjà pris connaissance des mesures relatives à cette pratique (réponses à la question n°32 du guide d'entretien). Cinq des répondant.e.s ont tout de même reconnu n'avoir jamais pris connaissance d'aucune mesure que ce soit, alors que des réunions se seraient tenues dans tous les quartiers de la commune-associée de Puohine.

Figure 5-5 : Appréciation des réponses des enquêté.e.s à la question n°33 du guide d'entretien (N=17)

Il reste tout de même important de noter que certain.e.s enquêté.e.s peuvent ne pas avoir pris connaissance des mesures instaurées pour la simple raison qu'ils n'avaient déjà plus usage de l'espace marin lors de la mise en place de la Zone de Pêche Réglementée.

• DES MESURES TRANSGRESSEES

Contre toute attente, force est de constater que **malgré l'interdiction de pêcher au *fa'a* et au *tata*** dans la Zone de Pêche Réglementée, **ces pratiques persistent**. Sur les onze pêcheur.euse.s pratiquant toujours la pêche de crabe, une personne utilise encore des *fa'a*, et une autre utilise et des *fa'a*, et des *tata*. Si nous parlons ici d'un faible nombre de matériel (4 ou 5 unités de chaque), cette entorse à la réglementation mise en place peut tout de même avoir un impact non négligeable sur le stock de crabes verts. Par ailleurs, nous ne sommes pas à l'abri d'avoir collecté des discours mensongers concernant l'utilisation des *fa'a* et des *tata*, car les entretiens ont donné lieu à **de nombreuses dénonciations**. Aucune preuve n'a cependant été présentée pour appuyer ces propos, il reste donc difficile de faire la distinction entre accusation justifiée ou règlement de comptes.

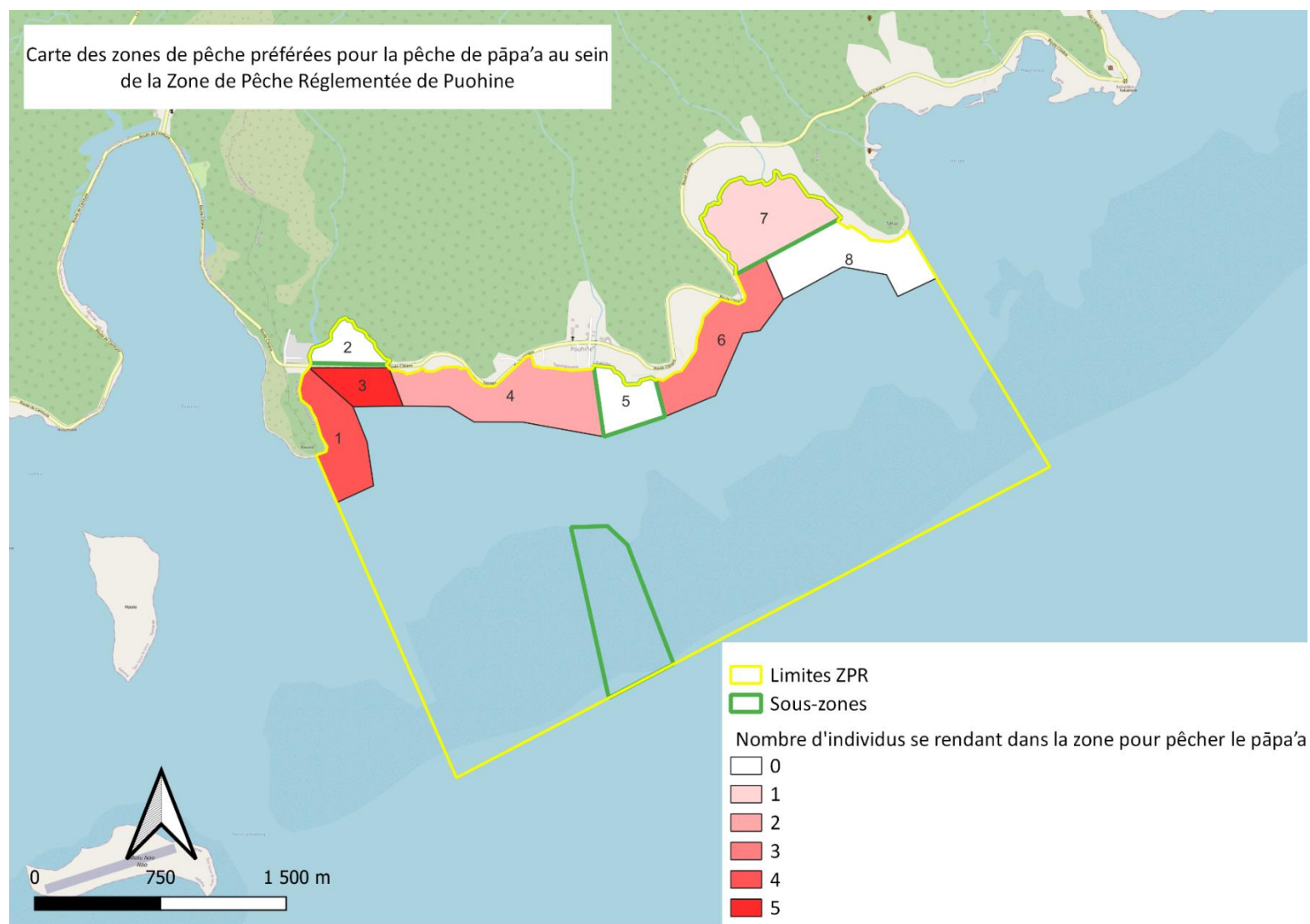


Figure 5-6 : Carte des zones de pêche préférées par les pêcheurs actuel.le.s pour la pêche de *pāpa'a* au sein de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine (N=13), plusieurs réponses possibles. Réalisation personnelle

Au-delà de la transgressions des mesures énoncées, **de nombreux.euses pêcheur.euse.s n'ont pas renoncé à leurs pratiques** qui génèrent de bons rendements, et ont délocalisé leur terrain de pêche au moyen de *fa'a* et de *tata* **aux abords de la ZPR** : « *Environ vingt. J'utilise les vingt en même temps.* » - Enquête n°10.

La carte en Figure 5-6 ci-contre fait référence à la question n°18 du guide d'entretien. Elle représente de ce fait les zones dans lesquelles les enquêté.e.s pêchent actuellement le *pāpa'a* (13 répondants, plusieurs réponses possibles). **Il ne s'agit donc pas d'une carte de la pression de pêche** sur l'espèce *Scylla serrata* puisqu'elle ne met pas en évidence les fréquences de fréquentation ni de captures. Dans un premier temps, nous pouvons noter que la pêche de *pāpa'a* se pratique dans des zones faciles d'accès, notamment en bord de route ou de chemin. Cela peut notamment s'expliquer par l'interdiction d'utiliser des *fa'a* ou des *tata*, qui a amené les habitants à pêcher dans des eaux peu profondes pour pouvoir discerner facilement les crabes. Par ailleurs, cette carte n'est pas représentative de la pêche au *pāpa'a maruhi* (crabe mou), puisque la totalité des répondant.e.s ont déclaré n'en capturer que si ceux-ci se présentaient à eux durant leurs sorties. Elle ne met donc pas en évidence les zones boueuses où il semblerait, d'après les enquêté.e.s, que se terrent les crabes après leur mue.

Dans un second temps, nous pouvons constater que les sous-zones de la baie de Vaianae (n°2) et de l'Aire Marine Educative (n°5) où la pêche de crabe est formellement interdite ne seraient pas fréquentées. En revanche, un.e enquêté.e continue de pratiquer la pêche dans la baie de Faarahi (n°7), pourtant elle aussi interdite aux activités de pêche. Notons également que la question n°20 du guide d'entretien, à savoir « Où y-a-t-il le plus de *pāpa'a* ? », donne lieu à un consensus chez les pêcheur.euse.s ancien.ne.s et actuel.le.s mettant en évidence les baies de Vaianae et de Faarahi.

• UNE COMMUNICATION QUASI-INEXISTANTE

Enfin, deux ateliers participatifs « PROTEGE ton mā'a » ont été animés à Puohine, le premier auprès des élèves de l'école primaire (avec 11 participant.e.s), et le second auprès des pêcheur.euse.s de crabes (avec 5 participant.e.s). Pour rappel, il s'agit d'un jeu de rôle (comprenant des pêcheur.euse.s et des membres du comité de gestion de la pêche) visant à promouvoir les prises de décision communautaires, via deux scénarios successifs : sans communication entre les joueur.euse.s puis avec communication.

Lors de l'atelier animé à l'école primaire, les enfants ont très rapidement compris les règles qui régissaient le logiciel. Iels se sont donc adapté.e.s, et ont choisi la coopération pour que chacun.e puisse atteindre ses objectifs spécifiques. A la fin donc, les enfants présentaient un plateau de jeu riche en ressources, et où chacun.e pouvait subvenir à ses besoins. Cependant, certain.e.s enfants, immergé.e.s dans le contexte de Puohine, ont tout de même fait allusion au manque de contrôles sur la ZPR : « *De toutes façons les muto'i ne surveillent pas donc on peut quand même aller pêcher dans le rāhui* ». Ce discours peut éventuellement être interprété comme la **retranscription des discussions des parents**.

Chez les adultes, le constat est tout autre. Tout d'abord, bien que la date de l'atelier ait été communiquée à plusieurs reprises aux personnes concernées, jusqu'au jour même, seules 5 personnes ont finalement fait acte de présence. S'agit-il d'un désintérêt vis-à-vis des formations ? Ou bien les pêcheur.euse.s préfèrent-ils s'en remettre aux membres du comité de gestion de la pêche pour prendre les décisions qui les concernent ? Il est difficile encore à ce jour de privilégier l'une des deux hypothèses. Si nous nous penchons maintenant sur le déroulé du jeu, le comportement des adultes était aux antipodes de celui des enfants. Que ce soit pendant le premier ou le second scénario, **aucune dynamique de communication n'a été initiée, aucune prise de décision ne s'est faite à l'échelle du groupe**. Même après avoir été orienté.e.s sur les pratiques à privilégier (avantage qui n'a pas été accordé aux enfants), les joueur.euse.s ont maintenu **une dynamique de chacun pour soi, quitte à ne pas atteindre leurs objectifs spécifiques**. A l'issue du jeu, le plateau des adultes ne présentait donc plus aucune ressource collectable par les joueur.euse.s.

II.2.4. ... MALGRE DES OBJECTIFS COMMUNS

• SATISFACTION DES USAGER.ERES

Néanmoins, bien que les mesures ne soient pas connues et respectées par tous, **la majorité des enquêté.e.s (12 / 17) sont entièrement satisfait.e.s des résultats**. Il est cependant primordial de ne pas corréler appréciation des enquêté.e.s et respect des mesures. En effet, certain.e.s usager.ère.s réfractaires sont pourtant satisfait.e.s des mesures de la ZPR, et ce pour l'unique raison que la pression de pêche est désormais (supposée) moins importante, notamment dans les zones de *rāhui*, laissant entrevoir une réelle opportunité d'augmenter son rendement via la transgression.

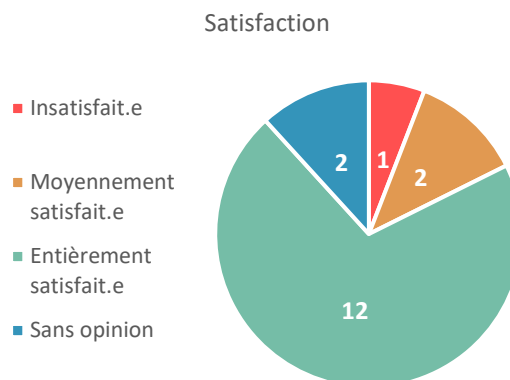


Figure 5-7 : Réponses spontanées des enquêté.e.s à la question n°34 du guide d'entretien (N=17)

• PROPOSITIONS DE MESURES PAR LES USAGER.ERE.S

“ Ici chez nous il n’y a pas assez de contrôles. Si on n’est pas à la maison, on travaille, on ne voit pas. Le soir on voit pas c’est des heures pas possibles. ”

- Enquête n°8

Si la majorité des enquêté.e.s ont déclaré être satisfait.e.s de la ZPR il n'en reste pas moins que beaucoup (13 / 17) voient des améliorations possibles aux mesures mises en place (réponses à la question n° 35 du guide d'entretien). Ainsi, pour beaucoup de répondant.e.s, il est nécessaire d'**augmenter les contrôles**. Il semblerait en effet qu'il soit connu de tous.te.s que certain.e.s usager.ère.s, habitant.e.s de Puohine ou des communes-associées adjacentes, continuent de pêcher le *pāpa'a* dans les zones de *rāhui* et avec des *fa'a*, en plus du non-respect des tailles minimales réglementaires. Pour une partie des enquêté.e.s, **les membres du comité de gestion ainsi que les autorités locales ne s'imprègnent pas de leur rôle de surveillance et de sanction**. Pour d'autres, cette tâche est rendue difficile par le fait que les réfractaires pêchent souvent de nuit, et parfois dans des zones non-visibles depuis la route. Enfin, il est important de rappeler que les membres du comité de gestion ne sont pas habilité.e.s à sanctionner.

Ensuite, a été énoncé le fait qu'aucune alternative n'ait été proposée aux familles vivant de la pêche uniquement, et pour lesquelles les mesures instaurées représentent une contrainte non négligeable. En lien avec ce point, a été formulé un certain désappointement du fait que **les mesures aient été prolongées sans qu'aucune étude n'ait été réalisée afin de justifier cette disposition**. En effet, les mesures étant initialement applicables jusqu'en 2021 vont finalement être reconduites jusqu'en 2026. Une demande plus utilitaire a également été émise concernant l'installation de lumières sur les bouées de la ZPR. En effet, beaucoup de pêcheur.euse.s se repèrent dans l'espace grâce aux balises, ainsi pour celles et ceux qui pêchent de nuit la perception en est est plutôt laborieuse. Enfin, plusieurs individus ont manifesté leur souhait de durcir les mesures en place (2 / 17), voire de les prolonger (3 / 17).

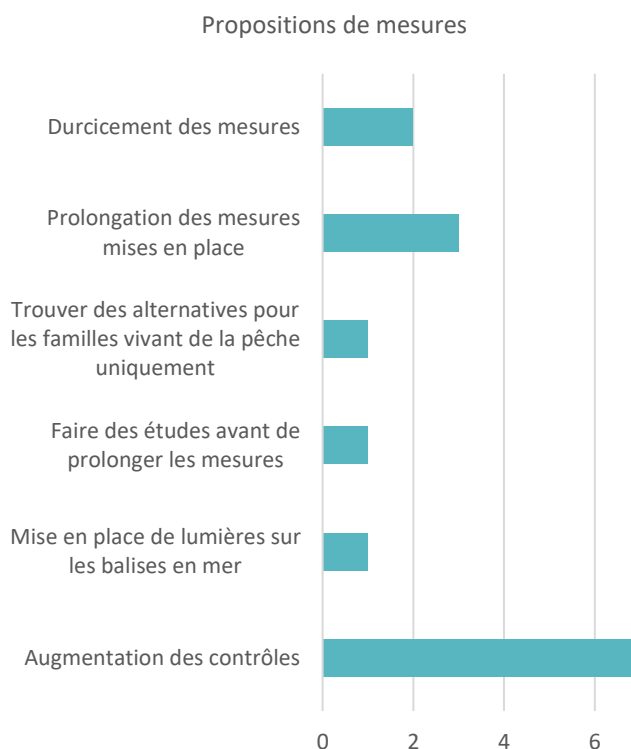


Figure 5-8 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°35 du guide d'entretien (N=17, plusieurs réponses possibles)

- **A RETENIR :**

Nous avons pu observer que la réglementation relative à la Zone de Pêche Réglementée n'était pas connue de tous.te.s. Cette **assimilation réduite des mesures** en place **impacte donc l'efficacité de la ZPR** puisqu'elles ne sont en conséquence pas respectées. Outre la méconnaissance des mesures en place, nous avons pu mettre en évidence **des comportements déviants**, nuisant également à la dynamique de gestion communautaire. Pourtant, et malgré ces écarts à la réglementation en vigueur, les usager.ère.s tiennent pour la grande majorité **un discours commun de satisfaction**, et de **volonté de maintenir les mesures en place**.

II.3. MISE EN PLACE D'UNE BASE DE DONNEES POUR LES PECHEES EXPERIMENTALES

Au cours du stage, 12 pêches expérimentales ont été réalisées entre le 6 avril et le 19 juillet 2023. Huit pêches expérimentales ont été réalisées à Puohine, puis deux pêches expérimentales ont été réalisées dans la commune voisine, Fetuna. Au cours de ces pêches, 164 captures ont été réalisées, puis relâchées à l'issue de chaque session. Dans la partie à venir, les données collectées pendant les pêches expérimentales sont mises en relation avec le discours des enquêté.e.s pour souligner les points remarquables.



Terou, E. (24/04/2023). *Relève des nasses à l'issue d'une pêche expérimentale, Puohine, baie de Vaianae.* [Photographie]

II.3.1. MESURES D'EFFORT DE PECHE

“ Quand j’ai commencé il y avait beaucoup de crabes, il y avait plein de crabes. Après à un moment donné c’était en train de, on ne va pas dire disparaître mais il y avait moins voire plus je crois. ”

- Enquête n°1

Pour la majorité des pêcheur.euse.s, une pêche est réellement mauvaise lorsqu’iels rentrent sans avoir capturé de crabe. En revanche, pour certain.e.s ancien.ne.s pêcheur.euse.s, une dizaine de crabe capturés représentait déjà une mauvaise pêche. Aujourd’hui, capturer sur une sortie une dizaine de crabes constitue déjà une pêche très satisfaisante, quand certain.e.s ancien.ne.s pêcheur.euse.s visaient plus d’une vingtaine de crabes. D’une manière générale, les usager.ère.s actuel.le.s pêchent rarement plus de quatre ou cinq crabes, lorsque les ancien.ne.s pêcheur.euse.s pouvaient régulièrement pêcher une quinzaine de crabes.

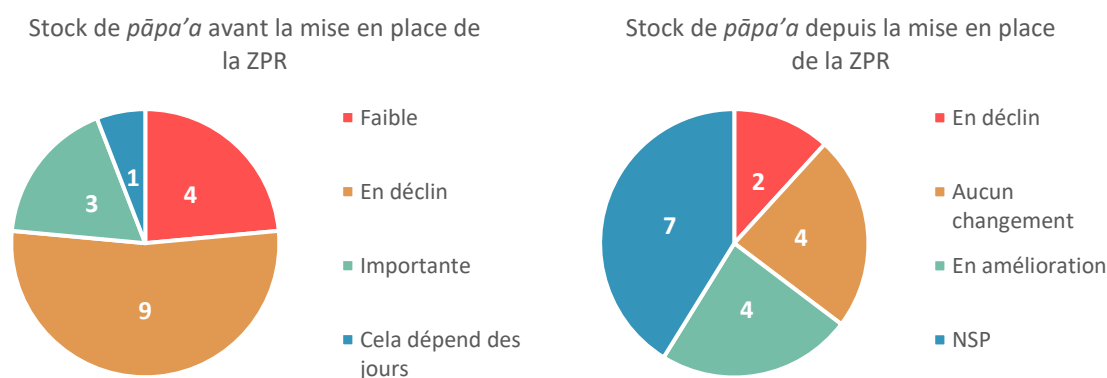


Figure 5-9 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°28 du guide d’entretien (N=17)

Nous allons maintenant aborder l’appréhension des usager.ère.s vis-à-vis de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine. Tout d’abord, nous avons donc cherché à savoir si selon ces dernier.ère.s, le stock de *pāpa’a* semblait avoir évolué (Figure 5-9). La grande majorité des répondant.e.s (13 / 17) se sont accordé.e.s sur le fait qu’aux prémices de la mise en place de la ZPR, le stock de *pāpa’a* était en déclin, voire faible. Il semblait donc essentiel de devoir prendre des dispositions face à cette situation. En revanche, trois ans après sa mise en place, les résultats divisent. Pour une grande partie des individus interrogé.e.s (7 / 17), aucuns changements ne sont observables, et deux individus estiment que le stock continue de diminuer. Seul.e.s quatre personnes interrogées estiment que la quantité de *pāpa’a* a augmenté depuis l’introduction de mesures de préservation.

Les trois facteurs principaux de diminution du stock selon les enquêté.e.s seraient ainsi **la pêche des juvéniles** (avant un âge autorisant donc la reproduction), suivie de **la surpêche** (en termes d'effort de pêche), et des **activités anthropiques** (pollutions lumineuse, terrigène, et aquatique).

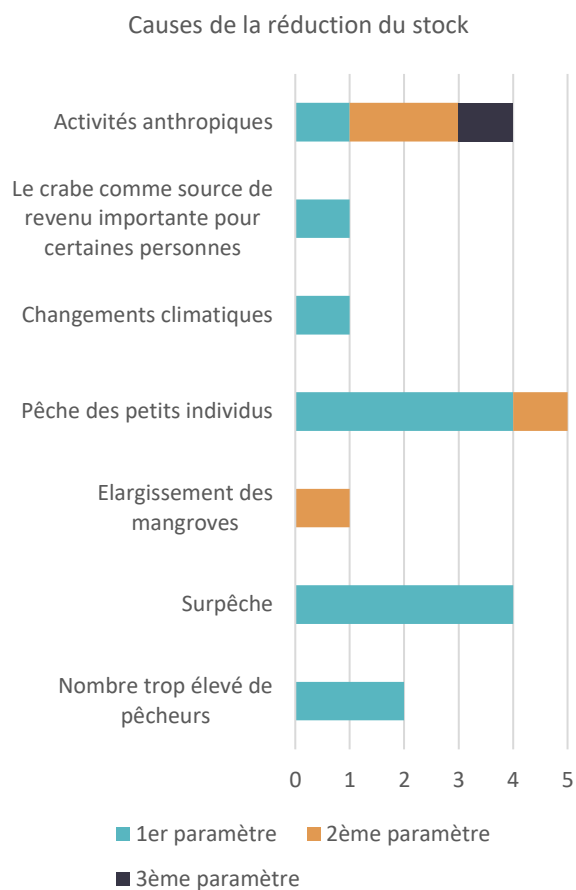


Figure 5-10 : Réponses des enquêté.e.s à la question n°29 du guide d'entretien (N=15, plusieurs réponses possibles)

Date	Lieu	Nbr nasses	Durée totale	Durée en nbr décimal	Nbr crabes	SR	CPUE
19/04/2023	VAIANAE	16	07:00:00	7,00	10	30%	0,09
24/04/2023	VAIANAE	15	09:30:00	9,50	24	25%	0,17
28/04/2023	VAIANAE	15	06:30:00	6,50	13	15%	0,13
25/05/2023	VAIANAE	11	06:30:00	6,50	8	25%	0,11
28/06/2023	VAIANAE	15	06:30:00	6,50	12	17%	0,12
19/07/2023	VAIANAE	15	06:30:00	6,50	11	27%	0,11
<i>Moyenne</i>						23%	0,12

Tableau 5-1 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la baie de Vaianae, et relatives à l'abondance des crabes

Date	Lieu	Nbr nasses	Durée totale	Durée en nbr décimal	Nbr crabes	SR	CPUE
06/04/2023	FAARAH	16	05:50:00	5,83	11	36%	0,12
21/04/2023	FAARAH	15	04:30:00	4,50	17	41%	0,25
25/04/2023	FAARAH	15	08:30:00	8,50	24	42%	0,19
26/05/2023	FAARAH	11	05:30:00	5,50	18	28%	0,30
<i>Moyenne</i>						37%	0,21

Tableau 5-2 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la baie de Faarahi, et relatives à l'abondance des crabes

Date	Lieu	Nbr nasses	Durée totale	Durée en nbr décimal	Nbr crabes	SR	CPUE
30/06/2023	FAATEMU	15	09:30:00	9,50	7	57%	0,05
03/07/2023	UTUROTO	15	03:00:00	3,00	8	25%	0,18

Tableau 5-3 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la commune-associée de Fetuna, et relatives à l'abondance des crabes

Les Tableaux 5-1, 5-2, et 5-3 ci-contre représentent les moyennes des mesures de sex-ratio des crabes capturés lors des pêches expérimentales, ainsi que des résultats de Capture Par Unité d'Effort (CPUE). Au total, dix pêches expérimentales auront eu lieu à Puohine, ainsi que deux pêches supplémentaires dans la commune-associée voisine, Fetuna. Les pêches dans ce deuxième village avaient pour objectif premier de comparer les données collectées à Puohine avec celles collectées dans une commune n'ayant pas encore réglementé son espace marin. D'autre part, la commune de Fetuna étant actuellement dans un processus de mise en place d'une ZPR, ces pêches devaient également permettre aux membres du comité de gestion de Fetuna de prendre connaissance des données collectées sur les crabes des baies de Fetuna.

