



PROTEGE



ATELIER TECHNIQUE REGIONAL DE CAPITALISATION
AQUACULTURE (ATERCAP)



Le projet régional océanien des territoires pour la gestion durable des écosystèmes, PROTEGE, est un projet intégré qui vise à réduire la vulnérabilité des écosystèmes face aux impacts du changement climatique en accroissant les capacités d'adaptation et la résilience. Il cible des activités de gestion, de conservation et d'utilisation durables de la diversité biologique et de ses éléments en y associant la ressource en eau. Il est financé par le 11^{ème} Fonds Européen de Développement (FED) au bénéfice des territoires de la Nouvelle-Calédonie, de la Polynésie française, de Pitcairn et de Wallis et Futuna.

L'objectif général du projet est de construire un développement durable et résilient des économies des Pays et territoires d'Outre-mer (PTOM) face au changement climatique en s'appuyant sur la biodiversité et les ressources naturelles renouvelables.

Le premier objectif spécifique vise à renforcer la durabilité, l'adaptation au changement climatique et l'autonomie des principales filières du secteur primaire. Il est décliné en deux thèmes :

- Thème 1 : la transition agro-écologique est opérée pour une agriculture, notamment biologique, adaptée au changement climatique et respectueuse de la biodiversité ; les ressources forestières sont gérées de manière intégrée et durable.
 - Thème 2 : les ressources récifo-lagonaires et l'aquaculture sont gérées de manière durable, intégrée et adaptée aux économies insulaires et au changement climatique.

Le second objectif spécifique veut renforcer la sécurité des services écosystémiques en préservant la ressource en eau et la biodiversité. Il se décline également en 2 thèmes :

- Thème 3 : l'eau est gérée de manière intégrée et adaptée au changement climatique
 - Thème 4 : les espèces exotiques envahissantes sont gérées pour renforcer la protection, la résilience et la restauration des services écosystémiques et de la biodiversité terrestre.

La gestion du projet a été confiée à la Communauté du Pacifique (CPS) pour les thèmes 1, 2 et 3 et au Programme régional océanien pour l'environnement (PROE) pour le thème 4, par le biais d'une convention de délégation signée le 26 octobre 2018 entre l'Union européenne, la CPS et le PROE. La mise en œuvre du projet est prévue sur 4 ans.

Ce rapport est cité comme suit :

FONTFREYDE Chloé (OpaO), 2023, Rapport de capitalisation de l'atelier technique régional de capitalisation PROTEGE (ATERCAP), du 6 au 10 mars 2023 à Tahiti, 49 pages + Annexes 1-11

Cette publication a été produite avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité de Chloé FONTFREYDE (OpaO) et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.

Ce rapport de capitalisation a été produit par la SARL OpaO, prestataire de la CPS, à partir de l'Atelier technique régional de capitalisation PROTEGE sur l'aquaculture (ATERCAP) auquel ont collaboré les partenaires techniques des PTOM où sont déployées les actions du projet PROTEGE relatives au thème 2 « Pêche et aquaculture ».

Remerciements

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à Monsieur Heremoana Maamaatuaiahutapu, ministre de la Culture, de l'environnement, des ressources marines en charge de l'artisanat, pour son accueil et son appui à la thématique de l'aquaculture durable.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à tous les partenaires qui ont contribué à la préparation des sessions de l'ATERCAP.

Nous sommes reconnaissants envers la Technopole (NC), l'Agence rurale (NC), Aquabiotop (Suisse), la Direction des ressources marines (PF), la Direction des Services de l'Agriculture, de la forêt et de la pêche (WF), la Division Pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS, le Groupement des Fermes Aquacoles (NC), la Province Sud (NC), Tahiti Marine Products (PF), M. Romuald Macé, consultant en ostréiculture (PF) et l'Université de Polynésie française (PF). Merci pour vos contributions techniques et la présentation de vos travaux.

Nous adressons un remerciement spécial aux experts dont la présence a permis d'enrichir les discussions, Messieurs Guirec Dewavrin, Romuald Macé, Timothy Pickering et Jamie Witheford.