- **PUOHINE :**

Tout d'abord, le sex-ratio (SR) moyen s'élève à 29% de femelles, soit moins du tiers des captures. En effet, les pêches expérimentales dans la baie de Vaianae et dans la baie de Faarahi aboutissent au même constat : **la majorité des captures s'avèrent être des mâles.**

Pour ce qui est de la CPUE, elle oscille entre des valeurs allant de 0,09 (Vaianae) à 0,30 (Faarahi). Il est difficile à ce jour d'interpréter ce résultat seul, **aucune collecte de données rigoureuse n'ayant été effectuée aux prémices de la mise en place de la Zone de Pêche Réglementée** de Puohine. Ces résultats sont donc à conserver dans le cadre d'une évaluation future, afin de pouvoir procéder à des comparaisons sur du long terme. Nous pouvons tout de même noter la différence importante de CPUE moyenne entre Vaianae (0,12) et Faarahi (0,21), qui pourrait potentiellement s'expliquer par une présence plus importante de pêcheur.euse.s à l'entrée de la baie de Vaianae, et un espace protégé deux fois plus important dans la baie de Faarahi.

- **FETUNA :**

Abordons maintenant le cas de Fetuna. Tout d'abord, nous pouvons observer une importante différence de sex-ratio entre les baies de Faatemu (57% de femelles) et de Uturoto (25%). Si à Faatemu les nasses ont été placées dans un ensemble de petites baies internes en bord de route, à Uturoto, elles ont été disposées au centre de la baie dans des eaux beaucoup plus profondes. Cependant, rappelons que **seule une pêche expérimentale a été réalisée dans chacune de ces baies.** Il est donc difficile d'avancer des raisons de cette différence.

Enfin, la CPUE des pêches de la baie de Faatemu s'élève à 0,05, contre une valeur de 0,18 dans la baie d'Uturoto, mais des collectes de données ultérieures sont nécessaires pour avancer toute conclusion. En revanche, s'il est bien un chiffre notable à Fetuna, c'est le nombre de captures (7) réalisées à Faatemu pour près de dix heures de pêche. Pour la même durée à Vaianae, nous pêchions 24 crabes, soit plus du triple. Notons par ailleurs que les milieux des baies internes de Faatemu et de Vaianae sont relativement similaires, en bord de route côté montagne, avec une importante présence de palétuviers. Si des pêches supplémentaires réalisées à Faatemu aboutissaient au même résultat, nous pourrions alors conclure que les mesures mises en place dans le cadre de la Zone de Pêche Réglementée ont un impact positif sur le stock de crabes verts.

Date	Lieu	Taille moyenne SC (cm)	Poids moyen SC (kg)
19/04/2023	VAIANAE	13,3	0,536
24/04/2023	VAIANAE	13,1	0,533
28/04/2023	VAIANAE	13,2	0,496
25/05/2023	VAIANAE	15,4	0,920
28/06/2023	VAIANAE	11,7	0,398
19/07/2023	VAIANAE	14,0	0,610
<i>Moyenne</i>		13,45	0,582

Tableau 5-4 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la baie de Vaianae, et relatives aux performances des crabes

Date	Lieu	Taille moyenne SC (cm)	Poids moyen SC (kg)
06/04/2023	FAARAH	15,1	0,678
21/04/2023	FAARAH	14,9	0,788
25/04/2023	FAARAH	14,8	0,683
26/05/2023	FAARAH	12,2	0,461
<i>Moyenne</i>		14,25	0,653

Tableau 5-5 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la baie de Faarahi, et relatives aux performances des crabes

Date	Lieu	Taille moyenne SC (cm)	Poids moyen SC (kg)
30/06/2023	FAATEMU	14,4	0,544
03/07/2023	UTUROTO	11,8	0,319

Tableau 5-6 : Tableau présentant les moyennes des données collectées lors de chaque pêche expérimentale effectuée dans la commune-associée de Fetuna, et relatives aux performances des crabes

II.3.2. MESURES DE PERFORMANCES

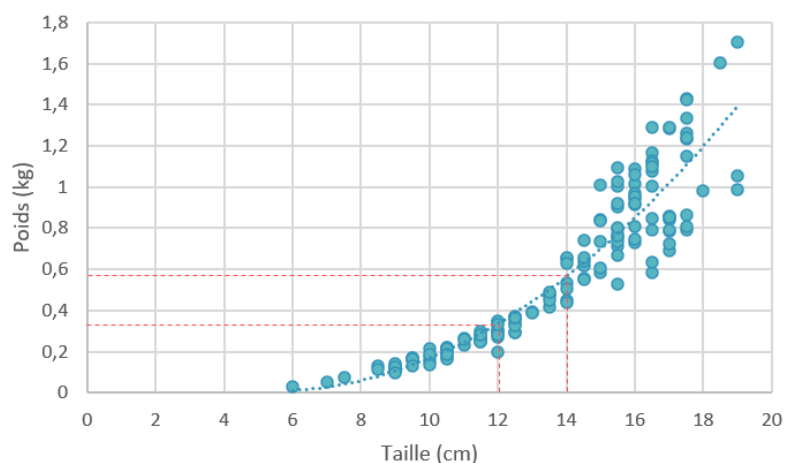


Figure 5-11 : Graphique illustrant le poids des captures en fonction de leur taille

Attardons-nous maintenant sur les performances des captures, présentées en Tableaux 5-4, 5-5, et 5-6. La taille moyenne des crabes à Vaianae s'élève à 13,45 cm (pour un poids moyen de 0,582 kg), contre 14,25 cm à Faarahi (pour un poids moyen de 0,653 kg). Cette différence pourrait s'expliquer par la présence légèrement plus importante de femelles dans la baie de Faarahi (ces dernières possédant, rappelons-le, une carapace plus large). Par ailleurs, rappelons que la taille minimale autorisée pour l'espèce *Scylla serrata* s'élève à 12 cm, une taille, donc, inférieure à la taille moyenne des individus capturés.

A Faatemu, la taille moyenne s'élève à 14,4 cm, une taille importante qui s'explique notamment par le fait d'avoir pêché une majorité de femelles. Le poids moyen est de 0,544 kg. Dans la baie d'Uturoto, nous avons collecté une taille moyenne de 11,8 cm, pour un poids moyen de 0,319 kg, des performances donc, beaucoup plus faibles qu'à Faatemu et à Puohine.

Nous pouvons par ailleurs voir en Figure 5-11 qu'un crabe présentant la taille de capture minimale autorisée (12 cm) pèse moins de 400 grammes. En lien avec la volonté de nombreux.euse.s enquêté.e.s d'augmenter la taille réglementaire à 14cm, la capture pèserait ainsi près de 600 grammes, soit près de 50% supplémentaire pour une différence de seulement 2cm.

II.3.3. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

• IMPACTS DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUR LES CAPTURES

La grande majorité des individus interrogés (13 / 17) sélectionne ses jours de pêche selon des **variables bien définies**. La **phase lunaire** ainsi que **les conditions météorologiques** sont ainsi les facteurs préférentiels les plus évoqués.

Concernant la phase lunaire, un consensus se distingue concernant la préférence pour les **jours de pleine lune (atira'a ava'e) et de nouvelle lune (ava'e api)**. Comme nous avons pu le voir plus tôt (Chapitre 3, I.4.), les crabes muent pendant les quartiers de lune ; Aux alentours de cette période, les pêcheur.euse.s sont donc plus susceptibles de pêcher des crabes mous. Si ce dernier s'avère être un met succulent, il n'est pas bon pour les pêcheur.euse.s de pêcher des crabes mous ou du moins n'ayant pas complètement retrouvé la dureté

de leur carapace, **la vente des captures s'effectuant au poids et les crabes mous étant par conséquent plus légers.**

En revanche pour ce qui est des conditions météorologiques, les avis divergent. Certain.e.s préfèrent pêcher lorsque le temps est calme. En effet, la pluie et le vent troublent l'eau, ce qui rend difficile la capture à la main. A l'inverse, d'autres préconisent de pêcher par temps pluvieux et venteux, puisque comme vu précédemment, le vent et la pluie favoriseraient la pêche puisqu'ils diffuseraient mieux les odeurs des appâts. Il semblerait aussi que de telles conditions météorologiques impactent la vigilance des potentiels prédateurs des crabes ce qui rend leur sortie des terriers plus sereine.

- **ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES :**

Nous avons vu précédemment que selon les anciens, il était important de choisir ses jours de pêche en fonction de la phase du cycle lunaire. Nous avons également vu que chaque pêcheur.euse avait pour idéal des conditions météorologiques différentes. Nous avons donc cherché à vérifier que ces variables étaient des facteurs pouvant influencer les prises. L'Annexe XIII fait état de l'analyse portant sur les variables relatives aux pêches expérimentales de crabes verts à Puohine. Cette analyse laisse ainsi entrevoir des hypothèses sur l'impact de différents paramètres environnementaux sur les captures. Cependant à ce jour, il s'agit plutôt d'hypothèses encourageant de nouvelles pistes de recherche que de résultats émanant de l'analyse des données.

Nous pouvons néanmoins noter, en résumé :

- Le graphique ne permet pas d'affirmer que les conditions météorologiques aient un impact sur la quantité de captures et leurs performances.
- Aucune influence notable de la lune sur les pêches n'a pu être observée.
- Nous n'observons pas d'influence particulière d'un quelconque paramètre sur une pêche plus importante de mâles ou de femelles.
- L'importance des différentes variables ne diffère pas en fonction du lieu de la pêche.

Des **pêches expérimentales supplémentaires sont cependant indispensables** pour pouvoir étudier plus rigoureusement l'impact des facteurs présentés ci-dessus.

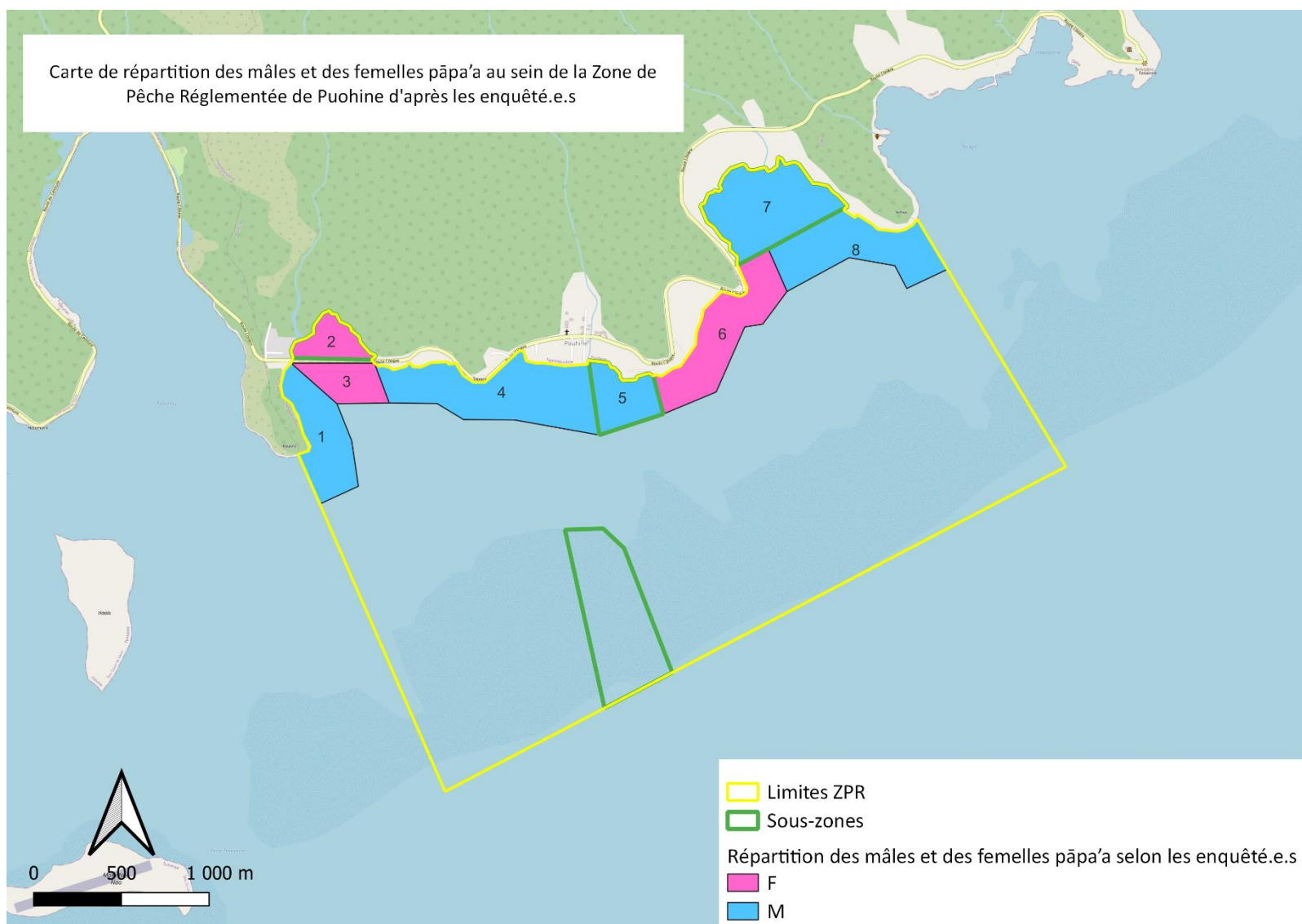


Figure 5-12 : Carte de répartition des mâles et des femelles *pāpa'a* au sein de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine d'après les enquêt.e.s (N = 17)

- **LA REPARTITION SEXUEE DU SCYLLA SERRATA**

Afin de faire de pouvoir établir des comparaisons avec les pêches expérimentales, il a été demandé aux enquêtés s'ils étaient en capacité de fournir des informations sur la répartition géographique entre mâles et femelles *Scylla serrata* au sein de la ZPR. La carte en Figure 5-12 ci-contre a ainsi été établie sur la base des réponses fournies par les enquêtés, et le zonage adopté est le même que celui des zones préférentielles de pêche.

Tout d'abord, nous pouvons constater que l'espace de la ZPR semble être majoritairement occupé par des mâles. Seules les zones en bord de route en provenance de Matapura, direction Faarahi (Zone n°6), et l'intérieur de la baie de Vaiana (Zone n°2) ainsi que son ouverture sur l'océan (Zone n°3) seraient occupées par des femelles. Si la zone n°6 ne semble pas présenter de différence particulière avec les autres zones, la baie de Vaiana semble constituer une nurserie idéale pour de nombreuses espèces, étant donné la présence de nombreux palétuviers dont les racines immergées abritent les petits crabes. En effet, à la question n°25 du guide d'entretien, à savoir « Est-ce que tu vois les femelles avec les œufs ? Où ? Quand ? », trois pêcheurs ont indiqué avoir déjà vu des femelles portant leurs œufs dans les baies.

A la question « Est-ce qu'il y a des endroits où il y a plus de petits *pāpa'a* ? », sept répondants auraient également décrit apercevoir plus de petits crabes dans les palétuviers ou dans les milieux boueux de bord de route (au même titre que les crabes mous), tandis que les plus gros crabes seraient présents en eaux plus profondes.

- **A RETENIR :**

Les pêches expérimentales réalisées à ce jour **ne permettent pas d'affirmer que les mesures instaurées dans le cadre de la Zone de Pêche Réglementée aient joué en faveur de la multiplication du *Scylla serrata***. En revanche, nous pouvons noter qu'une grande partie des **captures sont de taille importante (souvent >12cm)**, ce qui constitue un point très positif en vue d'une activité durable d'exploitation de l'espèce. Nous ne sommes cependant pas en mesure de mettre en avant des impacts de quelconques facteurs environnementaux que ce soit sur l'effort de pêche ou sur la performance des captures.

CHAPITRE 6 : DISCUSSION

I. RETOUR SUR LES RESULTATS

I.1. CARACTERISTIQUES SOCIALES ET ECONOMIQUES DES MENAGES

Tout d’abord, plus de la moitié des individus interrogés pratiquent aujourd’hui une activité non déclarée. Ceci peut être expliqué par l’accès difficile à l’éducation et surtout à la formation des habitants. En effet, du fait de leur **éloignement géographique d’Uturoa**, les habitants de Puohine, qui ne sont par ailleurs pas toujours véhiculés, **peinent à accéder aux formations** qui sont par ailleurs **très coûteuses**.

Nous avons par ailleurs pu observer que sur la population actuelle de pêcheur.euse.s de crabes à Puohine, près des deux tiers sont des hommes. Ceci peut être expliqué par la pénibilité de la pratique, notamment du fait que les nasses aient été interdites et que la technique de pêche privilégiée soit désormais la pêche de nuit. Nous pouvons également imaginer qu’à Puohine les femmes ont plus souvent tendance à se dédier aux tâches du foyer que les hommes. De manière accentuée par rapport aux chiffres territoriaux, à Puohine la majorité des personnes interrogées vivent dans des foyers constitués de plusieurs ménages, avec en moyenne 4,4 personnes par ménage. En Polynésie, un quart des ménages est composé de plusieurs familles (contre moins de 5% pour la France entière), avec en moyenne 3,5 personnes par ménage (IEOM, 2022). Nous pouvons également considérer que la pratique de la pêche de crabe devient trop contraignante à partir d’un certain âge.

Nous avons également pu noter un **détachement des nouvelles générations** vis-à-vis de l’activité de pêche de crabe vert. En lien avec le point précédent, ce phénomène peut en partie être expliqué par un taux plus élevé de scolarisation et également d’**accès à des emplois plus rémunérateurs** que les générations précédentes. Ainsi, les nouvelles générations s’orientent plus vers des **activités contractualisées** que dans le passé, afin notamment de bénéficier d’une **situation sécuritaire**.

Il semblerait par ailleurs qu’aujourd’hui plus aucun pêcheur de Puohine ne soit titulaire de la CAPL. L’éloignement géographique de Puohine vis-à-vis de l’antenne locale de la DRM à Raiatea peut être pointé comme cause principale, puisqu’il **contraint certains habitants dans l’accès aux démarches administratives**.

Enfin, la pêche de crabe vert est tout de même une activité pratiquée majoritairement dans une **optique de vente des captures**. En effet, du fait de sa chair appréciée et sa raréfaction, le crabe vert est aujourd’hui un produit très prisé. L’**augmentation continue du prix du pāpa’a** suggère que la pression sur cette ressource pourrait se maintenir voire s’accroître encore, amenant une gestion plus étroite.

I.2. LES USAGERS.ERE.S AU SEIN DE LEUR ZONE DE PECHE REGLEMENTEE

- **ENTRE SENSIBILISATION ... :**

Concernant la Zone de Pêche Réglementée, nous avons constaté que la réglementation en vigueur était vraiment mal assimilée. A cela, trois causes principales :

- Un désintérêt vis-à-vis des dynamiques communautaires de gestion,
- Des habitant.e.s intéressé.e.s seulement par les mesures qui concernent leurs pratiques personnelles,
- Une désinformation au sein des quartiers, avec une mauvaise transmission des informations relatives aux mesures effectivement adoptées.

Outre les causes ci-dessus, il semble y avoir un **réel souci d'accès à l'information** sur les supports de signalisation mis en place par la Direction des Ressources Marines. Ainsi, plusieurs usager.ère.s ont déclaré être perturbé.e.s par la **multiplicité des mesures**, entre horaires, lieux, techniques, etc.

Or, une **mauvaise application de la réglementation** entraîne forcément des **répercussions sur l'efficacité des mesures de gestion**. A titre d'exemple, nous avons vu précédemment que la pêche des juvéniles constituant le facteur principal de diminution du stock de crabes, une méconnaissance de la taille réglementaire constitue un point auquel il semble urgent de remédier. Par ailleurs, nous pourrions également **questionner l'effort de pêche** qui n'est **aujourd'hui pas réglementé à l'échelle du territoire**, et qui constitue pourtant un facteur non négligeable de pression sur la ressource en crabe vert.

• ... ET APPLICATION :

En plus d'être mal assimilées, force a été de constater que les mesures n'étaient pas toujours respectées, ce qui **nuît grandement à l'effort communautaire**. De même, certaines causes peuvent être mises en évidence :

- Des besoins, alimentaires ou financiers, ayant besoin d'être comblés quelles qu'en soient les répercussions,
- Le choix de la facilité, en usant par exemple d'engins interdits pour minimiser l'effort en s'assurant un rendement satisfaisant,
- Le manque de contrôles, qui d'une part encourage les comportements déviants, et d'autre part nourrit un sentiment d'injustice pouvant lui-même mener à finalement opter pour la désobéissance,
- Le manque de moyens (véhicule, bateau) pour respecter les pratiques autorisées.

A titre d'exemple, nous avons vu que l'activité de pêche de crabe persistait dans la baie de Faarahi, pourtant interdite à la pêche. Nous pouvons imaginer que pour certain.e.s habitant.e.s des abords de la baie, qui ne possèdent pas toujours de véhicule pour prendre la route ou de bateau pour passer par la mer, l'instauration d'une zone de *rāhui* représentait une **mesure trop contraignante dont certain.e.s ont délibérément décidé de s'affranchir**.

Par ailleurs, au travers de l'observation participante et des entretiens, j'ai pu constater **une dynamique de chacun pour soi assez prépondérante**. En effet, les pêcheur.euse.s préfèrent faire des entorse à la réglementation et se surveiller entre eux.elles plutôt que d'adopter un comportement commun de respect des règles. De même lors de l'atelier animé auprès des adultes, les joueur.euse.s ont maintenu une dynamique de chacun pour soi, quitte à ne pas atteindre leurs objectifs spécifiques. Ce comportement, peut être analysé comme très **révélateur de la compétition exercée sur l'espace**, au détriment de la préservation des ressources.

Bien que ce type d'innovation n'ait pas réussi à éveiller la curiosité et l'intérêt des pêcheur.euse.s, la totalité des enquêté.e.s a cependant affirmé lors des entretiens que **toute étude ou savoir-faire** pouvant être mis entre les mains des habitant.e.s était **bénéfique pour la commune**. Ils espèrent pouvoir de ce fait **bénéficier d'évaluations régulières** afin de pouvoir adopter les meilleures mesures qui soient pour leur Zone de Pêche Réglementée. Quoi qu'il en soit, les dynamiques d'associations ou de coopération pour la pêche ne sont pas d'actualité à Puohine.

I.3. RESULTATS DES PECHEES EXPERIMENTALES

Concernant les données collectées durant les pêches expérimentales, **un suivi ultérieur sera nécessaire** pour pouvoir réellement évaluer l'efficacité de la Zone de Pêche Réglementée. Cependant, aujourd'hui nous pouvons déjà noter que :

- Les données collectées lors des pêches expérimentales, en lien avec le discours des enquêtés.e.s, **ne permettent pas de dire que le stock de *Scylla serrata* a augmenté.**
- Cependant, les performances relèvent en moyenne du stade de maturité sexuelle des crabes verts (taille moyenne >12cm). Cela constitue un point positif en faveur de la reproduction de l'espèce.

I.3.1. DE NOUVELLES HYPOTHESES SUR DES COMPORTEMENTS DIFFERENCES ENTRE MALES ET FEMELLES

Selon les enquêtés.e.s, la baie de Vaianaie serait occupée par des femelles. Et effectivement, nous avons vu précédemment (Chapitre 3, II.2.) que **la baie de Vaiane semble constituer une nurserie idéale pour de nombreuses espèces**, étant donné la présence de nombreux palétuviers dont les racines immergées abritent les petits crabes. A en croire le discours de certains.e.s pêcheur.euse.s, les femelles pondraient dans leur terrier dans ces milieux. En effet, il semblerait qu'il soit possible de trouver des juvéniles à l'intérieur de ces terriers. Cependant, rappelons que selon la littérature, les femelles peuvent parcourir de nombreux kilomètres pour frayer. De la même sorte, leurs larves peuvent migrer sur de très longues distances.

Par ailleurs, nous avons vu que **les femelles fraieraient plutôt au niveau des récifs-barrières** ou des passes, et deux pêcheur.euse.s ont révélé avoir déjà observé des femelles frayer au niveau du récif de l'espace marin de Puohine, ce qui ne converge pas avec l'hypothèse antérieurement émise. Néanmoins, l'état actuel de la littérature concerne majoritairement l'activité de pêche de crabe néo-calédonienne, où **la saisonnalité est beaucoup plus marquée qu'en Polynésie française**, avec des températures de l'eau situées entre 20 et 23 °C en hiver en Nouvelle-Calédonie, contre 26 à 28 °C dans le Fenua. Nous pouvons donc imaginer qu'il serait tout à fait possible que le *Scylla serrata* présente un comportement différent en Polynésie.

Par ailleurs, rappelons que les pêches expérimentales ont plutôt mis en évidence la présence de mâles dans la baie de Vaianaie, ce qui ne concorde pas avec le discours des enquêtés.e.s. La différence majeure avec le discours des enquêtés.e.s réside dans le fait que les pêches expérimentales ont été réalisées de jour, quand la pêche *rama* est pratiquée de nuit. **Se pose alors la question d'un comportement différentiel** dépendant des moments de la journée. En effet, sortir chasser la nuit pourrait représenter une situation beaucoup plus sécurisante pour les crabes, alors moins visibles des prédateurs, ce qui explique notamment la pratique de la pêche *rama*. Nous pouvons donc émettre une nouvelle hypothèse selon laquelle les femelles adopteraient un comportement d'avantage sécuritaire en chassant de nuit, quand une majeure partie des crabes s'aventurant de jour seraient des mâles. Malheureusement, **les éléments collectés à ce jour ne permettent pas de valider cette hypothèse.** L'idéal serait donc, dans le cadre d'une future évaluation des mesures de la ZPR, de pratiquer des pêches de jour mais également de nuit, la contrainte principale résidant dans le fait de devoir relever les nasses régulièrement, afin de capturer les *pāpa'a* et de remettre des appâts.

I.3.2. IMPACT DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Par ailleurs, **l'étude des divers facteurs environnementaux n'a pas permis à ce jour de mettre en évidence l'impact ni des conditions météorologiques, ni de la phase lunaire sur les captures.** L'hypothèse mise en avant dans la littérature selon laquelle le vent et la pluie, en diffusant les odeurs, attireraient plus les crabes verts, n'a donc pas pu être validée. Néanmoins, si d'antan la phase lunaire était un facteur rigoureusement



Le Méné, A. (11/08/2023). *Réunion publique de présentation des résultats de l'étude, mairie de Puohine*. [Photographie]

observé, les enquêté.e.s ont mis en évidence **la pollution lumineuse émanant des habitations**, et qui impacterait énormément les comportements des espèces. Nous pouvons donc imaginer que le crabe vert se serait adapté à ces évolutions, mais que dans le passé son comportement de prédation et de mue était bien influencé par le cycle lunaire.

- **REMARQUE :**

Enfin, la collecte de données a mis en avant une possible relation entre la couleur des pinces et le mois de l'année, du moins pour la période de mai à juillet. Ainsi :

- J'émettrais une première hypothèse selon laquelle un changement de couleur des pinces résulterait d'une fonction adaptative comme la thermorégulation ou bien durant la période d'accouplement.
- J'émettrais une seconde hypothèse selon laquelle la couleur pourrait également dépendre de changements du milieu comme d'importants écoulements occasionnant des déversements de boue dans les baies pendant les jours pluvieux. En effet, les pêcheur.euse.s ont indiqué trouver des crabes de couleur verte dans les herbiers tandis qu'ils tendraient vers le marron dans les zones vaseuse.

Malgré les résultats obtenus, et d'après la littérature et les discours des pêcheur.euse.s, il semblerait surprenant que les facteurs environnementaux n'aient pas d'impact sur les données des captures. Pour l'ensemble des facteurs environnementaux et plus généralement pour tous les paramètres étudiés, **une collecte plus conséquente** de données permettrait de valider ou de réfuter les hypothèses émises avec plus de précautions.

II. RECOMMANDATIONS RELATIVES A LA ZONE DE PECHE REGLEMENTEE

L'ensemble des recommandations qui suit a été exposé lors de réunions s'étant tenues à Puohine à l'issue du stage. En effet, les résultats ont été présentés aux membres du comité de gestion de la pêche de Puohine le jeudi 10 août, puis une réunion publique ouverte à tous.te.s les habitant.e.s s'est tenue le vendredi 11 août. Toute décision ayant été adoptée dès lors a donc été effectuée en connaissance de cause.

II.1. TAILLE MINIMALE AUTORISEE

Tout d'abord, de nombreux enquêté.e.s pensaient que la taille minimale autorisée pour le crabe vert était de 14 cm, alors qu'elle est aujourd'hui de 12 cm. Et pour cause, **une mauvaise information qui s'est répandue dans les quartiers du village**. Cependant, il s'avère qu'en 2020 déjà, les pêcheur.euse.s avaient demandé à la Direction des Ressources Marines d'adopter une taille minimale de 12 cm. Aujourd'hui, nous pouvons voir au travers des données collectées que la taille moyenne de toutes les captures (en comptant les captures multiples) s'élève à 13,8 cm, une taille supérieure, donc, à la taille minimale territoriale. Par ailleurs, il semblerait que les crabes d'une **taille inférieure à 15 cm** ne présentent **pas d'intérêt économique important** pour les individus pratiquant la vente de *pāpa'a*, les petites captures n'ayant pas de succès auprès des acheteurs. Nous avons par ailleurs pu voir qu'un individu de 12 cm pèse moins de 400 grammes, ce qui représente environ 800 F CFP, contre près de 600 grammes soit près de 1.200 F CFP. Autrement dit, à deux centimètres près, la valeur du crabe vert augmente de près de la moitié. La pêche des petits individus constituant l'un des facteurs principaux de diminution du stock, ceux-ci n'ayant pas encore eu le temps de se reproduire, et ne présentant pas d'intérêt financier pour les ménages, **il semblerait donc avantageux, écologiquement et économiquement**

parlant, d'augmenter la taille minimale autorisée à 14 cm, mesure qui a été acceptée à l'unanimité lors du comité de gestion s'étant tenu à l'issue du stage.

II.2. SOUS-ZONES DE LA ZONE DE PECHE REGLEMENTEE DE PUOHINE

Ensuite, concernant les zones interdites à la pêche à Puohine, **la baie de Faarahi ne constitue a priori pas une zone de nurserie**. Nous avons en effet pu voir que les individus pêchés présentaient plutôt des performances importantes, notamment du fait que cet environnement profond et ouvert autorise la présence de grands prédateurs (murènes, raies, petits requins, ...), et ne présente pas d'habitats intertidaux riches en palétuviers, structures nécessaires à la protection et au nourrissage des petits crabes. Il a donc été proposé lors du comité de gestion de rouvrir cette baie, mesure qui a été refusée. En effet, la commune-associée faisait autrefois face à de **nombreux conflits concernant l'occupation et l'usage de la baie de Faarahi**, conflits s'étant souvent terminés en menaces entre habitant.e.s. Fermer cette baie présentait donc un bon moyen de mettre fin à ces altercations, parfois physiques.

Cependant, si à première vue la mise en place de la ZPR semble avoir mis fin à ces conflits, elle a en fait **accru les inégalités**. En effet, beaucoup de personnes **exercent un contrôle**, souvent démesuré, sur l'espace aux pieds de leurs habitations, en **interdisant l'accès aux pêcheur.euse.s, même lorsqu'ils sont dans le respect des règles**. Il semblerait également qu'il soit connu de tous que de nombreux.euse.s pêcheur.euse.s extérieur.e.s viennent pêcher à Puohine, souvent de nuit, et avec du matériel interdit « *La plupart de ceux de Haapapara ils viennent chez nous aussi. Bon maintenant ils viennent plus dedans c'est que à l'extérieur eux ils viennent avec leur pirogue et eux ils ont le filet, la cage. Bon après nous on a pas les moyens pour y aller.* » - Enquête n°11. Malheureusement, étant difficile pour les agent.e.s de la DRM de se déplacer régulièrement à Puohine du à leur **faible effectif** notamment, **les habitants ressentent une certaine forme d'injustice** quand des individus transgressent les réglementations et portent atteinte aux efforts de la population locale. Par ailleurs, dans un souci d'égalité, les élu.e.s communaux.le.s souhaitent que chacun des quartiers de Puohine présente une zone interdite à la pêche.

II.3. PROPOSITIONS DE MESURES ADDITIONNELLES

Il a également été proposé lors du comité de gestion, d'imposer des quotas individuels (un nombre spécifié de crabes par jour). Cependant, il s'avère qu'il n'est pas possible en Polynésie française d'appliquer une réglementation différente entre pêcheur.euse.s commerciaux.ales et lucratif.ive.s, ce qui constituerait une **contrainte importante pour les personnes ne vivant que de la pêche de crabe**. D'autre part, **ni la commune-associée de Puohine ni la DRM ne présentent à ce jour les moyens pour pouvoir contrôler ce type de dispositif**. Ce manque de moyens de contrôle constitue également un élément auquel il semble nécessaire de remédier.

Enfin, comme toutes les communes côtières, la commune-associée de Puohine n'échappe pas à la règle en termes de développement côtier. Entre **croissance démographique** et **projets de construction à grande ampleur** (pensions de famille, restaurants, etc.), les espaces recouverts par la mangrove, qui protègent pourtant les côtes de l'érosion, sont en proie à des **volontés d'aménagement**. Certain.e.s pêcheur.euse.s ont également déclaré être contraint.e.s dans leur activité du fait de la présence des palétuviers. Cependant, ces mangroves sont non seulement l'habitat des petits crabes, mais également de crevettes, mollusques en tous genre, et d'alevins de nombreuses espèces de poissons. Il est donc primordial de **mettre en place des mesures de gestion durable des mangroves**, et de **réglementer les activités de développement côtier**. Par ailleurs, il est également possible de créer des structures artificielles imitant l'architecture des mangroves pour favoriser la colonisation des crabes, mais ces structures ne présenteront ni le puit de carbone que constituent les mangroves, ni leurs apports nutritifs. Bien que cette recommandation, au même titre que les précédentes, ait été énoncée auprès

du comité de gestion et de la population, **les élu.e.s ont, depuis la tenue des dernières réunions, formulé une demande auprès de la commune afin de nettoyer la mangrove.**

III. POINTS DE VIGILANCE

III.1. LA PRISE EN COMPTE DES ATTENTES COMMUNAUTAIRES, UNE NECESSITE

- **RETOUR SUR LA MISE EN PLACE DE LA ZPR :**

Tout d'abord, la localisation des différentes sous-zones de la Zone de Pêche Réglementée n'a pas été comprise de tous.te.s. Premièrement, l'Aire Marine Educative a été instaurée **au niveau du seul quai du village, lieu privilégié de pêche mais également de relations sociales**. En réalité, la position de l'AME a été pensée de sorte à favoriser la croissance des juvéniles. En effet, les différents amas de pierres et les tunnels constituant le quai forment une nurserie idéale pour les petits poissons, et protéger cet espace était donc stratégique. Cependant, il a été décidé de ne pas en avvertir la population de peur que la pression de pêche augmente à la connaissance de cette information. La population s'est donc sentie **privée de son quai, sans explication**, alors même que ce choix semblait parfaitement justifié. De même, la baie de Faarahi constituait l'un des endroits principaux pour la pêche de crabes à Puohine, notamment parce qu'il était aisé pour les habitants de ce quartier d'y accéder à pied. **Faarahi est l'un des endroits de Puohine regroupant le plus de pêcheur.euse.s et d'ancien.ne.s pêcheur.euse.s de pāpa'a**, pour qui la vente des captures représentait très souvent la **source de revenu principale**. Aucune alternative n'a été proposée à ces habitant.e.s, aujourd'hui contraint.e.s d'aller pêcher beaucoup plus loin. L'instauration de zones interdites a par ailleurs conduit à une **augmentation de la pression de pêche** à d'autres endroits de la ZPR, l'espace de pêche étant désormais plus réduit.

Ensuite, **aucun état des lieux sérieux n'a été réalisé lors de la mise en place de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine**. Si deux pêches expérimentales ont été réalisées, elles n'ont pas été appliquées selon un protocole rigoureux, et les différents paramètres étudiés pendant le stage n'ont pas tous été relevés en 2020. Par ailleurs, **les résultats n'ont pas été présentés à la population**, qui s'est donc vue imposer des mesures restrictives sans être forcément avisée de l'état de son lagon. De plus, rappelons que **la durée des mesures a été prolongée jusqu'en 2026, sans qu'aucune évaluation n'ait été réalisée**. L'incompréhension des usager.ère.s s'est largement faite ressentir lors des entretiens. De surcroît, **une meilleure implication et sensibilisation auprès de la population** aurait très probablement accordé une meilleure appréhension des mesures mises en place, ainsi que leur respect. Il semblerait également que **plusieurs habitant.e.s aient été omis.e.s des différentes discussions publiques** qui se sont tenues depuis les prémices de la mise en place de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine. Aussi, certaines personnes ont exprimé leur mécontentement quant au fait de ne pas avoir pu s'exprimer. Il faudra donc à l'avenir s'assurer que tous.te.s les habitant.e.s aient bien été averti.e.s des réunions qui se tiennent, et également à ce que **tous.te.s soient en capacité de se rendre aux réunions**.

- **COMPORTEMENTS TÊMOIGNANT D'UN MECONTENTEMENT :**

En lien avec ce sentiment d'injustice grandissant, des nasses utilisées lors des pêches expérimentales ont été volées pendant le stage, et les panneaux de réglementation de la ZPR apposés aux abords des routes ont été vandalisés à plusieurs reprises. Si ces actes délibérés peuvent témoigner du mécontentement vis-à-vis des mesures mises en place, ils peuvent également traduire un désespoir de la part d'individus démunis de leur



Terou, E (26/05/2023). Panneau de signalisation de la ZPR de Puohine vandalisé, Puohine, quartier de Faarahi. [Photographie]

gagne-pain. Cependant, **ces hypothèses sont à aborder avec méfiance** dans un territoire où **le poids de la vie politique peut impacter la rationalité des comportements** des habitant.e.s à l'égard des initiatives des élu.e.s. Par ailleurs, au-delà du fait que certaines mesures ne soient pas acceptées par des individus, il semblerait qu'elles ne soient pas toujours comprises. En effet, nous avons vu que **la multiplicité des mesures en vigueur** (zonage, horaires, techniques, spécificités relatives à chaque espèce, etc.), engendrait de nombreuses **informations erronées, ou simplement un désintérêt** vis-à-vis des mesures. Il serait peut-être plus visuel d'installer des panneaux différents pour chaque zone de pêche, afin que les spécificités de celles-ci soient plus clairement mises en évidence que sur un panneau commun à toute la Zone de Pêche Réglementée de Puohine.

• DES PILIERS DU DEVELOPPEMENT OUBLIES :

Enfin, il était attendu de ce stage de réaliser une évaluation des mesures de gestion pour une exploitation durable des crabes verts à Raiatea. La durabilité est un mode de développement qui se veut **économiquement efficace, socialement équitable, et écologiquement soutenable**. Or, si des données supplémentaires doivent être collectées pour pouvoir fournir une évaluation écologique, nous avons vu que **beaucoup de pêcheur.euse.s de crabes verts ont arrêté leur activité depuis la mise en place de la ZPR**, et qu'aujourd'hui encore **persistent des inégalités face à l'accès à l'espace marin à Puohine**. Malheureusement, si l'activité de pêche tend à devenir trop contraignante pour la population, celle-ci risque de se tourner comme cela a été évoqué vers des activités plus rémunératrices telles que le secteur touristique. Si le tourisme présente une belle opportunité économique pour la population, il risque cependant d'interférer dans la transmission des savoirs et savoir-faires, notamment en ce qui concerne l'usage de l'espace marin.

III.2. DES EVOLUTIONS DANS LA SPHERE DES HABITUDES ET TRADITIONS

Aujourd'hui, une **grande confusion** subsiste au sein de la population **entre Zone de Pêche Réglementée et rāhui**. L'amalgame, répandu jusque dans le discours des élu.e.s de l'île, ne joue ainsi pas en la faveur des ZPR. Le **rāhui**, concept présenté en Annexe XIV, était une notion structurante d'antan. Sa mise en place permettait à un espace de se régénérer avant son exploitation, pour répondre à des nécessités temporaires. Le terme « temporaire » a ici tout son sens, le **rāhui** avait un début, et surtout il avait une fin, fin bénéfique à toute une communauté. Lors de la mise en place de la ZPR, il avait été annoncé à la population que les mesures de restriction prendraient fin en 2021, date qui a finalement été repoussée à 2026.

“ Le rāhui, y'a un commencement, y'a une fin. Ils n'ont pas respecté. Y'a des anciens qui ont mis en place, ils sont morts, ils n'ont pas vu le résultat. ”

- Enquête n°22

Pour beaucoup d'habitant.e.s, notamment les personnes les plus âgées, il s'agit d'une **faute très grave**. Certaines personnes ont par ailleurs mis en avant la longévité, estimée à 3 ou 4 ans du crabe. En effet, selon elles, si les crabes meurent avant l'ouverture du « **rāhui** », à quoi bon mettre en place des mesures restrictives si l'on ne peut en tirer aucun bénéfice par la suite ? Or, bien qu'elle soit aussi bien accueillie par les communautés locales parce qu'elle s'inspire des pratiques d'autrefois, **la Zone de Pêche Réglementée n'est pas un rāhui**. Il semble donc essentiel de veiller au vocabulaire employé lors des réunions publiques, et d'insister sur le cadre institutionnel de la ZPR. Néanmoins, d'autres enquêté.e.s ont tout de même mis en avant la nécessité d'adopter de telles mesures pour assurer qu'il y aura assez de ressources pour les générations futures.

IV. RECOMMANDATIONS POUR METTRE EN PLACE UN SUIVI A LONG TERME

Les propositions qui suivent résultent d'une prise de recul sur la méthode employée. N'ayant pas connaissance des modalités de suivi qui seront adoptées (ou non) à long terme, elles ne prennent pas en compte un aspect budgétaire ou logistique quelconque.

- **ENTRETIENS :**

Il semble essentiel de maintenir la tenue d'entretiens, d'une part parce qu'ils permettent de **maintenir un lien avec l'ensemble de la population** en les intégrant à l'étude, et d'autre part parce qu'ils permettent de comprendre les **motivations** des habitant.e.s, leurs **pratiques**, leurs **besoins**, et leurs **attentes**.

A l'avenir, il faudra cependant **prendre en compte les différentes périodes de la vie polynésienne**, notamment les périodes électorales, véritables moteurs de la vie politique du territoire. Nous pouvons aussi exclure les mois de juillet et août, période estivale durant laquelle beaucoup d'habitant.e.s quittent Puohine pour se rendre dans leur famille en dehors de Raiatea.

Concernant les enquêtes, il sera important de collecter les données relatives :

- Au ménage,
 - Combien de personnes sont concernées par les mesures ?
 - Affectent-elles l'équilibre économique des familles ?
 - Quels sont les besoins des ménages ? Quelles sont leurs attentes ?
- A l'activité de pêche,
 - Les pratiques ont-elles encore évolué ?
 - Sont-elles exposées à de nouvelles contraintes ?
- A la vente,
 - La vente de crabe reste-elle une activité économiquement viable ?
 - Le crabe a-t-il toujours le même intérêt économique ?
- A la réglementation,
 - Les nouvelles réglementations en vigueur sont-elles respectées ?
 - Portent-elles leurs fruits ?
 - Doivent-elles encore évoluer ?

Il serait peut-être également intéressant de présenter une liste de modifications aux enquêté.e.s afin de **discuter ces propositions dans un cadre privé**. En effet, les diverses réunions qui se sont tenues ont révélé **des discours différents de certaines personnes vis-à-vis de ce qu'elles avaient partagé lors des entretiens**. Il sera donc peut-être plus valable d'offrir aux habitant.e.s un espace où ils peuvent donner leur avis sans subir une pression émanant d'un collectif.

Enfin, il serait pertinent de réaliser le travail (qu'il s'agisse des pêches expérimentales ou des entretiens) en binôme avec un.e jeun.e du village. En effet, travailler en binôme permettrait tout d'abord **d'avoir accès plus facilement aux connaissances concernant le fonctionnement du village**, et les pratiques des usager.ère.s. Ce serait également **une porte d'entrée plus facile pour aller à la rencontre des enquêté.e.s** (attention, cela peut également être un biais impactant le discours des personnes interrogé.e.s), et surtout pour **effectuer la traduction en mā'ohi**. Enfin, cela permettrait d'avoir **un.e référent.e à long terme à Puohine**.

- **PECHES EXPERIMENTALES :**

La pêche expérimentale reste la méthode à privilégier pour **collecter beaucoup de données sur un court pas de temps**. Les paramètres relevés lors du stage (à savoir la phase lunaire, les conditions météorologiques, la CPUE, le sex-ratio, la taille, et le poids) semblent pertinents à conserver, en prenant en compte les coordonnées GPS des nasses si les moyens à disposition le permettent. Afin de pouvoir affirmer que les facteurs anthropiques sont les seuls à impacter le stock de crabes verts, il serait également intéressant de pouvoir **contrôler toutes les variations possibles** (saisonnalité, hauteur de l'eau, températures, paramètres chimiques, etc.). Cependant, ce travail supplémentaire représenterait une charge de travail toute autre et imposerait une main d'œuvre supplémentaire.

“ Oui, ça va nous servir après plus tard pour les enfants, c'est eux qui prennent la relève après, et nous on prend le large. ”

- Enquête n°8

Nous pourrions également imaginer **réaliser des pêches expérimentales de nuit** afin de comparer les données collectées avec celles collectées de jour. Cependant, cette méthode nécessiterait une surveillance nocturne des nasses pour les raisons évoquées plus tôt. De même, des pêches expérimentales pourraient être réalisées **au niveau des récifs** afin de pouvoir affirmer ou infirmer qu'en Polynésie française, au même titre qu'en Nouvelle-Calédonie, les femelles fraient bien au large. Cela permettrait également de déterminer les périodes de ponte si elles diffèrent.