Nous tenons à remercier également tous les participants venus de Nouvelle-Calédonie, de Polynésie française et de Wallis et Futuna pour leur contribution et leur soutien à la promotion de l'aquaculture durable dans la région.

Nous sommes reconnaissants envers Ava design (PF), la Chambre d'agriculture et de la pêche lagonaire (PF), la Délégation aux affaires internationales, européennes et du Pacifique (PF), l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (PF), le Lycée aquacole de Taravao (PF), le Ministère de la Culture, de l'Environnement, des Ressources marines, en charge de l'artisanat (PF), M. Patrick Morlet, ostréiculteur (NC), et Technival (PF). Merci pour votre participation à l'atelier et pour le partage.

Liste des acronymes

AFD : agence française pour le développement

AMTI : Aquaculture multi-trophique intégrée

ATERCAP : Atelier technique régional de capitalisation PROTEGE sur l'aquaculture

BSF : Black Soldier Fly – mouche soldat noire

CAPF : Coopérative des aquaculteurs de Polynésie française

CAPL : Chambre d'agriculture et de la pêche lagonaire

CCDTAM : Centre calédonien de développement et de transfert en aquaculture marine

CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

CPS : Communauté du Pacifique

CTA : Centre Technique Aquacole

DAG : Direction de l'Agriculture

DRM : Direction des Ressources Marines

DSA : Direction des Services de l'Agriculture, de la forêt et de la pêche

FAO : Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'agriculture

FED : Fonds Européen de Développement

FIP : Fonds d'Investissement de Proximité

GFA : Groupement des Fermes Aquacoles

IFREMER : l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer

NC : Nouvelle-Calédonie

NOAB : Norme océanienne d'agriculture biologique

NZMFAT : Ministère des Affaires étrangères et du commerce de Nouvelle-Zélande

OFB : Office Français pour la Biodiversité

PF : Polynésie française

PROE : Programme régional océanien pour l'environnement

PROTEGE : Projet régional océanien des territoires pour la gestion durable des écosystèmes

PTOM : Pays et territoires d'Outre-mer

RA : Résultat Attendu

RESOLAG : Réseau d'observation des lagons perlicoles

TMP : Tahiti Marine Products

UAOM : Union des aquaculteurs d'Outre-mer

WF : Wallis-et-Futuna

Table des matières

1. Introduction	8
1.1. Objectifs et méthode de travail.....	8
1.2. Ouverture de l'atelier	10
• Discours d'ouverture officiels.....	10
• Présentation du contexte aquacole des PTOM & tour d'horizon des actions PROTEGE	11
2. Fiches sessions : actions PROTEGE	13
2.1. Session « Amélioration des fonds de bassin de crevette »	13
2.2. Axe environnement – Session « Alimentation aquacole : poisson, crevette ».....	16
2.3. Axe environnement – Hors sessions : déchets, RESOLAG, guide de suivi marin	18
2.4. Session « Aquaponie ».....	19
2.5. Session « Mésocosme ».....	21
2.6. Sessions « Picot / pisciculture ».....	23
2.7. Session « Macro-algues »	25
3. Fiches sessions : au-delà de PROTEGE	28
3.1. Session « Piscicologie et pisciculture ».....	28
3.2. Session « Bioremédiation et aquaculture multi trophique intégrée ».....	29
3.3. Sessions « cocultures ».....	30
3.4. Session « Conception d'un projet aquacole »	31
3.5. Session « Caractéristiques d'un projet adapté aux contextes insulaires »	32
3.6. Session « Equilibre entre financements publics et privés »	33
3.7. Session « Stratégies, priorités communes et coopération entre PTOM »	34
4. Clôture et évaluation de l'ATERCAP	43
4.1. Bilan à chaud	43
4.2. Discours de clôture.....	46
4.3. Questionnaire de satisfaction et engagements.....	47