Par ailleurs, il semble nécessaire de **mettre en place un système de marquage des captures durable dans le temps, et de préférence nominatif**. Cela permettrait d'une part d'étudier l'évolution des performances des crabes à l'échelle individuelle et sur le long terme, et d'autre part d'étudier les déplacements des captures. Cela pourrait également permettre d'émettre des estimations de densité globale sur les sites étudiés.

Enfin, un travail identique devrait être effectué dans des zones non réglementées, à même implication. En effet, **il n'est pas possible d'affirmer que seules les mesures de gestion ont un impact sur le stock si des études ne sont pas effectuées là où elles n'existent pas**.

- **PECHES RAMA :**

Si les sorties nocturnes avec les pêcheur.euse.s n'ont pas pu être effectuées durant le stage, il n'en reste pas moins qu'elles sont nécessaires pour **appréhender les pratiques et contraintes des pêcheur.euse.s en conditions réelles** (contrairement aux pêches expérimentales qui ont lieu de jour et avec des nasses). Pour mener à bien cette étude, il sera cependant important d'**identifier à l'avance des personnes s'engageant** à effectuer les sorties de pêches *rama* pour effectuer un suivi rigoureux. Il sera en effet nécessaire de **toujours effectuer les sorties avec les mêmes pêcheur.euse.s**, et de préférence des personnes expérimentées, afin d'éliminer la variable « expérience et savoir-faire » dans la mesure de capture par unité d'effort. Les paramètres à relever seront ainsi les mêmes que lors des pêches expérimentales, en prenant également en compte l'espace de pêche des individus accompagnés.



Terou, E. (19/07/2023). *Habitant.e.s venant participer à une pêche expérimentale, Puohine, baie de Vaianae.* [Photographie]

V. PISTES EN FAVEUR DE LA CONSERVATION DE L'ESPACE MARIN DE PUOHINE

Bien que de nombreux aspects restent à surveiller afin d'assurer l'efficacité du concept de Zone de Pêche Réglementée, il n'en reste pas moins que **Puohine est un village tourné vers le développement durable**.

Tout d'abord, **la ZPR instaurée ne résulte pas de l'exercice d'un pouvoir administratif**. Au contraire, les décisions sont prises durant les comités de gestion, lesquels regroupent des représentant.e.s de chaque quartier pour **porter les voix des habitant.e.s**. Le reste de la population, quant à elle, est **largement satisfaite des dynamiques de protection de l'espace marin en cours**, qu'il s'agisse de l'Aire Marine Educative ou de la ZPR.

Contraint.e.s de devoir se plier à la réglementation de la ZPR, certain.e.s voient par ailleurs dans **l'aquaculture** (parcs à poissons, élevage de crabes, ...) **une bonne alternative** pour pouvoir maintenir leur activité de pêche tout en n'impactant pas les stocks de l'espace marin. D'autres sont également dans l'attente que naissent des initiatives telles qu'une association de pêcheur.euse.s ou une coopérative de pêche afin d'**associer leurs moyens en vue d'une exploitation durable des ressources**. Cependant, pour mener à bien ce type de projet, il serait nécessaire d'**accompagner les habitant.e.s, notamment en ce qui concerne les démarches administratives**, et d'encourager l'esprit d'entraide au détriment des comportements individualistes qui persistent aujourd'hui.

Au-delà de ses activités de protection, Puohine se tourne également de plus en plus vers **le développement de l'agriculture et du tourisme**. A défaut de bénéficier de moyens financiers et matériels importants, **le village regorge de ressources et de savoir-faires relatifs à son espace marin**, avec **des habitant.e.s volontaires**. Si des formations professionnalisantes étaient mises en place et rendues accessibles aux personnes avec peu de moyens, cela pourrait permettre aux jeunes de la commune-associée de **développer de nouvelles activités rémunératrices** en lien avec la mer. La commune envisage par exemple de former des habitant.e.s à devenir guides subaquatiques. Nous pourrions également aisément imaginer former des moniteur.ice guides de pêche, activité de surcroît très appréciée de nombreux touristes.

CONCLUSION

Utiliser le *Scylla serrata* comme indicateur de l'évolution de la ressource lagonaire dans l'espace marin de Puohine a pour but à long terme d'évaluer les mesures de gestion en place, mais représente également une **espèce emblématique** pour les habitant.e.s locaux.le.s. Aussi, en vue de poursuivre une dynamique de gestion des ressources marines initiée en 2020, nous nous étions demandé **quelle.s méthode.s mettre en place en vue de la réalisation d'un suivi de l'efficacité des mesures de gestion à long terme, pour une exploitation durable de la ressource en crabes verts (*Scylla serrata*) à Puohine ?** En effet, aucun état initial du stock de crabes verts n'ayant été effectué lors de l'introduction d'une réglementation dans le cadre de la Zone de Pêche Réglementée, il n'était **pas possible de prétendre évaluer l'efficacité des mesures de gestion sur la seule base des données collectées lors des entretiens**. Nous avons d'ailleurs pu voir que sur la base des mesures de captures par unité d'effort, nous n'étions pas en capacité de démontrer ni une diminution, ni une augmentation du stock depuis la mise en place de la ZPR. Les données collectées sur les captures devront donc servir **en vue d'une évaluation future** de l'efficacité des mesures en place.

Tester différentes méthodes devait donc permettre de constituer une première base de données en vue de réaliser une évaluation future, mais également **d'émettre des recommandations sur la réglementation en vigueur, ainsi que sur le suivi à mettre en place**. Par ailleurs, la comparaison entre les données collectées lors des pêches expérimentales et les entretiens ont permis de faire émerger de nombreuses hypothèses de recherche qui pourront orienter les études futures.

Quant aux résultats d'entretiens, ils témoignent d'un évident déclin de la pratique à Puohine, avec un faible nombre de personnes encore concernées par la pêche de *pāpa'a*. En effet, une diminution du stock, couplée à la mise en place de mesures de gestion, a rendu l'activité de pêche de crabe vert beaucoup plus contraignante qu'elle ne l'était auparavant. Ainsi, certain.e.s habitant.e.s qui vivaient exclusivement ou quasi-exclusivement de la vente du *pāpa'a* se sont vu.e.s obligé.e.s de **diversifier leurs activités** voir de mettre complètement un terme à leur activité de pêche de crabe. En revanche, **le crabe vert reste relativement attractif**, et présente tout de même **une source de revenus non-négligeable**. L'enquête a également permis de relever un **besoin de représentation accrue de la Direction des Ressources Marines dans la commune-associée**, afin notamment de **faciliter l'accès aux démarches administratives dans le cadre d'activités professionnelles de pêche**. Une présence plus importante des agent.e.s locaux.le.s permettrait également d'assurer une **meilleure transmission des informations**, ainsi que la **prise en compte de l'ensemble de la population**. De manière générale et dans le but de garantir une exploitation durable de la ressource en crabe vert, une **attention plus particulière** mériterait d'être accordée **aux besoins et aux contraintes des usager.ère.s**.

Aujourd'hui, la commune-associée de Puohine s'inscrit tout de même dans **une démarche favorable à son développement durable**. C'est un **village dynamique**, qui bénéficie par ailleurs des **nombreuses initiatives** dont font preuve ses élu.e.s, en alliant **préservation et conservation de leur environnement**, et **l'appui à de nouvelles activités rémunératrices** pour les habitant.e.s. Si l'activité de pêche de crabe s'avère ne plus présenter la même place qu'autrefois, les nombreuses propositions pour développer les activités des secteurs touristiques et aquacoles laissent entrevoir **de réelles opportunités** pour le village. Cependant, la commune-associée présente le **besoin d'être accompagnée** dans ses différentes démarches, **notamment via l'appui pour l'accès à des formations**.

BIBLIOGRAPHIE

A. n°67 CM, 16 janvier 2020, réglementant la pêche sur l'espace maritime au droit de la commune associée de Puohine, commune de Taputapuatea, NOR : DRM1920571AC-1.

AER Polynésie française. (2010). Analyse éco-régionale marine de Polynésie française. Dans *Synthèse des connaissances - Ecosystèmes et Patrimoine naturel*.

Alberts-Hubatsch, H. (2015). *Modes de déplacement et utilisation de l'habitat du crabe nageur exploité Scylla serrata* [Thèse]. Université de Brême.

Alberts-Hubatsch, H., Lee, S. Y., Meynecke, J. O., Diele, K., Nordhaus, I., & Wolff, M. (2015). Cycle biologique, déplacement et utilisation de l'habitat de *Scylla serrata* (Decapoda, Portunidae) : connaissances actuelles et enjeux futurs. *Hydrobiologia*, 763(1), 5-21. <https://doi.org/10.1007/s10750-015-2393-z>

Apine, E., Mani, M. K., Rai, P., Karunasagar, I., & Turner, L. M. (2022). Future Climate Change Conditions May Compromise Metabolic Performance in Juveniles of the Mud Crab *Scylla serrata*. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(5), 582. <https://doi.org/10.3390/jmse10050582>

Conte, E. (1999). Pêches pré-européennes et survivances en Polynésie française. Dans *Les petites activités de pêche dans le Pacifique Sud*. IRD Editions.

Delathiere, S. (1990). *Biologie et exploitation du crabe de Paletuviers Scylla serrata en Nouvelle-Calédonie* [Thèse]. Université de Bretagne Occidentale.

Délibération n°88-184 AT, 10 juin 2022, relative à la protection de certaines espèces animales marines et d'eau douce du patrimoine naturel polynésien.

Direction des Ressources Marines. (2022a). *Les filières de l'aquaculture en Polynésie française*. <http://www.ressources-marines.gov.pf/aquaculteurs/filieres-aquacoles/les-filieres-de-laquaculture-en-polynesie-francaise/>

Direction des Ressources Marines. (2022b). Synthèse des données de la pêche professionnelle, de l'aquaculture et de la perliculture. Dans *Bulletin statistique*.

E. Walton, M., Le Vay, L., H. Leбата, J., Binas, J., & H. Primavera, J. (2005, 26 septembre). *Abondance, distribution et recrutement saisonniers des crabes de boue (Scylla spp.) dans les mangroves replantées*. ScienceDirect. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2005.09.015>

Flint, N., Anastasi, A., De Valck, J., Chua, E. M., Rose, A. K., & Jackson, E. L. (2021). Utilisation de crabes de boue (*Scylla serrata*) comme milieu indicateurs dans un bulletin de santé portuaire. *Australian Journal of Environmental Management*, 28(2), 188-212. <https://doi.org/10.1080/14486563.2021.1923579>. (Traduit de l'anglais).

Frotté, L. (2009). *Utilisation des CPUE pour suivre l'abondance du crabe de paletuvier en Nouvelle-Calédonie*. Mémoire de fin d'études.

Frotté, L. (2010). *Guide d'analyse et de collecte des CPUE de pêche au crabe de palétuvier*.

Halford, A., Bosserelle, P., Damian, D., Dewey, J., Fred, I., Isaac, S., Ladore, R., & Tilfas, A. (2020). Statut des crabes de mangrove (*Scylla serrata*) autour de l'île de Pohnpei, États fédérés de Micronésie en 2018. Dans *La Communauté du Pacifique*. SPC. ISBN : 978-982-00-1359-9. (Traduit de l'anglais).

Institut d'Emission d'Outre-Mer (IEOM). (2022). Rapport annuel économique de la Polynésie Française 2021. Dans *Institut d'Emission d'Outre-Mer (IEOM)*. https://www.ieom.fr/IMG/rapport_annuel_ieom_polynesie_francaise_2021/index-34.html#page=32

La Communauté du Pacifique. (s. d.). Crabe de palétuvier (*Scylla serrata*). *La Communauté Du Pacifique*.

La Communauté du Pacifique. (2017). *INTEGRE / Plan d'action Polynésie française*. Communauté du Pacifique Sud (CPS).

Languille, J., Sabinot, C., Vieux, C., Teao-Billard, C., & Herrenschmidt, J.-B. (2020). Pêche lagonaire et gestion des pêches à Raiatea-Tahaa (Polynésie Française) : connaissance des pratiques familiales pour un renouvellement des normes institutionnelles. Dans *Écologie politique de la pêche - Temporalités, crises, résistances et résiliences dans le monde de la pêche*. Presses universitaires de Paris Nanterre. ISBN : 978-2-84016-286-5.

Lapassade, G. (2002). Observation participante. Dans *Vocabulaire de psychosociologie : Vol. Hors collection* (Jacqueline Barus-Michel, p. 375-390). <https://doi.org/10.3917/eres.barus.2002.01.0375>

Ledon, A., Ranaivoson, J., Valade, P. (2018). *Caractérisation des terriers de crabe Scylla serrata en vue de leur télédétection*. Projet CRABMADA réalisé par OCEA et IH.SM, Livrable n°3. Programme Gestion de la Biodiversité côtière porté par la COI et financé par l'Europe. 18p.

Maamaatuaiahutapu, K. (2006, avril). La pêche lagonaire à Raiatea et à Tahaa. *La Lettre de La Pêche*, N°18

Ministère des Pêches - Gouvernement d'Australie Occidentale. (2013). Crabe de boue. *Fish for the Future*, N°28. ISSN 1834-9382.

Mirera, D. O. (2015, 25 juin). *Aquaculture et pêche artisanale du crabe de boue (Scylla serrata) basée sur la capture en Afrique de l'Est*. <https://aquadocs.org/handle/1834/6859>

ORSTOM (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération), ministère des Départements et Territoires d'Outre-Mer, & Gouvernement de la Polynésie française. (1993). *Atlas de la Polynésie française* (ORSTOM Editions).

Province Nord, Province Sud, & Ifremer. (1995). *Le crabe de Paletuviers Scylla serrata - Etude et gestion de la ressource*.

Rigo, B. (2009, 24 octobre). Le rahui traditionnel peut-il être mis au service d'une politique du développement durable en Polynésie ? Dans *HAL open science*. Colloque international de droit : L'intégration de la coutume dans la norme environnementale – Eléments d'ici et d'ailleurs, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, France. <https://hal.science/hal-03386986>

Rocklin, D. (2006). *La pêche au crabe de palétuvier à Voh (Nouvelle-Calédonie) : Typologie de la pêche et proposition d'indicateurs* [Mémoire de fin d'études]. Agrocampus Rennes.

Te mana o te moana. (2018). *Patrimoine Naturel des Aires Marines Educatives (AME)* (Guide pédagogique de l'archipel de la Société). DGEE De Polynésie française.

UNESCO, ICOMOS, & UICN. (2017). *Taputapuātea*. [whc.unesco.org. https://whc.unesco.org/fr/list/1529/](http://whc.unesco.org/fr/list/1529/)

Webley, J. A. C. (2008). *L'écologie du crabe de boue (Scylla serrata) : leur colonisation des estuaires et rôle de charognards dans l'écosystème processus* [Thèse]. Griffith School of Environment.

SITOGRAPHIE

AquaPortail, É. (2021, 15 décembre). *mangrove*. AquaPortail. <https://www.aquaportail.com/definition-359-mangrove.html>

Découverte de Polynésie : Les enjeux actuels. (s. d.). <https://www.petitfute.com/p216-polynesie/decouvrir/d517-les-enjeux-actuels/>

Espèces commerciales - Milieu Marin France. (s. d.). AFB. <https://www.milieu marin france.fr/Nos-rubriques/Etat-du-milieu/Especies-commerciales>

INTEGRE - Initiative des territoires pour la gestion régionale de l'environnement. (s. d.). <https://integre.spc.int/>

Juillard, G. (2023, 10 janvier). *Calendrier lunaire pêche 2023 : Pêcher avec la lune*. 1max2peche. <https://1max2peche.fr/calendrier-lunaire-peche-2023/>

Juster, A. (2016, 9 avril). *Histoire & Culture d'Océanie : Le rāhui, « une notion structurante de la société, en intime relation avec le pouvoir politique et le sacré »*. Outremers360°. Consulté le 11 juillet 2023, à l'adresse <https://outremers360.com/culture/histoire-culture-doceanie-le-rahui-une-notion-structurante-de-la-societe-en-intime-relation-avec-le-pouvoir-politique-et-le-sacre-par-alexandre-juster>

La Communauté du Pacifique. (s. d.). <https://www.spc.int/fr>

La 1ère, E. (2021, 20 juillet). *5e sommet France-Océanie : quels enjeux pour la Polynésie française ?* Polynésie la 1ère. <https://la1ere.francetvinfo.fr/polynesie/tahiti/polynesie-francaise/5eme-sommet-france-oceanie-quels-enjeux-pour-la-polynesie-francaise-1062769.html>

Larousse, Æ. (s. d.). *Polynésie française - LAROUSSE*. https://www.larousse.fr/encyclopedie/autre-region/Polyn%C3%A9sie_fran%C3%A7aise/138652

Polynésie la 1ère. (2023, août 10). L'homme retrouvé mort à Raiatea a bien été tué par des chiens - *Polynésie la 1ère*. Polynésie la 1ère. <https://la1ere.francetvinfo.fr/polynesie/tahiti/polynesie-francaise/l-homme-retrouve-mort-a-raiatea-a-bien-ete-tue-par-des-chiens-1419776.html>

Le crabe mou. (s. d.). Autrefois La Tranche. <https://autrefois-la-tranche.blog4ever.com/le-crabe-mou-1>

Muséum National d'Histoire Naturelle. (s. d.). *Scylla serrata (Forskål, 1775)*. Inventaire National du Patrimoine Naturel. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/432665

ONF - *La mangrove*. (s. d.). Copyright 2023 Office national des forêts. <http://www1.onf.fr/interreg-mangroves/sommaire/zhl/ecosystemes/ecosystemes/20101130-110910-92235/@@index.html>

Réglementation Rahui. (s. d.). Direction des Ressources Marines. <http://www.ressources-marines.gov.pf/reglementation-rahui/>

Scylla serrata, Indo-Pacific swamp crab : fisheries. (s. d.). <https://www.sealifebase.ca/summary/Scylla-serrata.html>

Tousis, P. (2022). Le Rāhui polynésien : un modèle ancestral et efficace pour la gestion des ressources naturelles. *Fondation pour la recherche sur la biodiversité*. <https://www.fondationbiodiversite.fr/le-rahui-polynesien-un-modele-ancestral-et-efficace-pour-la-gestion-des-ressources-naturelles/#:~:text=Dans%20les%20ann%C3%A9es%201980%2C%20sur,%C3%AEle%2C%20sur%20le%20mod%C3%A8le%20ancestral.>

ANNEXES

Annexe I : Plan de la Zone de Pêche Réglementée de Puohine. Source : Direction des Ressources Marines	81
Annexe II : L'Archipel de la Société. Planche (n°5) établie par J.F. DUPON – ORSTOM, 1993	82
Annexe III : Frise chronologique retraçant l'histoire de la Polynésie française depuis le XVIIIème siècle. C. AMBROISE	83
Annexe IV : Géomorphologie des Îles Sous-le-Vent. Planche (n°36) établie par J. BONVALLOT – ORSTOM, 1993	84
Annexe V : Arrêté n° 67 CM du 16 janvier 2020 réglementant la pêche sur l'espace maritime au droit de la commune associée de Puohine, commune de Taputapuata	87
Annexe VI : Note de cadrage.....	91
Annexe VII : Jalon de mi-parcours.....	104
Annexe VIII : Guide d'entretien.....	110
Annexe IX : Présentation du plateau de jeu « PROTEGE ton ma'a ».....	113
Annexe X : Rôles du jeu « PROTEGE ton ma'a ».....	114
Annexe XI : Programmation du jeu « PROTEGE ton ma'a »	117
Annexe XII : Calendrier lunaire utilisé autrefois pour la pêche dans le Pacifique	118
Annexe XIII : Analyse des Correspondances Multiples (ACM) de l'impact de divers facteurs sur les captures de <i>Scylla serrata</i>	119
Annexe XIV : Introduction historique et présentation du concept de <i>rāhui</i>	121

ZONE DE PÊCHE RÉGLEMENTÉE (ZPR) DE PUOHINE

AREA TAUTAI FA'ATUREHIA NO PUOHINE REGULATED FISHING AREA OF PUOHINE

Arrêté n° 67 CM du 16 janvier 2020 modifié

ZONES TAMPONS

Faarahi et Vaianae
15 mètres au-delà des lignes droites



Les filets peuvent uniquement être posés de façon perpendiculaire aux lignes droites.
E fa'ati'a-noa-hia 'ia tu'u-'āhoro-hia te mau 'ūpe'a i te mau rēni t'i'a.

CRÊTE RÉCIFALE ET PENTE EXTERNE



La pêche sous-marine est interdite.
'Ōpanihia i te tautai nā raro i te moana.

LIEUX-DITS

Belleville et ligne droite de Vaianae



La pêche à la ligne est autorisée de 7h00 à 11h00 et de 16h00 à 18h00.
Le nombre total de lignes est limité à 5 simultanément par lieux-dits.
E fa'ati'ahia te tautai 'a'ira mai te hora 7 e tae atu te hora 11 i te po'ipo'i, 'e, mai te hora 4 e tae atu i te hora 6 i te ahiahi.
E ta'oti'ahia te rahira'a 'a'ira i n'ia i te faito e 5 i te vāhi hō'e.





Légende

- ZPR
- Crête récifale et pente externe
- Zone tampon
- Sous-zone

copyright Digitalglobe 2017

DANS LA ZONE DE PÊCHE RÉGLEMENTÉE SONT INTERDITES



La pêche au parc à poissons
Te tautai tāpu i te āua'ia



La pêche à la nasse
Te tautai fa'a



La pêche au carrelot
Te tautai taita



GESTION DURABLE DE LA PÊCHE









SOUS-ZONES

Baie de Faarahi, Baie de Vaianae, Jardin de Corail

PÊCHE INTERDITE

Toute pêche est interdite.
'Ōpanihia te huru tautai ato'a.

PÊCHE INTERDITE

Toute pêche est interdite sauf la pêche à la ligne en saison des ature.
'Ōpanihia te huru tautai ato'a maori rā te hira'a i te ature ia tae i te tau topara'a ature.

SAUF ATURE

VOUS RENSEIGNER OU SIGNALER UNE INFRACTION

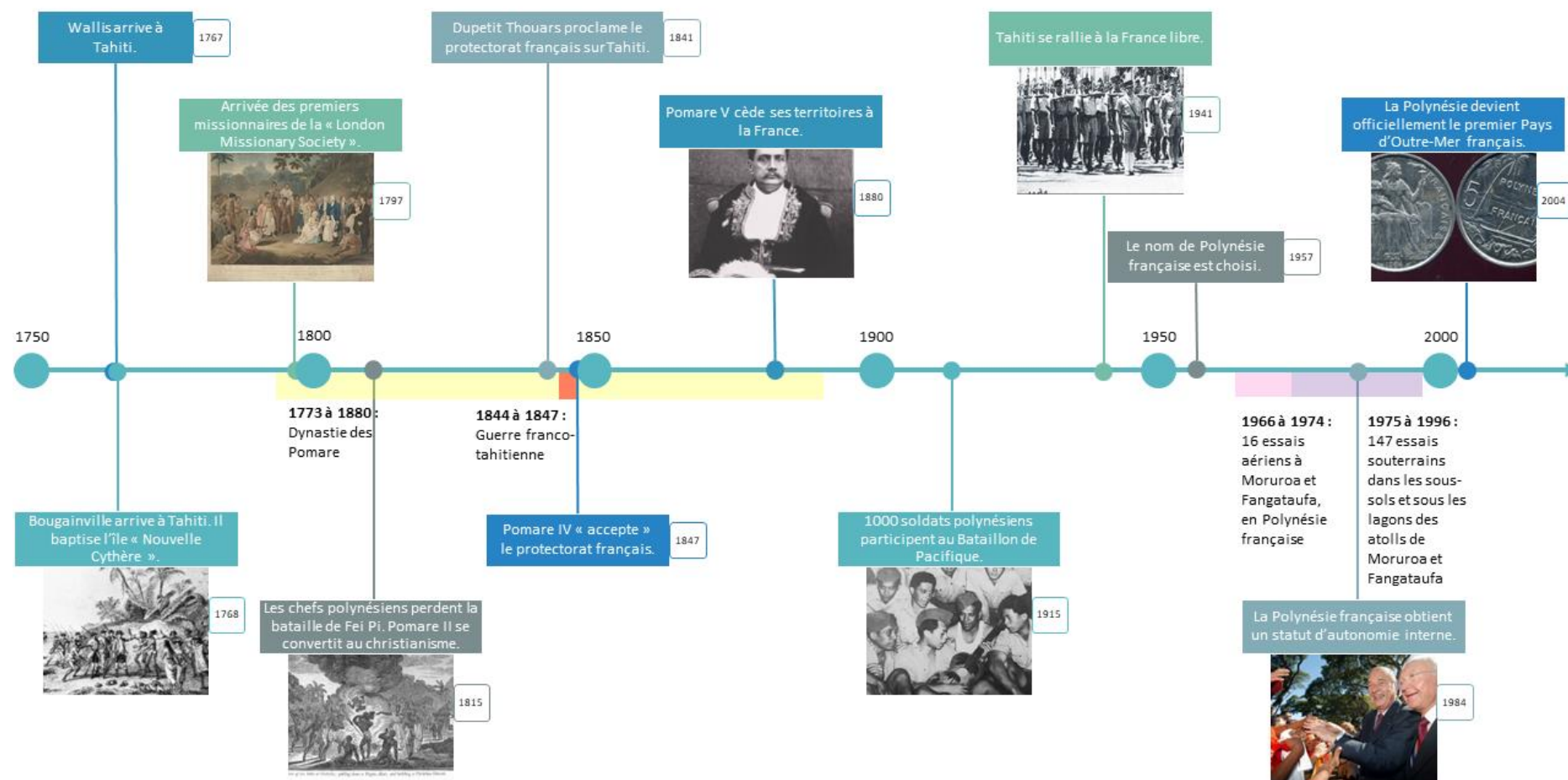
Pour plus d'informations sur la ZPR ou pour signaler une infraction, veuillez contacter Armelle MASSE au 87 75 34 83 ou Mario TINIRAU au 87 78 81 98.

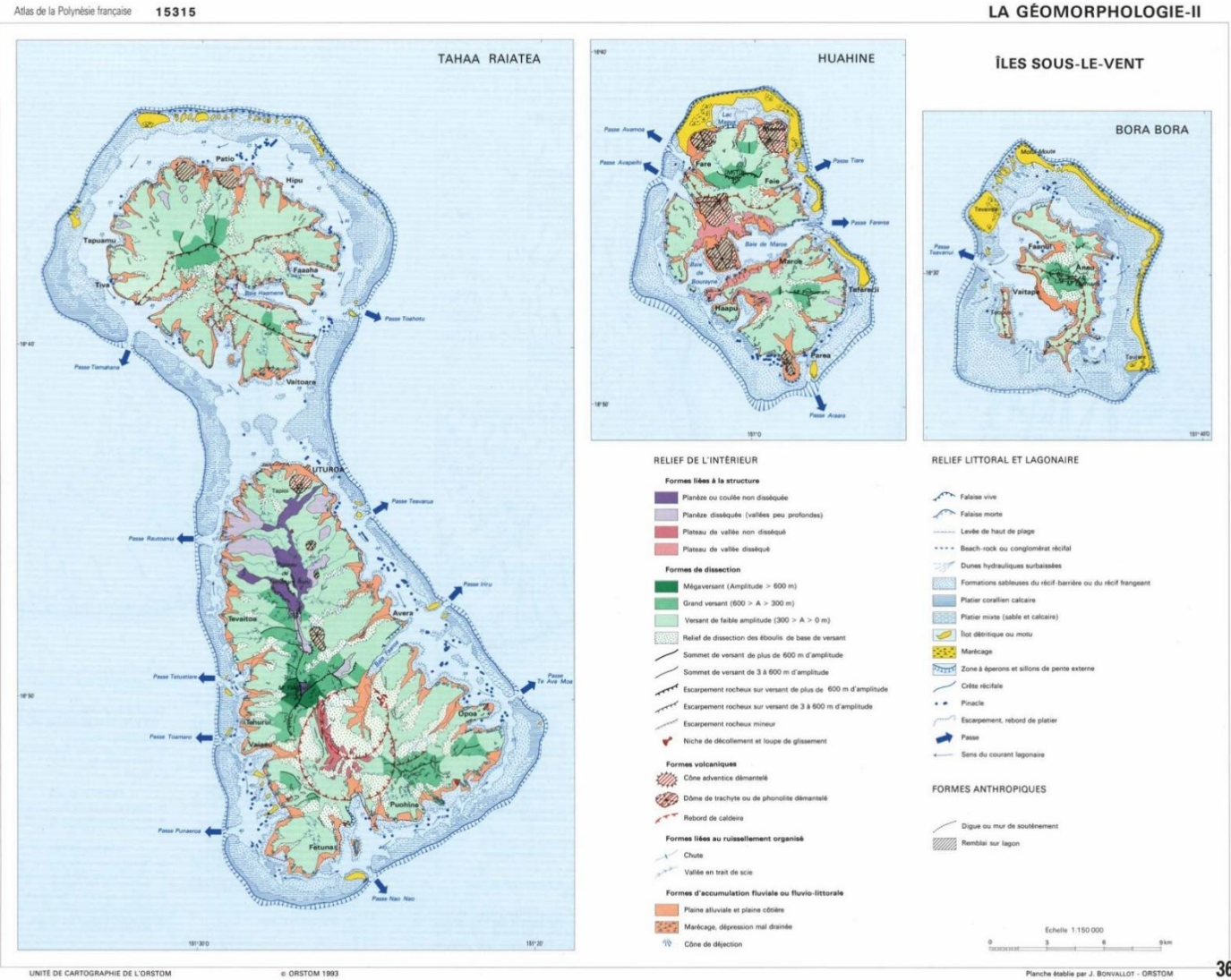
No te mau ha'amāramaramara'a hau atu i n'ia i te mau ārea tautai pāruhia (ZPR), a niuniu i Armelle MASSE i te 87 75 34 83 e Mario TINIRAU i te 87 78 81 98.

SANCTIONS EN CAS D'INFRACTION

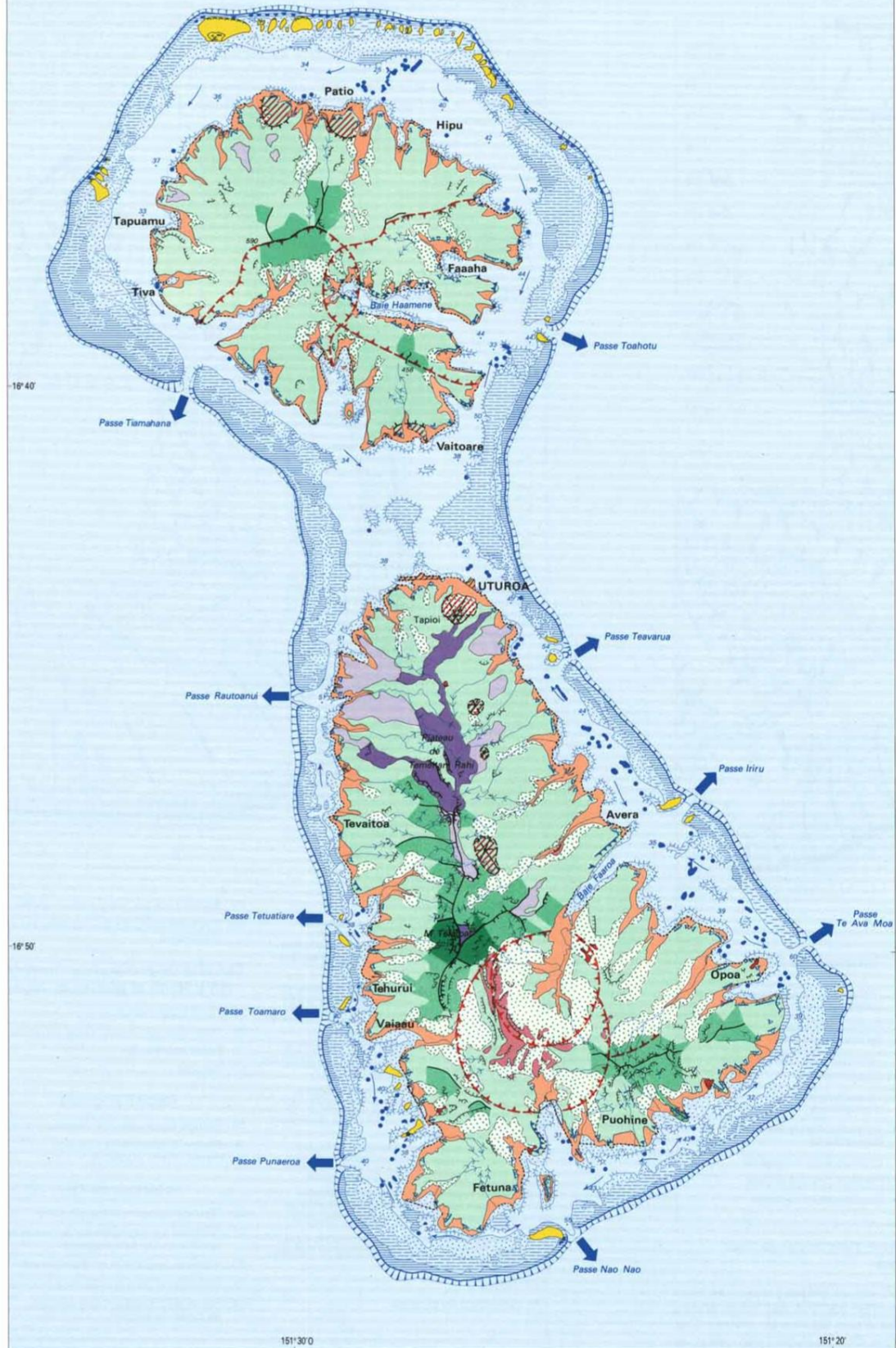
Contravention de 5^{ème} classe (179 000 F CFP) et saisie des produits de la pêche.
Utu'a no te 'āna'ira'a 5 (179 000 F CFP) e te harura'ahia o te i'a rau i noa'a mai.







TAHAA RAIATEA



RELIEF DE L'INTÉRIEUR

Formes liées à la structure

-  Planète ou coulée non disséquée
-  Planète disséquée (vallées peu profondes)
-  Plateau de vallée non disséqué
-  Plateau de vallée disséqué

Formes de dissection

-  Mégaversant (Amplitude > 600 m)
-  Grand versant (600 > A > 300 m)
-  Versant de faible amplitude (300 > A > 0 m)
-  Relief de dissection des éboulis de base de versant
-  Sommet de versant de plus de 600 m d'amplitude
-  Sommet de versant de 3 à 600 m d'amplitude
-  Escarpement rocheux sur versant de plus de 600 m d'amplitude
-  Escarpement rocheux sur versant de 3 à 600 m d'amplitude
-  Escarpement rocheux mineur
-  Niche de décollement et loupe de glissement

Formes volcaniques

-  Cône adventice démantelé
-  Dôme de trachyte ou de phonolite démantelé
-  Rebord de caldeira

Formes liées au ruissellement organisé

-  Chute
-  Vallée en trait de scie

Formes d'accumulation fluviale ou fluvio-littorale

-  Plaine alluviale et plaine côtière
-  Marécage, dépression mal drainée
-  Cône de déjection

RELIEF LITTORAL ET LAGONAIRE

-  Falaise vive
-  Falaise morte
-  Levée de haut de plage
-  Beach-rock ou conglomérat récifal
-  Dunes hydrauliques surbaissées
-  Formations sableuses du récif-barrière ou du récif frangeant
-  Plاتier corallien calcaire
-  Plاتier mixte (sable et calcaire)
-  Îlot détritique ou motu
-  Marécage
-  Zone à éperons et sillons de pente externe
-  Crête récifale
-  Pinnacle
-  Escarpement, rebord de platier
-  Passe
-  Sens du courant lagonaire

FORMES ANTHROPIQUES

-  Digue ou mur de soutènement
-  Remblai sur lagon



Arrêté n° 67 CM du 16 janvier 2020 réglementant la pêche sur l'espace maritime au droit de la commune associée de Puohine, commune de Taputapuatea

(NOR : DRM1920571AC-1)

Paru in extenso au journal officiel n°7 N du 24/01/2020 à la page 1504 dans la partie ARRETES DU CONSEIL DES MINISTRES

Version en vigueur au 31/12/2021

Le Président de la Polynésie française,
Sur le rapport du vice-président, ministre de l'économie et de finances, en charge des grands travaux et de l'économie bleue ;
Vu la loi organique n° 2004-192 du 27 février 2004 modifiée, portant statut d'autonomie de la Polynésie française, ensemble la loi n° 2004-193 du 27 février 2004 complétant le statut d'autonomie de la Polynésie française ;
Vu l'arrêté n° 650 PR du 23 mai 2018 portant nomination du vice-président et des ministres du gouvernement de la Polynésie française, et déterminant leurs fonctions;
Vu la délibération n° 88-183 AT du 8 décembre 1988 modifiée, portant réglementation de la pêche en Polynésie française ;
Vu la délibération n° 88-184 AT du 8 décembre 1988 modifiée, relative à la protection de certaines espèces animales marines d'eau douce du patrimoine naturel polynésien ;
Vu la loi n° 91-6 du 4 janvier 1991 modifiée, portant homologation des dispositions prévoyant l'application de peines correctionnelles et de sanctions complémentaires, de délibérations de l'assemblée territoriale de la Polynésie française et édictant des dispositions pénales et de procédure pénale applicables en Polynésie française ;
Vu l'ordonnance n° 2010-462 du 6 mai 2010 créant un livre IX du code rural relatif à la pêche maritime et à l'aquaculture marine ;
Vu le courrier du maire de la commune de Taputapuatea du 23 août 2018 ;
Vu l'avis favorable du maire de la commune de Taputapuatea du 13 novembre 2019 ;
Le conseil des ministres en ayant délibéré dans sa séance du 15 janvier 2020,

Arrête :

Article 1er

En application de la délibération n° 88-183 AT du 8 décembre 1988 modifiée visée en référence, est créée une (1) zone de pêche réglementée, sur l'espace maritime au droit de la commune associée de Puohine, commune de Taputapuatea, telle que représentée sur la carte annexée au présent arrêté. Cette zone est délimitée par la ligne brisée reliant les points A, B, C, D, E, et F de référence spatiale dont les coordonnées, exprimées dans le système UTM fuseau 5 Sud WGS 1984, sont les suivantes :

- point A : X 672 364 / Y 8 132 613 ;
- point B : X 672 987 / Y 8 131 441 ;
- point C : X 673 143 / Y 8 131 139 ;
- point D : X 669 688 / Y 8 129 444 ;
- point E : X 669 581 / Y 8 129 634 ;
- point F : X 668 830 / Y 8 131 312 ;
- et le rivage de la mer compris entre les points A et F.

L'ensemble est tel que représenté sur la carte annexée au présent arrêté. Des amers de couleur jaune sont implantés par la direction des ressources marines afin de matérialiser les limites de cette zone.

Art. 2 Rédaction issue de Arrêté n° 3065 CM du 24 décembre 2021

A l'intérieur de la zone de pêche réglementée de la commune associée de Puohine, sont définis quatre (4) sous-zones, deux (2) zones tampons et deux (2) lieuxdits, tels que suit :

1° La sous-zone dénommée "baie de Vaianae", délimitée par le segment A1 B1 et le rivage compris entre les points A1 et B1 suivants :

- point A1 : X 669 254 / Y 8 131 846 ;
- point B1 : X 668 808 / Y 8 131 858.

Le lieu dit "ligne droite de Vaianae" est constitué par la portion de route de ceinture compris entre ces deux points.

"La zone tampon dénommée "zone tampon de Vaianae" est constituée de la bande de quinze (15) mètres au-delà de la ligne droite reliant les points A1 et B1, côté lagon.

2° La sous-zone dénommée "baie de Faarahi", délimitée par le segment A2 B2 et le rivage compris entre les

points A2 et B2 suivants :

- point A2 : X 671 954/Y 8 132 678 ;
- point B2 : X 671 344/Y 8 132 361.

La zone tampon dénommée "zone tampon de Faarahi" est constituée de la bande de quinze (15) mètres au-delà de la ligne droite reliant les points A2 et B2, côté lagon.

3° La sous-zone dénommée "aire marine éducative", délimitée par la ligne brisée reliant les points A3, B3, C3 et D3 suivants et le rivage compris entre les points A3 et D3 :

- point A3 : X 670 848/Y 8 131 755 ;
- point B3: X 670 890/ Y 8 131 522 ;
- point C3 : X 670 571 / Y 8 131 429 ;
- point D3 : X 670 518 / Y 8 131 832.

4° La sous-zone dénommée "jardin de corail", délimitée par la ligne brisée fermée reliant les points A4, B4, C4 et D4 suivants :

- point A4 : X 670 551 /Y 8 130 902 ;
- point B4 : X 670 718 / Y 8 130 782 ;
- point C4 : X 670 998 / Y 8 130 137 ;
- point D4 : X 670 545 / Y 8 129 928 ;
- point E4 : X 670 331/Y 8 130 878.

5° Le lieudit "Belleville" est constitué par le rivage compris entre les points B2 et B2' suivants :

- point B2 : X 671 344/Y 8 132 361 ;
- point B2': X 671 261 / Y 8 132 230.

L'ensemble est tel que représenté sur la carte annexée au présent arrêté. Des amers de couleur jaune sont implantés par la direction des ressources marines afin de matérialiser les limites de ces sous-zones.

Art. 3 Rédaction issue de Arrêté n° 3065 CM du 24 décembre 2021

Sur l'ensemble du territoire de la zone de pêche réglementée de Puohine, définie à l'article 1er du présent arrêté :

- la pêche au moyen d'un parc à poisson est interdite ;
- la pêche au moyen d'une nasse ou «fa 'a» est interdite ;
- la pêche au moyen d'un petit carrelet ou "tata" est interdite.

Art. 3-1 Rédaction issue de Arrêté n° 3065 CM du 24 décembre 2021

Dans la zone de pêche réglementée de Puohine, définie à l'article 1er du présent arrêté, la pêche sous-marine est interdite au niveau de la crête récifale et de la pente externe récifale.

Cette disposition est applicable jusqu'au 31 décembre 2026.

Art. 4-1 Rédaction issue de Arrêté n° 3065 CM du 24 décembre 2021

Sur l'ensemble du territoire de la "zone tampon de Vaianae" et de la "zone tampon de Faarahi", les filets peuvent uniquement être posés de façon perpendiculaire aux lignes droites A1B1 et A2B2.

Ces dispositions sont applicables jusqu'au 31 décembre 2026.

Art. 4 Rédaction issue de Arrêté n° 3065 CM du 24 décembre 2021

Sur l'ensemble du territoire des sous-zones "baie de Vaianae" et "baie de Faarahi", toute pêche est interdite, quelque soit l'engin ou la technique de pêche.

Ces dispositions sont applicables jusqu'au 31 décembre 2026.

Art. 5

Sur l'ensemble du territoire de la sous-zone "aire marine éducative", toute pêche est interdite, quelque soit l'engin ou la technique de pêche, à l'exception de la pêche à la ligne en saison de "ature" (Selar crumenophthalmus).

Art. 6

Sur l'ensemble du territoire de la sous-zone "jardin de corail", toute pêche est interdite, quelque soit l'engin ou la technique de pêche.

Art. 7 *Rédaction issue de Arrêté n° 3065 CM du 24 décembre 2021*

Au niveau du lieudit "ligne droite de Vaianae" et du lieudit "Belleville", la pêche à la ligne n'est autorisée que pendant les plages horaires suivantes : de 7 heures à 11 heures, et de 16 heures à 18 heures. Le nombre total de lignes utilisées simultanément est limité à cinq (5) pour chaque lieudit.

Ces dispositions sont applicables jusqu'au 31 décembre 2026.

Art. 8

Sur l'ensemble de la zone de la pêche réglementée, dans le respect des périodes d'interdiction de pêche pour chaque espèce réglementée selon les dispositions de la délibération n° 88-184 AT du 8 décembre 1988 modifiée susvisée, la direction des ressources marines peut effectuer des pêches expérimentales pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion. Tous les spécimens pêchés lors ces pêches expérimentales sont relâchés vivants.

Art. 9

Il est créé un comité de gestion de la zone de pêche réglementée de Puohine nommé "Tomite Paruru Te Tairoto No Puohine". Ce comité est chargé d'assurer le suivi de la zone, de faire des propositions en matière de gestion des pêches et d'alerter les services administratifs en cas de dysfonctionnement de la zone de pêche réglementée.

Art. 10 *Rédaction issue de Arrêté n° 3065 CM du 24 décembre 2021*

La composition du comité de gestion est telle que suit :

- le maire de la commune de Taputapuatea, ou son représentant ;
- le maire délégué de la commune associée de Puohine, ou son représentant ;
- le directeur de la direction des ressources marines, ou son représentant ;
- le chef de la police municipale de la commune de Taputapuatea, ou son représentant ;
- trois (3) représentants du quartier de Vaianae, ou leurs suppléants, désignés par la commune de Taputapuatea ;
- trois (3) représentants du quartier de Matapura ou leurs suppléants, désignés par la commune de Taputapuatea ;
- deux (2) représentants du quartier de Faarahi ou leurs suppléants, désignés par la commune de Taputapuatea ;
- un (1) représentant de l'Eglise protestante ou son suppléant, désigné par la commune de Taputapuatea ;
- un (1) représentant de l'Eglise catholique ou son suppléant, désigné par la commune de Taputapuatea ;
- un (1) représentant de l'Eglise adventiste ou son suppléant, désigné par la commune de Taputapuatea ;

Art. 11

Lors de sa première réunion, le comité de gestion établit son règlement intérieur.

Art. 12

Les contrevenants aux dispositions du présent arrêté seront poursuivis conformément aux articles 18 et 20 de la délibération n° 88-183 AT du 8 décembre 1988 modifiée susvisée, aux articles 17 et 20 de la délibération n° 88-184 AT du 8 décembre 1988 modifiée susvisée, et aux articles L. 943-1, L. 9433 à L. 943-10 du code rural et de la pêche maritime.

Art. 13

Le vice-président, ministre de l'économie et des finances, en charge des grands travaux et de l'économie bleue, est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la Polynésie française.

Fait à Papeete, le 16 janvier 2020.

Par le Président de la Polynésie française :
Edouard FRITCH.
Le vice-président,
Teva ROHFRICTSCH.

ANNEXE DE L'ARRETE N° 67 CM *Rédaction issue de Arrêté n° 3065 CM du 24 décembre 2021*

Voir toutes les modifications dans le temps :

- [Arrêté n° 67 CM du 16 janvier 2020](#), JOPF n° 7 N du 24/01/2020 à la page 1504
- [Arrêté n° 3065 CM du 24 décembre 2021](#), JOPF n° 105 N du 31/12/2021 à la page 31402

05 MAI 2023

EVALUATION DES MESURES DE GESTION POUR UNE EXPLOITATION DURABLE DES CRABES VERTS A RAIATEA

NOTE DE CADRAGE

CESARINE AMBROISE
LA COMMUNAUTE DU PACIFIQUE
2023



TABLE DES MATIERES

LE PROJET	2
<i>Présentation</i>	2
<i>Son origine, son contexte</i>	3
<i>Les objectifs</i>	4
LES ACTEURS.....	5
<i>Rôles dans le stage</i>	6
ACTIONS.....	6
<i>Les actions prioritaires</i>	6
Observation participante	7
Entretiens.....	7
Mesures de CPUE	7
Pêches expérimentales	7
<i>Les actions secondaires</i>	8
Suivi de la densité de terriers	8
Ateliers participatifs.....	8
<i>Ressources nécessaires</i>	8
<i>Périmètre de l'action</i>	9
<i>Livrables</i>	9
ÉTAPES DE REALISATION.....	11
BIBLIOGRAPHIE	12
ANNEXES	13

LE PROJET

PRESENTATION

Le Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes (PROTEGE) est financé par l'enveloppe régionale du 11^{ème} Fonds Européen de Développement (FED). Ce projet de coopération régionale intervient en soutien des politiques publiques des quatre Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) du Pacifique : Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis et Futuna et les Iles Pitcairn, et est établi pour une durée de quatre ans (2018-2022), prolongé jusqu'en 2023 par la crise COVID 19. Pour se faire, le projet se décline en quatre thématiques, à savoir : Agriculture et foresterie, Pêche côtière et aquaculture, Eau, Espèces envahissantes. PROTEGE a pour ambition d'aboutir à une gestion plus durable des ressources récifo-lagonaires et de l'agriculture, intégrée et adaptée aux économies insulaires et au changement climatique. Les résultats attendus de ce projet comprennent ainsi la transition vers une agriculture intégrée et durable et la bonne gestion des ressources forestières, une gestion durable des activités de pêche et de l'aquaculture, une gestion intégrée et durable de la ressource en eau, et le contrôle des espèces envahissantes. Un point d'honneur à mettre en avant de l'égalité des chances entre hommes et femmes à travers tous les projets financés vient également suppléer les objectifs du projet.

Concernant les activités de pêche et d'aquaculture, l'objectif spécifique est de gérer de manière plus durable les ressources récifo-lagonaires et l'aquaculture, et de manière intégrée et adaptée aux économies insulaires et au changement climatique. Quatre grands résultats sont attendus :

- Des activités d'élevage durablement intégrées dans le milieu naturel et adaptées aux économies insulaires sont expérimentées et mises en œuvre à des échelles pilotes et transférées dans la région pacifique
- Des initiatives de gestion participative et de planification intégrée des ressources halieutiques sont poursuivies et renforcées
- Des produits de la pêche et de l'aquaculture sont valorisés dans une démarche de développement durable
- Des outils opérationnels, de coordination et d'accompagnement sont mis en place pour renforcer et pérenniser la coopération inter-PTOM / ACP (Etats d'Afrique, des Caraïbes, et du Pacifique).

Plusieurs actions de PROTEGE relatives à la pêche et à l'aquaculture sont prévues en Polynésie française. L'une des actions principales pilotée par la Direction des Ressources Marines (DRM), consiste à renforcer et développer la gestion des ressources marines au travers des zones de pêche réglementées (ZPR), dont bénéficie la Direction des Ressources Marines (DRM) afin d'assurer une utilisation durable des ressources. C'est dans ce cadre que vient s'insérer le stage « Evaluation des mesures de gestion pour une exploitation durable des crabes verts à Raiatea ». En effet, parce qu'elles sont plus recherchées, certaines espèces comme le crabe vert appelé localement « *pāpa'a* » se raréfient ; Les stocks de crabe vert subissent depuis plusieurs années un effort de pêche intensifié par la haute valeur commerciale du produit et par la demande croissante du consommateur local et des restaurateurs. De plus, ce produit très convoité se vend à un prix élevé, ce qui procure de l'argent liquide aux artisans pêcheurs et à leur famille.

SON ORIGINE, SON CONTEXTE

A Puohine, commune-associée de la commune de Taputapuatea sur l'île de Raiatea, les locaux et les élus pointent du doigt les problématiques liées à la pêche lagonaire, vitale pour les habitants : diversité des pratiques de pêche lagonaire, méconnaissance ou non-respect de la réglementation en vigueur, inquiétudes vis-à-vis de la ressource et des conflits liés à son exploitation (Languille et al., 2020). Afin d'assurer une utilisation rationnelle des ressources disponibles, et donc d'orienter les pratiques vers une exploitation durable, il devenait urgent pour le comité de gestion lagonaire créé en 2017 dans le cadre du projet INTEGRE de mettre en œuvre une politique de gestion de l'espace maritime.

Le projet Initiatives des Territoires pour la Gestion Régionale de l'Environnement (INTEGRE) porté par La Communauté du Pacifique (10^{ème} FED régional) a soutenu des actions dans le but de répondre à la préoccupation locale de baisse des ressources et d'organiser le développement du territoire de manière planifiée et concertée. Une proposition de mise en place de Zone de Pêche Réglementée a ainsi vu le jour à Puohine. Cette proposition contenait un ensemble de mesures de gestion de l'activité de pêche et plus largement de gestion du lagon validées par le comité de gestion lagonaire.

Ainsi, une zone de pêche réglementée d'une superficie de 734 hectares (Annexe II) a été créée en 2020 au niveau de l'espace maritime situé au droit de la commune de Puohine, dans le but de préserver les ressources marines dont le crabe vert. Dans cette ZPR :

- La pêche au moyen d'un parc à poisson est interdite (depuis l'arrêté consolidé) ;
- La pêche au moyen d'une nasse ou « *fa'a* » est interdite ;
- La pêche au moyen d'un petit carrelet ou « *tata* » est interdite.

La pêche sous-marine au niveau de la crête récifale et de la pente externe récifale est également interdite (depuis l'arrêté consolidé). Par ailleurs, à l'intérieur de la ZPR de Puohine sont définis quatre sous-zones, deux zones tampons, et deux lieux-dits (Annexe II). L'arrêté n°67 du 16 janvier 2020 modifié (Annexe I) détaille les interdictions spécifiques à chaque zone, espèce, et technique de pêche. L'ensemble de ces mesures est applicable jusqu'au 31 décembre 2026.

Trois ans après la mise en place de la ZPR, le comité de gestion de la ZPR de Puohine souhaite **mesurer l'efficacité des mesures de gestion mises en place de manière participative pour l'espèce cible *Scylla serrata***.

Par ailleurs, les crustacés décapodes ont souvent été utilisés comme espèces bioindicatrices dans le cas du suivi des écosystèmes côtiers connaissant des pressions de différents types. En effet, le fait que les animaux soient exposés aux effets cumulatifs de toute une série de pression et de conditions dans leur environnement se reflète par une série de réponses biologiques (Flint et al., 2021). Victimes du changement au sein d'un écosystème, les espèces bioindicatrices permettent de détecter les effets de changements environnementaux particuliers, tels que le changement climatique, la pollution, ou encore le développement humain. Les paramètres mesurés à travers ces espèces sont généralement la diversité, l'abondance, le succès reproductif et le taux de croissance d'une ou de plusieurs espèces habitant l'écosystème étudié (Mégevand, 2022). Par ailleurs, en raison de leur importance commerciale, la biologie des crabes verts est relativement bien connue. A l'exception des migrations de frai¹ des femelles signalées dans certaines zones, ces crabes présentent un habitat relativement petit ce qui permet une surveillance plus localisée. Ils sont également faciles à capturer et à identifier, abondants, présentent une durée de vie relativement longue pour un crustacé, et sont résistants aux contraintes de manipulation et tolérants aux variations environnementales. Ce sont toutes des caractéristiques d'indicateurs biologiques efficaces (Flint et al., 2021). Utiliser le *Scylla serrata* comme indicateur peut non seulement **permettre d'évaluer les mesures de gestion**, mais représente également une **espèce pertinente pour les habitants locaux** ; L'utilisation d'une espèce emblématique peut

¹ Ponte des œufs.

rendre les résultats de la surveillance plus pertinents et compréhensibles pour les intervenants, les gestionnaires et la communauté, ce qui est reconnu comme un aspect important des programmes efficaces de surveillance.

LES OBJECTIFS

En mobilisant dans un premier temps les outils de sciences sociales (observation participante et entretiens), l'objectif sera de dessiner les divers piliers (besoins, ressources, coutumes, etc.) sur lesquels reposent les pratiques de pêche appliquées par les habitants de Puohine. Cette compréhension des divers aspects de la pêche de crabe vert permettra d'une part de mieux appréhender sa place tant en termes de dimension sociale qu'en terme d'importance économique, et d'autre part de préciser l'assimilation des mesures de gestion par les locaux. Dans un second temps, l'efficacité de la zone de pêche réglementée sera évaluée au moyen de méthodes de suivi (mesures de CPUE, pêches expérimentales) de l'état de santé du stock de *Scylla serrata*. L'objectif principal étant de **conclure sur une évaluation des mesures de gestion et d'émettre des recommandations sur le suivi à mettre en place à moyen et à long terme pour une exploitation durable de la ressource en crabe vert.**

Les méthodes que j'ai choisies poursuivent donc les sous-objectifs suivants :

Objectifs spécifiques	Méthodes
1. Evaluer l'abondance du stock en crabes (nombre de crabes par heure de pêche, par kilomètre)	- Mesures de CPUE avec les pêcheurs - Mesures de CPUE lors des pêches expérimentales - Suivi de la densité de terriers
2. Evaluer la performance des captures (taille, poids)	- Sorties avec les pêcheurs - Pêches expérimentales
3. Evaluer le ratio mâles / femelles (afin de valider ou non l'hypothèse d'une migration des femelles pour le frai, ou bien être un indicateur de comportement particulier (ex : ce sont les mâles qui vont chercher à manger)	- Sorties avec les pêcheurs - Pêches expérimentales
4. Comparer les données collectées avec les données / discours historiques pour cerner l'évolution du stock de crabes verts dans le temps	- Entretiens

En lien avec les objectifs de recherche présentés précédemment, et en admettant l'efficacité des mesures de gestion, nous pouvons émettre les hypothèses suivantes :

1. Abondance du stock en crabes :
 - a. Un stock croissant du fait de la mise en place des mesures de gestion (réglementation relative à la *taille minimale des captures, rāhui, ...*),
 - b. Des captures favorisées par certains facteurs (cycle lunaire, hauteur d'eau, localisation, ...),
2. Performance des captures :
 - a. Des captures de plus en plus massives du fait des mesures de gestion,
3. Ratio mâles / femelles :

- a. Des divergences de ratio en fonction de la localisation des captures,
4. Capitalisation d'informations en vue de retracer un historique du stock :
 - a. Des discours témoignant de l'augmentation du stock / de la performance des crabes du fait des mesures de gestion mises en place.

LES ACTEURS

Le projet PROTEGE est mis en œuvre par la Communauté du Pacifique. En revanche en Polynésie française c'est la Direction des Ressources Marines qui dispose d'une compétence générale en matière de pêche et aquaculture, c'est donc la DRM qui s'est vue confier la coordination, l'animation, et le soutien à la mise en œuvre des activités relatives au thème Pêche et Aquaculture.

Par ailleurs, un comité de gestion de la ZPR de Puohine nommé « Tomite Paruru Te Tairoto No Puohine » a été créé afin d'assurer le suivi de la zone, de faire des propositions en matière de gestion des pêches, et d'alerter les services administratifs en cas de dysfonctionnement de la zone de pêche réglementée. Ce comité de gestion est constitué de représentants communaux, d'un représentant de la Direction des Ressources Marines, d'un représentant de la police municipale, ainsi que de représentants religieux (églises protestante et catholique). En effet, la religion occupe une place importante dans le quotidien polynésien, et les messes et cérémonies sont également un endroit où l'on peut diffuser des informations relatives au territoire.

Acteurs	Rôles	Objectifs	Contraintes
<i>La Communauté du Pacifique (CPS)</i>	- Pilotage du projet PROTEGE dans les PTOM.	- Poursuivre et renforcer les initiatives de gestion participative et de planification intégrée des ressources halieutiques. - Valoriser les produits de la pêche dans une démarche de développement durable. - Mettre en place des outils opérationnels, de coordination et d'accompagnement, pour renforcer et pérenniser la coopération régionale.	- Projet sur une durée limitée (5 ans) alors que les enjeux de gestion durable de la pêche s'inscrivent sur du long terme.
<i>Direction des Ressources Marines (DRM)</i>	- Animer les échanges et assurer la coordination avec les partenaires du thème. - Mise en place des ZPR et assistance technique. - Suivre la mise en œuvre	- Mettre en œuvre les orientations stratégiques du Pays en matière de pêche et aquaculture et en assurer le suivi et l'évaluation. - Assurer la gestion et la préservation des ressources aquatiques en vue d'une	- Manque d'une gestion environnementale globale en Polynésie française. - Faiblesse de la coordination entre population et institutions. - Nécessité de faire du cas par cas (dépendant du

	des actions. - Elaborer les rapports techniques et financiers des actions réalisées en Polynésie française sur le thème pêche et aquaculture.	exploitation durable. - Favoriser le développement économique du secteur.	milieu) pour la mise en place des réglementations.
<i>Commune-associée de Puohine</i>	- Nomme les membres du comité de gestion et propositions relatives aux réglementations sur son espace marin.	- Assurer une gestion durable des ressources halieutique afin de garantir leur suffisance pour combler les besoins des habitants de Puohine.	- Pas de spatialisation et de planification des enjeux sur les milieux marins. - Pas de moyens locaux sur la gestion de l'environnement.
<i>Habitants de Puohine</i>	- Participer aux réunions consultations, ...	- Pêcher pour pouvoir se nourrir ou faire des produits de la pêche une source de revenus.	- Manque de connaissances des pressions sur le lagon. - Ressources marines en diminution. - Habitats marins dégradés.

Afin d'assurer l'accompagnement à long terme des démarches en vue d'une exploitation durable des ressources halieutiques, il sera nécessaire que j'établisse une méthodologie précise et détaillée, avec des choix justifiés, et qui soit reproductible afin que la DRM ou d'autres acteurs locaux puissent réaliser des suivis représentatifs à long terme. Il sera également important d'établir, au travers d'une analyse de données fine, des recommandations afin d'orienter les choix en matière de mesures à maintenir ou à adopter.

En ce qui concerne les acteurs de Puohine (élus et habitants), la présentation des résultats et les recommandations en découlant devraient appuyer la gestion communautaire des ressources en s'inscrivant dans les dynamiques initiées de préservation de l'espace marin et d'exploitation durable des ressources halieutiques.

ROLES DANS LE STAGE

L'organisme du stage est La Communauté du Pacifique. Je suis cependant accueillie au sein de la Direction des Ressources Marines, ce qui me permet de bénéficier de leur appui en termes de moyens à disposition. L'encadrement du stage est réalisé par Magali VERDUCCI, Chargée du programme Zones de Pêche Réglementée à la Direction des Ressources Marines, ainsi que Matthieu JUNCKER, coordinateur de la thématique Pêche côtière et aquaculture du projet PROTEGE.

ACTIONS

LES ACTIONS PRIORITAIRES

OBSERVATION PARTICIPANTE

Le cadre du stage impliquant une phase de terrain de quatre mois à Puohine, au sein même donc de la commune-associée où la majorité des habitants sont des pêcheurs, il semble de ce fait évident qu'interviendront à la fois l'observation qui implique une certaine distance, et la participation qui suppose une immersion au sein de la commune.

L'observation participante permettra également de comparer les techniques et résultats de pêche effectivement réalisés à ce qui aura été énoncé durant les entretiens. Cela permettra notamment de vérifier que les mesures de gestion ont bien été comprises par les pêcheurs et que les pratiques de pêche s'inscrivent dans une dynamique de gestion durable de l'exploitation du crabe vert. L'enjeu de cette méthode sera de s'intégrer parfaitement de manière à appréhender les conditions de vie et de travail des pêcheurs, et d'acquiescer la confiance des pêcheurs afin de ne pas collecter des informations biaisées par un discours censuré du fait du cadre du stage supervisé par un service sous la tutelle d'un ministère (MCE).

ENTRETIENS

Le but des entretiens sera dans un premier temps pour moi d'évaluer la place de la pêche de crabe vert dans l'activité des pêcheurs, tant en termes de temps qu'en terme de revenu, mais aussi d'évaluer la part des captures dans la pêche vivrière. Les entretiens présenteront également pour objectif de cerner les pratiques de pêche et la perception des mesures de gestion du crabe vert par les pêcheurs afin de s'inscrire dans les suivis des actions de la DRM.

Dans la commune-associée de Puohine, on peut partir du principe qu'au moins un individu par famille pêche. Il est de ce fait difficile d'établir des critères de sélection des individus cibles. L'échantillonnage se fera donc par effet « boule de neige », c'est-à-dire qu'à la suite de chaque entretien il sera demandé à l'enquêté si il connaît une personne en dehors de son foyer qui pratique également des activités de pêche. On pourra considérer que la quasi-totalité des foyers auront été interrogés lorsque des noms déjà enquêtés seront revenus plusieurs fois.

MESURES DE CPUE

Théoriquement, pour une espèce donnée, une baisse de la densité implique pour le pêcheur une augmentation de la distance à parcourir et/ou du temps de recherche des prises, et donc une diminution des rendements horaires (Frotté, 2010).

Ainsi, des pêcheurs volontaires (à établir à la suite des entretiens) seront suivis pendant toute la durée de l'expérience à Puohine. Les calculs de Captures Par Unité d'Effort (CPUE) seront ainsi effectués à l'issue de chaque sortie, ainsi que les mesures de taille et les calculs de sex-ratio.

PECHES EXPERIMENTALES

Il semble ambitieux de vouloir réaliser les mesures de poids pendant les sorties avec les pêcheurs. Afin de palier à cette éventualité, je réaliserai des pêches expérimentales.

Les nasses seront donc disposées à différents endroits de la ZPR, à savoir dans les deux baies où la pêche est interdite (baie de Vaianae et baie de Faarahi), et éventuellement dans d'autres zones (à définir avec les élus de communes ne présentant pas de ZPR) si les moyens (notamment humain en termes d'accompagnement) le permettent.

Lors de ces relevés, il sera important d'identifier si l'individu est un mâle ou une femelle afin de calculer le sex ratio. Les captures seront également mesurées et pesées.

LES ACTIONS SECONDAIRES

On considèrera les activités ci-dessous comme secondaires car contrairement aux actions précédemment expliquées, celles-ci ne seront mises en œuvre que si l'emploi du temps le permet.

SUIVI DE LA DENSITE DE TERRIERS

Des comptages de terriers pourront être réalisés afin d'étudier la variation du nombre de trous sur la période de mars à juillet. Cette technique est considérée comme non destructrice (aucune manipulation sur les crabes) et efficace pour évaluer à la fois l'abondance et la distribution des tailles.

Cette méthode pourrait également permettre de déterminer si des mouvements à certaines périodes de l'année pourraient impacter la densité de crabes dans ces zones, car comme le prouve le comportement de reproduction des femelles, les crabes sont capables d'entreprendre des migrations, notamment entre le littoral et le large.

ATELIERS PARTICIPATIFS

Si le temps et les données collectées le permettent, j'aimerais mettre en place un atelier participatif à l'issue de la phase terrain. Cet atelier (ou ces ateliers si le format semble avoir un effet constructif) pourra prendre la forme de réflexions autour de questions, ou bien de jeu ou de simulation comme outil d'accompagnement. Le but étant à l'issue de l'atelier de générer la discussion et des idées, et de soulever les défis liés à la gestion durable des ressources récifo-lagonaires. Des pistes de solutions pourront également émerger de cet atelier.

La restitution des résultats aurait ainsi lieu quelques jours après cet atelier, afin que les pêcheurs aient eu le temps de réfléchir et qu'ils mettent en lien les résultats du terrain avec l'expérience à laquelle ils viendront de participer. L'enjeu sera d'une part que les pêcheurs conscientisent l'importance de la gestion durable des ressources, et d'autre part qu'ils s'approprient les outils de gestion afin de devenir les acteurs principaux de la gestion des ressources qui leur sont vitales et seront également vitales pour leurs enfants et petits-enfants.

RESSOURCES NECESSAIRES

Le succès du projet repose dans un premier temps sur le partage des responsabilités. C'est la Direction des Ressources Marines qui doit fournir l'appui technique et les moyens nécessaires pour pouvoir mener à bien les missions. Les aspects financiers s'il y en a pouvant être induits par l'achat de matériel par exemple, sont effectués par la DRM. Le stage bénéficiant de toutes ces aspects réunis pourra ainsi se dérouler dans les conditions optimales.

Au niveau des moyens à disposition, la réussite du stage repose également sur la disponibilité des agents sur place qui bénéficient de véhicules pouvant transporter du matériel volumineux (notamment les nasses), et des embarcations qui permettraient de réaliser des captures au large s'il était possible de les mobiliser. Sans cela, l'étude du domaine vital¹ des crabes sera réduite à une zone limitée. Par ailleurs, ne bénéficiant pas d'un véhicule me permettant de transporter le matériel nécessaire, et les pêches expérimentales étant chronophage et reposant sur des manipulations à plusieurs mains, je ne peux pas effectuer de pêches expérimentales seule. De plus, les habitants des quartiers souhaitant être acteurs de ces

¹ Zone spatiale restreinte régulièrement utilisée par un individu dans ses activités (repos, nourrissage, reproduction, etc.)

pêches, elles auront donc toujours lieu en présence au moins soit d'un agent de la DRM, soit des pêcheurs de la zone. Sans ces conditions réunies je serai dans l'incapacité de réaliser une pêche expérimentale.

Quant aux membres du comité de gestion de la commune-associée de Puohine, ils sont chargés d'informer les habitants des différents quartiers des missions qui seront menées dans la commune et il a été entendu lors du dernier comité de gestion que leur rôle serait de faciliter la mise en œuvre des expérimentations dans les différentes zones de Puohine. Nécessitant une introduction, la réalisation de mes entretiens dépendra donc dans un premier temps des membres du comité de gestion qui sont censés prévenir les pêcheurs de mon enquête.

PERIMETRE DE L'ACTION

En ce qui concerne les points de vigilance vis-à-vis des méthodes employées, la mesure de l'abondance présente certaines limites dans les ensembles de données à court terme, car un large éventail de facteurs naturels et anthropiques peut potentiellement influencer l'abondance locale des crabes verts. Les écarts d'abondance peuvent être causés par la technique de capture, les zones d'échantillonnage et les périodes d'échantillonnage (Flint et al., 2021). Dans la mesure du possible, il aurait fallu pouvoir contrôler toutes les variations possibles dues à la saisonnalité, au cycle des marées, aux techniques de capture et d'échantillonnage. Par ailleurs, il est impossible de prétendre que les pratiques anthropiques soient les seules causes de la diminution du stock en ressources lagonaires (il est ici fait allusion aux effets du réchauffement climatique notamment).

Il aurait également été intéressant de marquer les crabes capturés afin de prendre en compte le cas où ils seraient capturés une seconde fois, et d'aboutir à des estimations de densité globale sur les différents sites visités. Ces marquages pourraient également permettre si l'individu est recapturé d'étudier l'évolution de sa taille et de son poids en fonction du temps, voire éventuellement son déplacement s'il est capturé dans une zone différente. Cependant, le matériel actuellement à disposition ne permet pour le moment pas d'effectuer un marquage durable sur les crabes capturés.

LIVRABLES

Aux prémices du stage sera réalisée une synthèse bibliographique sur la biologie et l'écologie du crabe vert, et sur les mesures de gestion et de suivi mises en œuvre sur le *Scylla serrata*. En ressortira l'élaboration d'un protocole de suivi des ressources qui sera ensuite testé sur le terrain.

A l'issue de la phase terrain sera réalisée une interprétation des résultats d'enquêtes auprès des pêcheurs sur leurs connaissances et pratiques de pêche sur cette espèce, leur perception de la zone de pêche réglementée et les mesures de gestion mises en place. Une interprétation des résultats des méthodes d'évaluation des mesures de gestion sera également présentée. Enfin, il sera possible de faire des recommandations sur le suivi à mettre en place à moyen et long terme. L'ensemble des productions énoncées ci-avant apparaîtront dans un rapport de fin de stage, et feront l'objet d'une soutenance orale.

J'aimerais également que l'élaboration de ces livrables soit potentiellement ponctuée par l'animation d'ateliers participatifs avec les pêcheurs afin d'éventuellement réajuster les méthodes mobilisées.

Nom du livrable	Forme	Destinataires	Fonction	Date-délaï
<i>Synthèse bibliographique</i>	Document Word	Magali VERDUCCI Matthieu JUNCKER	Etat des lieux de la littérature sur l'espèce <i>Scylla serrata</i> , les protocoles d'étude du crabe, les pratiques de pêche et les spécificités de la Polynésie française.	17 mars
<i>Protocole expérimental</i>	Document Word	Magali VERDUCCI Matthieu JUNCKER	Elaboration du protocole expérimental (matériel et méthodes, en vue de la mise en œuvre à Puohine.	17 mars
<i>Guide d'entretien</i>	Document Word	Magali VERDUCCI Matthieu JUNCKER Eric MARAIS Auréli THOMASSIN	Questionnaire ayant vocation à appréhender les pratiques, motivations, et décisions des pêcheurs.	27 avril
<i>Ateliers participatifs (action secondaire donc optionnelle)</i>	Captures d'écran du logiciel CORMAS et comptes rendus d'ateliers	Magali VERDUCCI Matthieu JUNCKER Auréli THOMASSIN	Retour sur les ateliers participatifs (déroulement, finalités, pistes de réflexion, etc.)	Dates des ateliers à définir
<i>Analyse des résultats</i>	Tableur Excel	Magali VERDUCCI Matthieu JUNCKER Eric MARAIS	Analyse sous forme de graphiques notamment des résultats collectés lors des pêches et des entretiens en vue de la rédaction du rapport	1 ^{er} août
<i>Rapport de stage</i>	Document Word	Magali VERDUCCI Matthieu JUNCKER Eric MARAIS Auréli THOMASSIN	Rapport regroupant les actions effectivement effectuées, l'analyse des résultats en lien avec les données issues de la littérature, et aboutissant à des recommandations	18 septembre
<i>Bilan des résultats</i>	Document infographique	Magali VERDUCCI Matthieu JUNCKER Auréli THOMASSIN	Résumé visuel du rapport de stage	Selon date de soutenance orale

ETAPES DE REALISATION

A ce jour, l'élaboration de la méthode est déjà finalisée et les divers protocoles ont déjà commencé leur phase de test. Les échéances des actions sont détaillées en Annexe III et seront pour la plupart interrompues pendant le mois d'avril pour cause des élections territoriales. En effet, des entretiens ou sorties avec les habitants seraient mal perçues pendant cette période où de nombreuses démarches politiques s'entrecroisent déjà.

Un calendrier prévisionnel (Annexe IV) a également été élaboré afin de situer les pêches expérimentales sur différentes phases du cycle lunaire. Cependant, ce calendrier peut être voué à évoluer en fonction de divers paramètres (disponibilité des habitants et des agents locaux de la DRM, conditions météorologiques, etc.).

BIBLIOGRAPHIE

Flint, N., Anastasi, A., De Valck, J., Chua, E. M., Rose, A. K., & Jackson, E. L. (2021). Utilisation de crabes de boue (*Scylla serrata*) comme milieu indicateurs dans un bulletin de santé portuaire. *Australian Journal of Environmental Management*, 28(2), 188-212. <https://doi.org/10.1080/14486563.2021.1923579>. (Traduit de l'anglais).

Frotté, L. (2010). *Guide d'analyse et de collecte des CPUE de pêche au crabe de palétuvier*.

Languille, J., Sabinot, C., Vieux, C., Teao-Billard, C., & Herrenschmidt, J.-B. (2020). Pêche lagunaire et gestion des pêches à Raiatea-Tahaa (Polynésie Française) : connaissance des pratiques familiales pour un renouvellement des normes institutionnelles. Dans *Écologie politique de la pêche - Temporalités, crises, résistances et résiliences dans le monde de la pêche*. Presses universitaires de Paris Nanterre. ISBN : 978-2-84016-286-5.

Mégevand, L. (2022). *Traits écophysiologiques et comportementaux de trois espèces de crabes soumis à différents niveaux de stress anthropique dans les mangroves insulaires du Canal du Mozambique* [Thèse]. Université de Montpellier.

13 JUIN 2023

STAGE DE FIN D'ETUDES

JALON DE MI-PARCOURS

CESARINE AMBROISE

LA COMMUNAUTE DU PACIFIQUE

2023

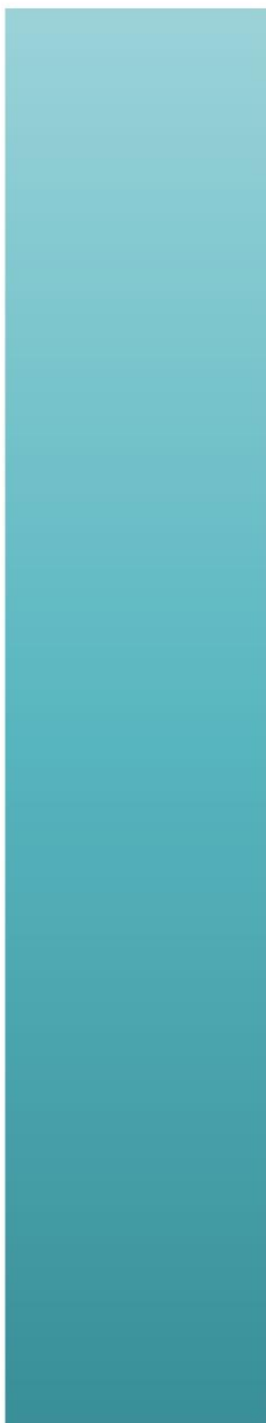
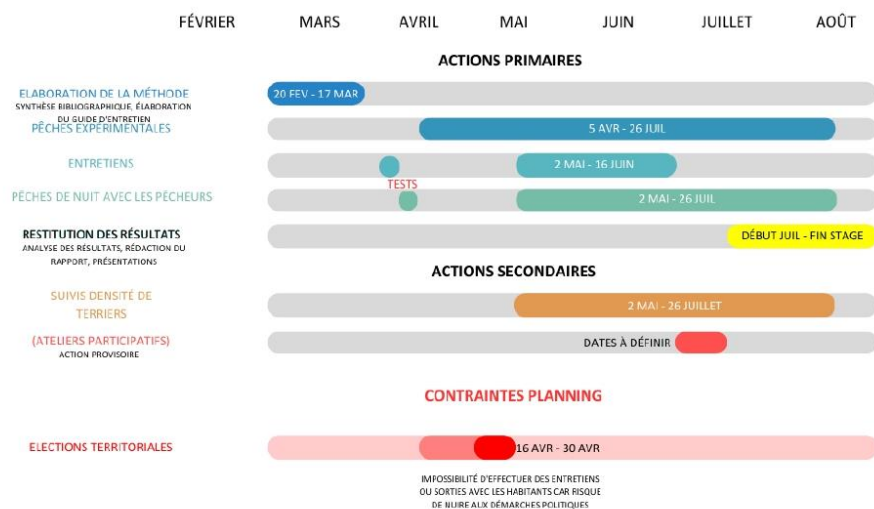


TABLE DES MATIERES

AVANCEMENT DES ACTIVITES AU 14/06	2
RAPPEL DES OBJECTIFS.....	2
PREMIERS RESULTATS	2
<i>Evaluation de l'abondance du stock de crabes</i>	<i>2</i>
<i>Evaluation de la performance des captures.....</i>	<i>3</i>
<i>Evaluer le ratio mâles / femelles</i>	<i>3</i>
<i>Informations diverses ressorties des entretiens.....</i>	<i>3</i>
DIFFICULTES RENCONTREES.....	4
ADAPTATION DE LA METHODE.....	5

Avancement des activités au 14/06

DIAGRAMME DE GANTT



- **Elaboration de la méthode :** ✓
- **Synthèse bibliographique :** Reste recherches à effectuer vis-à-vis des premiers résultats (différence de couleur des pinces, présence de mâles ou de femelles, etc.)
- **Entretiens :** Avancée lente mais excellente qualité des données récoltées
- **Pêches de nuit avec les pêcheurs :** Méthode avortée du fait de l'indisponibilité des pêcheurs et des contraintes météorologiques
- **Suivi densité de terriers :** Personne compétente en convalescence
- **Ateliers participatifs :** Effectué le 07/06 à l'école primaire de Puohine avec les CM1 – CM2 | Atelier avec les adultes prévu le mercredi 28 juin à 16h30 à la mairie de Puohine

Rappel des objectifs

1. Evaluer l'abondance du stock en crabes (nombre de crabes par heure de pêche / par kilomètre),
2. Evaluer la performance des captures (taille, poids),
3. Evaluer le ratio mâles / femelles,
4. Comparer les données collectées avec les données / discours historiques pour cerner l'évolution du stock de crabes verts dans le temps.

Premiers résultats

EVALUATION DE L'ABONDANCE DU STOCK DE CRABES

Difficile d'évaluer l'abondance puisqu'il n'y a pas de données des années précédentes (première année d'expérimentation). Mais les pêcheurs présents confirment que lors des pêches expérimentales on pêche beaucoup de crabes par rapport à ce qu'un pêcheur pouvait capturer à la fin de la journée avec le même nombre de nasses.

Une question se pose cependant sur les dernières pêches effectuées où une très petite quantité de crabes a été capturée après près d'un mois sans avoir réalisé de pêches expérimentales. Il se pourrait que de diffuser le fait que les pêches expérimentales sont optimistes ait encouragé certaines personnes à aller pêcher dans les zones de rahui.

EVALUATION DE LA PERFORMANCE DES CAPTURES

Des tailles moyennes variant entre 12 et 15,5cm en fonction des pêches (à noter que plus il y a de femelles plus la moyenne augmente puisque la largeur de leur carapace est plus importante). Un poids moyen variant de 400g à 1kg en fonction des pêches, dépendant :

- Du nombre de mâles capturés (le poids de leurs pinces fait qu'ils sont plus lourds que les femelles)
- Du stade des crabes vis-à-vis de la période de mue (les crabes mous, même de taille importante, sont extrêmement légers)

EVALUER LE RATIO MALES / FEMELLES

Dans les deux zones de pêche (à savoir les baies de Vaianae et de Faarahi) on pêche beaucoup plus de mâles de manière significative. Cependant, j'ai pu constater au travers des entretiens que certains pêcheurs qui pêchaient dans des zones différentes ne pêchaient que des femelles.

J'en ai donc déduit que les crabes avaient peut-être un terrain de chasse préférentiel en fonction de leur sexe. Cependant, cette hypothèse ne coïncide pas avec les discours de certains anciens pour qui dans chaque terrier il y a un mâle et une femelle, et on pourrait même trouver parfois des petits.

A noter que dans plusieurs nasses nous avons trouvé des mâles et des femelles en train de s'accoupler (remise en question du couple établi dans un terrier).

INFORMATIONS DIVERSES RESSORTIES DES ENTRETIENS

Un accord commun sur l'importance de maintenir des mesures de gestion, étant donné l'état critique de l'abondance du stock avant la mise en place de la ZPR. Beaucoup sont aussi surpris quand on leur rappelle que la taille minimale est de 12cm (et non 14 comme le stipule la croyance locale) car ils trouvent que c'est très petit. On peut effectivement constater d'après les mesures des captures que 12cm est la taille d'un crabe encore relativement jeune.

Il persiste un manque de sensibilisation de nombreux enquêtés sur la réglementation relative à la pêche de crabes et son utilité (notamment le fait de ne pas pêcher les petits individus, ou encore les femelles avec les œufs).

Plusieurs pêcheurs pratiquent encore la pêche au fa'a et / ou dans les zones de rahui. (à noter que des nasses ont été volées pendant la période de stage ce qui confirme bien le fait que certains en utilisent encore). Lors de l'atelier animé avec les classes de CM1 – CM2, beaucoup d'enfants ont d'ailleurs eu un discours stipulant que les habitants du village ne respectaient pas du tout le rahui (on imagine que ce discours découle de celui des parents), voire même certains enfants qui se sont moqués de la ZPR en stipulant que personne ne devait vraiment se sentir contraint puisque de toute façon il n'y avait ni contrôle ni représailles.

Certains pêcheurs ont arrêté leur activité de pêche depuis la mise en place de la ZPR, du fait des contraintes que cela représentait. Certains ne pratiquent également la pêche que lorsque leur contrat est terminé.

Beaucoup de remise en question sur les zones qui ont été établies lors de la mise en place de la ZPR (AME localisée au niveau du seul quai de Puohine, zones de rahui représentant les seuls endroits praticables à pied pour les habitants ne possédant pas de bateau, etc.).

Beaucoup pointent également du doigt le manque de contrôles, que ce soit de la DRM ou du comité de gestion. Certains ont même mis en avant le fait que le comité de gestion était constitué de personnes qui n'avaient aucunes connaissances en matière de pêche (comme les représentants de l'église par exemple) et que ces personnes n'étaient pas présentes aux réunions. La plupart aimeraient que les membres du comité de gestion soient changés et que les nouveaux membres prennent leur rôle à cœur.

Cela va aussi de pair avec les pêcheurs qui mettent en avant les injustices auxquelles ils sont confrontés, car entre eux ils savent qui respecte ou non les règles mais estiment que ce n'est pas leur rôle de prendre des mesures. Cependant ils trouvent cela injuste d'être contraints dans leur activité de pêche quand certains pêchent à outrance.

Enfin, beaucoup de pêcheurs se plaignent de n'avoir pas pu donner leur avis lors de la mise en place de la ZPR. Il semblerait que certains pêcheurs n'aient volontairement pas été conviés aux réunions *« On savait qu'ils voulaient l'avis des pêcheurs mais c'est tavana qui a choisi qui pouvait aller à la réunion. Moi je voulais participer mais elle m'a dit qu'elle ne voulait pas que je vienne. »*. Certains des pêcheurs présents estiment aussi que bien que s'étant opposé à certaines mesures lors des réunions, ce sont les décisions des élus qui ont primé sur l'avis de la majorité.

En conclusion des entretiens effectués jusqu'ici, beaucoup de frustration sur les décisions qui ont été prises pour la ZPR et sur les pratiques qui persistent, mais une satisfaction commune sur l'augmentation de la quantité de crabe depuis la mise en place de la ZPR.

Difficultés rencontrées

Difficulté principale résidant dans le fait de ne pas être véhiculée, et de dépendre des emplois du temps des pêcheurs.

Beaucoup de pêches expérimentales ont été annulées à la dernière minute au mois de mai sans justifications. De même, aucun pêcheur n'a donné suite aux nombreuses relances concernant les sorties nocturnes. Dans le cadre d'un prochain stage il sera sûrement plus avisé de nommer à l'avance des personnes qui s'engagent à réaliser les pêches expérimentales et les sorties nocturnes aux dates indiquées (à moins d'avoir des conditions météorologiques trop contraignantes). Un agent local de la DRM devrait aussi être mobilisé selon des modalités convenues à l'avance. (Dans mon cas, Enoha n'ayant pas été spécifiquement affecté comme référent DRM pendant ma phase terrain à Puohine, c'est lui qui donne ses disponibilités en termes de jours et d'horaires alors que pour des résultats significatifs il aurait fallu suivre le planning du cycle lunaire qui a été établi à l'origine).

De même pour les entretiens il est nécessaire d'avoir un véhicule (chemins beaucoup trop dangereux à pied avec les scooters et surtout les chiens de garde dans tous les foyers). Dans le cadre d'un prochain stage il faudra donc sûrement prévoir un véhicule de service.

Il aurait également fallu adopter le système de pit-gun pour marquer les crabes à l'aide de puces, car il semblerait que les crabes perdent leur bague en plastique à chaque mue ce qui ne permet pas de définir si les crabes migrent ou si l'on retrouve toujours les mêmes au même endroit. Un traçage par individu aurait

également permis de suivre l'évolution de la croissance des crabes ce qui peut être une donnée très intéressante notamment pour mieux comprendre l'impact des périodes lunaires.

Adaptation de la méthode

En réponse aux difficultés rencontrées notamment vis-à-vis des disponibilités des agents de la DRM et des pêcheurs, il va sûrement falloir se concentrer sur les entretiens afin d'obtenir un maximum d'informations et de pouvoir établir éventuellement une cartographie de la pression de pêche.

Il ne semble en effet plus possible à ce jour de continuer d'attendre un retour des pêcheurs pour les sorties nocturnes car la collecte de données se ferait sur une trop courte période.

Enfin, il semble nécessaire de mettre en place un nouvel espace de discussion avec les pêcheurs afin d'éviter une frustration grandissante ou une appréhension vis-à-vis du maintien de la ZPR. Si les pêcheurs se mobilisent et se rendent bien à l'atelier qui leur est destiné cela peut déjà constituer une première interface pour évoquer certains points, mais il faudra peut-être envisager de garder un temps important de discussion à la suite de la présentation des résultats qui aura lieu mi-août.

Date :

Lieu de résidence :

N° Entretien :

I. LE MENAGE

Nom :

Nom de jeune fille :

Prénom :

Âge :

Sexe :

Homme ☐

Femme ☐

N° Vini :

1. Quelle est ton activité principale ?

2. Combien de personnes habitent chez toi ? Combien d'enfants et combien d'adultes ?

3. Qui travaille ? Qui participe aux revenus familiaux ?

4. Est-ce que tu pratiques la pêche ? Si oui quelles espèces cibles-tu ?

5. Possèdes-tu la carte de pêcheur lagonaire (CAPL) ?

Oui ☐

Non ☐

6. Si oui : Remplis-tu les fiches de pêche collectées par la Direction des Ressources Marines ?

7. Est-ce que tu pêches le *pāpa'a* ? Depuis combien de temps ?

8. Qui part à la pêche avec toi ? Est-ce que quelqu'un d'autre dans ta famille pêche le *pāpa'a* ?

9. A quelle fréquence vas-tu à la pêche au *pāpa'a* ?

Au moins une fois par semaine : ☐

Plusieurs fois par mois (Préciser) :

Moins d'une fois par mois : ☐

Autre : ☐

10. Quelle est la destination de ta pêche ? C'est pour se nourrir ? Pour vendre ? Les deux ?

11. Quelle place occupe la vente de *pāpa'a* dans tes revenus ?

II. L'ACTIVITE DE PECHE

12. Est-ce que tu pêches toute l'année ? Quels sont les mois où tu pratiques la pêche ?

13. Quand est-ce que tu vas pêcher ? Est-ce qu'il y a des jours / moments de la journée qui sont meilleurs que d'autres pour aller pêcher ?

14. Est-ce que tu pêches en fonction de la lune ? De la hauteur de l'eau ? De l'heure de la journée ?

15. Quelle technique utilises-tu pour pêcher le *pāpa'a* ?

Fa'a ☐

Tata ☐

Rama ☐

Filet ☐

A la ligne ☐ Autre (Préciser) :

16. Combien en utilises-tu à la fois ?

17. Est-ce que tu pêches aussi du *pāpa'a maruhi* (crabe mou) ? Tu le vends ?

18.a. Dans quelle(s) zone(s) pêches-tu le *pāpa'a* ? (Montrer carte sites)

Tehurui ☐

Vaiaau ☐

Fetuna ☐

Puohine ☐

Fareatai ☐

Opoa ☐

18.b. (Montrer carte écosystèmes)

Bord de mer ☐

Mangrove ☐

Lagon ☐

Récif corallien ☐

Haute mer ☐

Zone de rahui ☐

Autre(s) (Préciser) ☐ :

19. Tu pêches environ combien de *pāpa'a* lors d'une bonne sortie ? Et en moyenne ? Et d'une mauvaise ?

20. Le plus souvent, combien de temps passes-tu à pêcher ?

III. LA VENTE

21. A qui vends-tu le *pāpa'a* ? Où ?

22. A combien vends-tu le *pāpa'a* ?

IV. CONNAISSANCE DE L'ECOSYSTEME

23. Où y-a-t-il le plus de *pāpa'a* ?

24. Est-ce qu'il y a des endroits où il y a plus de femelles que de mâles ou l'inverse ? Ou alors rien d'évident ?
Ou cela dépend-t-il des saisons ?

25. Est-ce que tu vois les femelles avec les œufs ? Où ? Quand ?

26. Est-ce qu'il y a des endroits où il y a plus de petits *pāpa'a* ? Et plus de gros ?

27. Et les *pāpa'a maruhi* ?

28. Quelle quantité de *pāpa'a* il y avait avant la mise en place de la ZPR ? Et depuis sa mise en place ?

Moins ☐

Plus ☐

Même quantité ☐

29. Pourquoi tu penses qu'il y en a plus ou moins qu'avant ?

V. REGLEMENTATION

30. Est-ce que tu connais les réglementations relatives à la pêche de *pāpa'a* ?

Femelles avec les œufs ☐

Taille minimale ☐

Période de pêche ☐

Zones de rahui ☐

31. Est-ce que tu connais les périodes de fermetures ? La taille minimale de capture ? Est-ce que tu sais que tu n'as pas le droit de pêcher les femelles avec les œufs ?

32. Est-ce que tu connais d'autres règles sur la pêche à Puohine ?

33. Est-ce que tu connais les réglementations de la zone de pêche réglementée de Puohine ?

Oui ☐

Non ☐

Partiellement ☐

34. Que penses-tu de la ZPR mise en place ? Pourquoi ?

35. Est-ce que tu aimerais qu'il y ait des modifications ? Si oui lesquelles ?

36. Est-ce que tu penses que mon stage est utile ? Est-ce que les résultats vont vous servir ?

37. Est-ce que tu veux ajouter quelque chose ? Est-ce que tu as des conseils à me donner pour mener à bien mon travail ?

38. Sais-tu quel autre bon pêcheur je pourrais aller voir ?

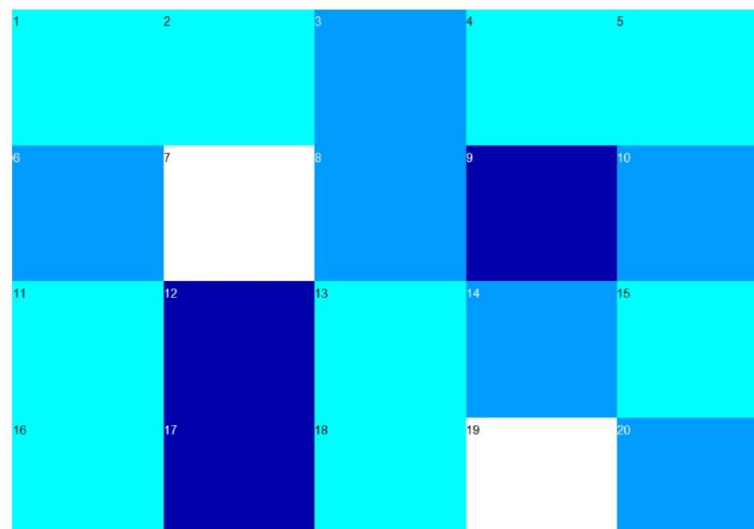
Le plateau de jeu

Chaque case bleue contient du poisson.
Plus elle est foncée, plus il y a de poisson.

La quantité de poisson est comprise entre 0
et 3.



Et les poissons se reproduisent de manière
spécifique.



Les joueurs et leurs rôles

2 rôles : **Pêcheur** et **Membre du comité de gestion de la pêche**

Pêcheur

X familles de n membres = 20 pêcheurs $5 \leq X \leq 20$

$X \leq \text{nb joueurs} \leq 20$

L'objectif est de pêcher suffisamment de poisson pour répondre aux besoins de base de la famille (1 unité de poisson / membre / tour).

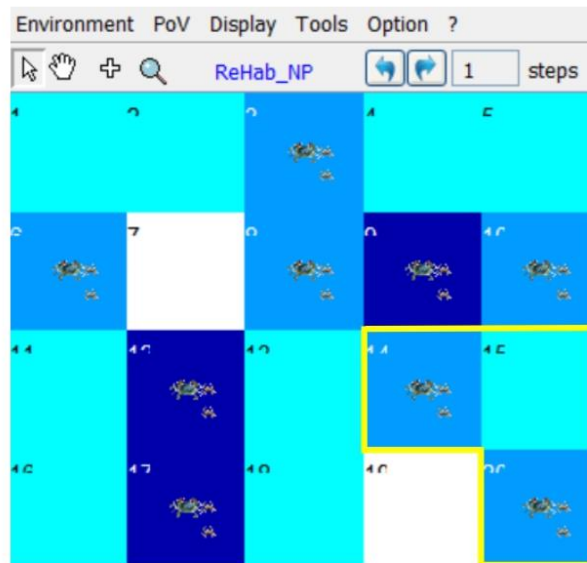
Comité de gestion de la pêche

1 joueur ou 1 groupe de joueurs

Le plateau de jeu est également l'habitat de reproduction du crabe vert qui se raréfie. L'objectif du comité de gestion est d'assurer le succès de la reproduction (naissance des bébé crabes) du crabe vert.

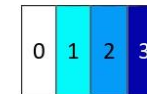
Comité de gestion

Votre objectif est de surveiller la zone de reproduction du crabe vert qui se fait de plus en plus rare. Votre succès est directement lié au nombre de bébés.



Crabe vert adulte

La case est appropriée s'il y a suffisamment de poisson pour que le crabe puisse se nourrir (niveau > 1) et si elle n'est pas encore occupée par un autre crabe.



Habitat inapproprié

Habitat approprié



Bébé crabe vert

La **reproduction** est réussie (1 ou 2 bébés crabes) à condition que les crabes adultes ne soient pas dérangés par les pêcheurs :

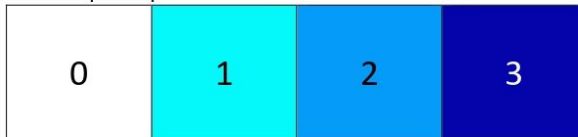
- il ne doit pas y avoir de pêcheurs dans l'espace de reproduction,
- il ne doit pas y avoir trop de pêcheurs autour non plus.

A partir du second tour, vous pouvez **restreindre l'accès** jusqu'à 3 cases pour établir une **zone de pêche réglementée (ZPR)** (exemple cases 14, 15, et 20).

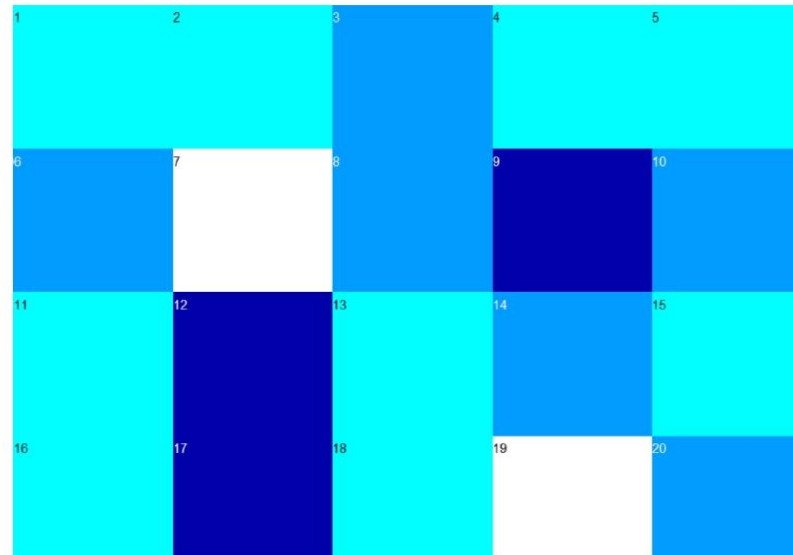
Pêcheur

La pêche est votre seule activité et source de "revenus" : vous devez faire de votre mieux pour nourrir les membres de votre foyer. En dessous du seuil de 1 unité par membre du ménage et par tour, il y a pénurie de nourriture.

- Chaque case possède un numéro d'identification (de 1 à 20) et contient des ressources. Plus la case est foncée, plus il y a de poisson.
- La quantité de ressource varie de 0 (aucune) à 3 (maximum).
- Les ressources se renouvèlent selon un processus spécifique.



- A chaque tour vous devez décider dans quelle case aller pêcher votre poisson, en indiquant le numéro de la case sur la fiche de décision pour chacun des membres de votre famille.



Dans une case, un pêcheur peut pêcher un maximum de 2 unités de poisson. Autrement dit, même si le pêcheur se retrouve seul sur une case avec 3 unités (cases foncées), il laissera une unité sur place.

Programmation des jeux

2 scénarios joués successivement, sans/avec communication

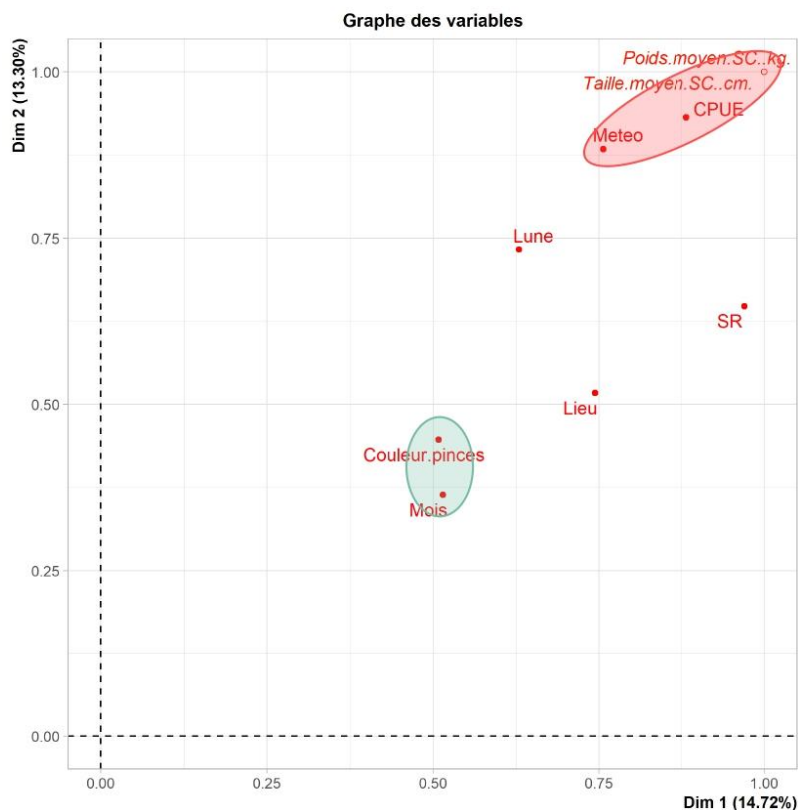
- Chaque scénario est composé de cinq tours
- Chaque tour représente une année

Un tour se déroule comme suit :

1. Les crabes verts s'installent
2. Les membres du comité de gestion de la pêche décident des zones protégées
3. (à partir du second tour)
4. Les familles décident des activités de leurs membres
5. Les crabes se reproduisent
6. Les résultats sont communiqués
7. La quantité de poissons est mise à jour

TABLEAU DU NOM DES NUITS USITE AUTREFOIS EN OCEANIE
TABULA NO TE TAIO I TE MAU PO I OCEANIA I MUTA AIHO RA

Quantité Nombres	Nom des nuits l'oa o te mau pō	Lune Ava'e	Explications	Haameramaramaraa mena'o
1	Tireo	●	NOUVELLE LUNE	AVA'E API
2	Hirohutu	●	Lune dévoilée... Poisson également	Ua hiti te ava'e... ete i'a toa. E manini te i'a ete upa'i toa
3	Hoata	●	Lune souriante, se montre mieux. Poissonneux	Ua rahi rii e te ata nei. E pao'e maunauna, orare, vau, iihii, te i'a e omuri toa te rama hia i tua
4	Hamiama	●	Elle grandit. Poissonneux	Te iteahia mai ra. E i'a atoa
5	Erotohamiama	●	Elle grandit par le dedans. Poissonneux, langoustes	O roto toa faarahiraa o'na iho. E ouga miti e te oire te rama hia i nia ite aa. Pō i'a atoa
6	Efaaothamiama	●	Les deux cornes sont au diamètre. Poissonneux	Farereira tarava i na tara ra. E mu e te ume te rama hia i te hiti ava i te topa raa o te ava'e
7	Oreoretahi	◐	1er QUARTIER ... Pas de poisson	AFARAA AVA'E ... E pō i'a ore. E pō haamoe raa no te mau to'a
8	Efaaoioreore	◐	Nuit de vent du nord. Pas de poisson	E pō Toerau. E pō i'a ore
9	Tamatea	◐	Lune éclairant poisson au couchant	Ua hiti te to'au, taeta te i'a (tuhara). E to'au, tuhara (taeta), maene te i'a. Te mau i'a rarahu na te moana e haere mai ia i te papau
10	Huna	◑	Le poisson reste invisible	Ua huna te i'a. Eiaha e rava i teie pō a ahi i te rohirohi
11	Rapu	◑	Ponte (à certaines époques). Pas de poisson	Ua rapu te amari e te i'a (ite tahi tau noa). E pō i'a ore
12	Maharu	◑	Nuit non poissonneuse	E pō i'a ore
13	Hua	◑	Nuit de frai. Poissonneux	Ua horo te i'a, taeta'u ai te maao
14	Maitu	◑	PLEINE LUNE (les femelles fuient)	ATIRAA AVA'E (ua horo te anire)
15	Hotu	◑	Excellente nuit pour planter. Poissonneux	Pō tano no te tani i te maa. E horo te mau i'a toa
16	Marai	◑	Ombre comprimante ; orbe diminue. Pas de poisson	Ata i taahi i te ava'e, e topa'i. E pō i'a ore
17	Turu	◑	Poissons et crabes voisinent	Ua turu te i'a e te rupa - Maao - Papaa
18	Raauhoé	◑	Nuit courte. Les revenants rôdent	E pō poio. Haeraa no te heva. E pō tahae raa no te iihii
19	Rauroto	◑	Les semences germent. Pas de poisson	Ua puta mai te huero. E pō i'a ore
20	Raaufaaoi	◑	Les germes sortent de terre. Pas de poisson	Ua hi'o mai te ohi api. E pō i'a ore
21	Oreoretahipiti	◑	DERNIER QUARTIER (nuit sans poisson)	OHOPARAA AVA'E (pō faatopa i'a)
22	Erotooreore	◑	Le poisson remonte des profondeurs	Ua puha mai te i'a
23	Efaaoioreorepiti	◑	Nuit extrêmement poissonneuse	E pō i'a rahi roa
24	Etahitaaroa	◑	Nuit divine et sacrée. Pas de poisson	E rui mo'a, faataahia no te atua. E pō i'a ore
25	Erotoaroa	◑	Pensée spéciale au dieu Taaroa. Poissonneux	Manaonaoa ia Taaroa atua. E iia te toa i te i'a erahite iihii
26	Ehaotitaaroa	◑	Pensée fuyant Taaroa. Pas de poisson	Ua haere'e te manao ia Taaroa ra. E pō i'a ore
27	Tane	◑	Nuit fructueuse en beaucoup de choses. (Poissonneux)	E pō manua i te mau mea rau. E pō i'a
28	Roomui	◑	Nuit «cassée» (jusqu'au lendemain). (Poissonneux)	Mutu te pō (roomauri ma te ao tireo te ahiahi). E pō i'a i te ahiahi
29	Mauri	●	Nuit sans lune	Pō pōiri
30	Mōtu	●	Nuit sans lune	E pō moi



Graphique représentant l'Analyse des Correspondances Multiples portant sur les variables relatives aux pêches expérimentales de crabes verts à Puohine

Selon les anciens, il était important de choisir ses jours de pêche en fonction de la phase du cycle lunaire. Nous avons également vu que chaque pêcheur.euse avait pour idéal des conditions météorologiques différentes. Nous avons donc cherché à vérifier que ces variables étaient des facteurs pouvant influencer les prises. Par ailleurs, nous avons remarqué au cours des pêches expérimentales que les individus capturés pouvaient présenter des couleurs de pinces différentes selon les jours de pêche, paramètre que nous avons donc souhaité étudier également. Le graphique en ci-avant représente donc l'ACM portant sur les variables relatives aux pêches expérimentales de crabes verts à Puohine. L'objectif de cette analyse est ici de mettre en évidence les relations entre les variables ci-dessous :

- Le mois de la pêche,
- Le lieu de la pêche,
- Les conditions météorologiques,
- La phase lunaire,
- Le sex-ratio des individus capturés,
- La taille des captures,
- Le poids des captures,
- Les valeurs de Capture par Unité d'Effort,
- La couleur des pinces des captures.

Ainsi, nous pouvons voir se dessiner une relation entre les variables situées dans l'ovale rouge, et dans l'ovale vert. Commençons par analyser les variables en rouge. Il semblerait alors que les conditions météorologiques impactent légèrement l'abondance des crabes verts ainsi que leurs performances. Cependant, si nous reprenons le graphique, nous pouvons observer qu'un temps dégagé ou nuageux est plus fructueux qu'un temps venteux ou pluvieux. Ce résultat ne valide donc pas l'hypothèse selon laquelle le vent et la pluie, en diffusant les odeurs, attireraient plus les crabes verts. Par ailleurs, le lien n'apparaît que trop timidement sur le graphique, ce qui ne permet pas d'affirmer que les conditions météorologiques ont bel et bien un impact sur la quantité de captures et leurs performances.

Par ailleurs, nous n'observons aucune influence notable de la lune sur les pêches. Néanmoins, si d'antan la phase lunaire était un facteur rigoureusement observé, il est important de noter qu'aujourd'hui la pollution lumineuse émanant des habitations impacte énormément les comportements des espèces. Nous pouvons donc imaginer que le crabe vert s'est adapté à ces évolutions, mais que dans le passé son comportement de prédation et de mue était bien influencé par le cycle lunaire. Ensuite, nous n'observons pas d'influence particulière d'un quelconque paramètre sur une pêche plus importante de mâles ou de femelles.

L'ovale vert met, lui, en évidence une relation entre la couleur des pinces et le mois de l'année, du moins pour la période de mai à juillet. Nous pouvons donc émettre l'hypothèse qu'un changement de couleur des pinces résulterait d'une fonction adaptative comme la thermorégulation ou bien durant la période d'accouplement. Cependant, ce résultat est à appréhender avec réserve, puisque si l'on reprend la figure X, nous pouvons observer qu'entre le 24 et le 25 mai (soit un jour d'intervalle), la couleur des pinces des crabes variait déjà entre les baies de Vaianae et de Faarahi. La couleur pourrait ainsi également dépendre de changements du milieu comme d'importants écoulements occasionnant des déversements de boue dans les baies pendant les jours pluvieux. Les données collectées à ce jour ne permettent cependant pas de privilégier l'une de ces hypothèses.

Enfin, l'importance des différentes variables ne semble pas différer en fonction du lieu de la pêche.

INTRODUCTION HISTORIQUE

La Polynésie française est un territoire qui a sa culture propre, des pratiques particulières, déterminées par sa géographie, sa démographie, et ses coutumes, mais surtout par son histoire et le souvenir de la colonisation. La présence française a imposé un cadre institutionnel et politique à l'intérieur duquel la culture et les pratiques locales bousculent les principes importés.

LA PECHE DANS LES SOCIÉTÉS POLYNÉSIENNES PRÉ-EUROPÉENNES

L'expansion humaine en Polynésie orientale a commencé au IX^{ème} ou X^{ème} siècle de notre ère, avec des populations quittant des établissements déjà fondés aux Tonga ou aux Samoa pour migrer vers les îles Cook, les îles de la Société, les îles Australes, les îles Marquises, Hawaï, Rapa Nui (île de Pâques) et, enfin, 300 ans plus tard, les îles de Te Aotearoa (Nouvelle-Zélande). L'adoption de la pirogue à balancier avec double coque a permis ces voyages en haute mer ; chaque pirogue étant capable de transporter de 40 à 60 personnes plus du bétail (cochons, chiens, poulets et rats) et des espèces végétales qui pouvaient être replantées dans les nouvelles îles à des fins alimentaires (UNESCO et al., 2017).

Cela dit, avant l'introduction des cochons et des volailles, c'est de la mer que les communautés polynésiennes ont longtemps tiré l'essentiel de leurs protéines animales. Au fil des générations, cette fréquentation de la mer fit des Polynésiens d'incomparables pêcheurs, connaissant parfaitement leurs proies (rythmes de vie, habitudes alimentaires, périodes de reproduction, ...) et l'influence des facteurs naturels (saisons, phases lunaires, marées, ...) sur leurs comportements. La pêche fournissait ainsi aux Polynésiens l'essentiel de leur alimentation carnée, les cochons, chiens, poulets n'étant consommés qu'à l'occasion (Conte, 1999).

La propriété des lieux de pêche appartenait aux détenteurs des droits sur les terres côtières adjacentes, c'est-à-dire aux *arii* (chefs) et aux *raatira* (propriétaires terriens) (Conte, 1999). Toutefois, en Polynésie et dans toute l'Océanie, le pouvoir se mesurait en termes de relationnel, on était riche de ce que l'on donnait, et pour donner beaucoup il fallait prévoir des réserves et imposer le *rāhui* (Juster, 2016).

LE RAHUI, NOTION STRUCTURANTE DE LA SOCIÉTÉ D'ANTAN

Autrefois pratiqués sur l'ensemble du triangle polynésien, les *rāhui* frappaient soit un seul type de production, (*rāhui māa* pour les produits cultivés, *rāhui iā* pour la pêche ou encore *rāhui peho* pour les productions spontanées du fond des vallées) soit la totalité des productions d'un district ou de l'île. Le *rāhui* était occasionnel : il s'adaptait aux nécessités temporaires d'un monde ou à celles du pouvoir. Tous les événements qui touchaient le réseau : mort d'un grand personnage, alliance, naissance d'un fils de chef, etc., étaient l'occasion de cérémonies importantes. Il s'agissait en ces moments forts de la vie de la collectivité, de rendre spectaculaire sa modalité sacrée : la circulation des biens (Rigo, 2009). Décréter un *rāhui* total (*rāhui o te ara roa*) était donc un acte économique et politique important pour un chef qui affirmait de cette façon sa puissance du réseau et son autorité sur l'ensemble de l'île (Juster, 2016).

Sa mise en place permettait par ailleurs soit à un habitat de se régénérer pour ensemençer les zones exploitées par effet de débordement, soit à une espèce d'atteindre une taille optimale avant son exploitation, soit de préserver une ressource pour les périodes de disette ou pour un besoin particulier comme un événement festif (Tousis, 2022). Le *rāhui* pouvait donc également jouer un rôle dans la gestion durable des ressources naturelles, l'accès à un espace étant temporairement banni, ou le prélèvement d'une ressource naturelle interdit, pour favoriser leur régénération pour le bénéfice de toute une communauté (Tousis, 2022). Toutefois,

pour les anciens Polynésiens, « *l'abondance des ressources, les conditions naturelles propices, la chance du pêcheur, tous ces facteurs qui déterminent une saison faste et la réussite, dépendaient en dernier ressort d'influences surnaturelles, ou d'interventions bénéfiques d'esprits ou d'ancêtres déifiés* » (Conte, 1999). L'interdit traditionnel posé provisoirement sur des produits de la terre ou de la mer étant donc une nécessité émanant d'un calcul politico-sacré, il semblerait selon Rigo (2009), qu'il s'agissait moins d'un souci écologique de préserver une ressource que de se donner les moyens de dégager, le moment venu, l'abondance nécessaire à la représentation de la réalité et de la vitalité du réseau.

L'ARRIVÉE DES OCCIDENTAUX, PRINCIPALE CAUSE DE L'EFFACEMENT CULTUREL

La première puissance européenne à s'installer dans le Pacifique fut l'Espagne, en 1565, à Guam. En 1521, cherchant un passage sud-ouest pour atteindre les Moluques, Magellan découvrit quelques-unes des îles Mariannes, dont Guam, puis, dix jours plus tard, les Philippines (ORSTOM et al., 1993). Ce n'est qu'au XVIII^e siècle que les îles de la Société furent découvertes, lorsque le capitaine anglais Wallis aborda à Tahiti le 19 juin 1767, suivi un an plus tard par Bougainville, qui la baptisa « Nouvelle Cythère ».

Après l'arrivée des Occidentaux en Polynésie, le *rāhui* a progressivement disparu au début du XIX^e siècle, au profit du droit occidental et de la pêche commerciale. En l'espace de quelques années, certaines îles ont perdu jusqu'à 80% de leur population humaine (Tousis, 2022), principalement à cause des maladies transmises par les colons. Le *rāhui* connaît toutefois un renouveau depuis les années 2000, alors que les communautés locales de Polynésie tentent de se réapproprier leur culture.

NOUVEAUX OUTILS DE GESTION COMMUNAUTAIRE

La Direction des Ressources Marines dispose d'une compétence générale en matière de pêche, aquaculture, et perliculture. Cette compétence s'exerce plus précisément dans les domaines de l'exploration, de l'exploitation et de la valorisation des ressources biologiques marines. Dans l'objectif d'assurer une exploitation durable de certaines ressources aquatiques vivantes et la préservation des écosystèmes associés, le conseil des ministres peut, sur proposition du Ministre chargé de la mer, fixer par arrêté des « *mesures visant à restreindre ou interdire de manière permanente ou temporaire l'effort de pêche et la capture des espèces aquatiques et définir les modalités de leur mise en œuvre* » (Délibération n°88-184 AT). Ces mesures sont limitées à des parties des eaux douces, des eaux intérieures, de la mer territoriale ainsi que de la zone économique exclusive, précisément circonscrites, dénommés « Zones de Pêche Réglementées ».

La Zone de Pêche Réglementée (ZPR), au même titre que le *rāhui*, est un concept visant à gérer de manière responsable les ressources. Les deux impliquent la mise en place de règles pour limiter l'accès et l'impact des activités humaines, en particulier la pêche. Les deux concepts favorisent la reconstitution des stocks en limitant ou en interdisant la pêche pendant certaines périodes ou dans certaines zones spécifiques. Par ailleurs, ils impliquent tous les deux la participation et l'engagement des communautés locales dans la prise de décision et la mise en œuvre des mesures de gestion. De plus, la ZPR peut également prendre en compte des connaissances ancestrales et des valeurs culturelles dans sa conception.

Néanmoins, la ZPR se démarque du *rāhui* par son interdit administratif et judiciaire. Elle présente un cadre formel et est souvent soutenu par des organismes de gestion des pêches. De plus, si le *rāhui* peut impliquer des restrictions spécifiques allant au-delà de la simple pêche, telles que l'interdiction d'entrer dans une zone ou de récolter certains types de ressources marines, la ZPR, elle, est principalement axée sur les activités de pêche.

En résumé, bien que le *rāhui* et les Zones de Pêche Réglementées partagent des similitudes en termes de gestion des ressources marines, ils diffèrent par leurs origines culturelles, leurs motivations, leurs cadres légaux, et leurs approches de mise en œuvre. Nous verrons par la suite que cette distinction a toute son importance, notamment dans les îles polynésiennes où sont encore ancrées les aspects traditionnels de la vie communautaire.