Résumé exécutif

Titre de l'étude	Rapport de capitalisation de l'Atelier technique régional de capitalisation PROTEGE sur l'aquaculture (ATERCAP)
Auteurs	Chloé Fontfreyde, OpaO
Collaborateurs	Pierre Lecoeuvre (STAP Ltd), Matthieu Juncker (CPS), Aurélie Thomassin (CPS), Pablo Chavance (Technopole), Maëlle Thillier (Technopole), Moana Maamaatuaiahutapu (DRM), Camille Gall (DRM), Lotolelei Manufekai (DSA)
Année d'édition du rapport	2023

Objectifs	<p>L'ATERCAP poursuivait deux objectifs. Premièrement, un objectif de capitalisation des expérimentations aquacoles menées entre 2019 et début 2023. Il dressait notamment le bilan des succès rencontrés et des résultats probants, ainsi que des difficultés et des leçons apprises.</p> <p>Deuxièmement, un objectif de pérennisation des actions post-PROTEGE. Il a permis notamment d'identifier les stratégies de développement des PTOM en termes de diversification aquacole et de durabilité de l'aquaculture, adaptées aux contextes insulaires (accessibilité, répliquabilité...) et mobilisant des échanges pérennes entre les territoires.</p>
Contexte	<p>L'ATERCAP était organisé dans le cadre du thème 2 « Pêche et aquaculture » du projet PROTEGE et du Résultat Attendu (RA) 8 « Des outils opérationnels, de coordination et d'accompagnement sont mis en place pour renforcer et pérenniser la coopération inter-PTOM et PTOM/ACP ».</p> <p>Il traitait du RA 5 « Les 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 », après trois ans de mise en œuvre d'actions en NC, PF et WF pour favoriser la diversification et la durabilité environnementale de l'aquaculture.</p> <p>L'ATERCAP est le premier atelier de capitalisation déployé dans le cadre du projet PROTEGE.</p> <p>Il se déroulait à Tahiti du 6 au 10 mars 2023 à l'hôtel Te Moana à Punaauia.</p>
Méthode	<p>L'ATERCAP a suivi une méthode qui alternait entre des sessions plénières et participatives, avec des pauses régulières. Les journées commençaient par un bilan des sessions de la veille et une présentation du programme de la journée, et se terminaient par un bilan à chaud en petit groupe. Le contenu de l'atelier abordait des thématiques prioritaires pour PROTEGE, ainsi que des sujets porteurs d'avenir pour l'aquaculture et pour les trois chefs de file du projet. Des visites sur le terrain étaient également organisées. Des outils tels qu'un guide de l'animation et un carnet de bord étaient distribués aux participants pour faciliter leur participation et enregistrer leurs réflexions.</p>

<p>Résultats et conclusions</p>	<p>L'atelier a été un véritable succès, permettant à plus de 40 participants de différentes nationalités et de différents horizons professionnels de partager leur expertise, d'explorer les enjeux et les opportunités de l'aquaculture dans le Pacifique et de trouver des moyens de promouvoir une aquaculture durable et intégrée dans la région. Au total, 15 thématiques ont été présentées, 7 ont été traitées en groupe, 1 conférence a été organisée et 1 visite à Vairao sur le site de la Direction des Ressources Marines (DRM) a été effectuée.</p> <p>L'atelier a également permis de faire l'évaluation de 10 actions PROTEGE sur l'aquaculture durable. Si l'atelier n'a pas couvert toutes les actions conduites en aquaculture dans le cadre de PROTEGE, ces 10 actions ont été sélectionnées par les 3 PTOM comme celles présentant le plus d'intérêt en termes de résultats ou de potentiel de coopération. Les résultats de l'évaluation ont montré que 2 actions n'ont pas atteint leurs objectifs, 3 ont partiellement atteint leurs objectifs, 4 ont atteint leurs objectifs et 1 a dépassé ses objectifs. Ce dernier projet sur les macro-algues a été identifié comme une pépite par les participants.</p> <p>En outre, des sessions ont été organisées pour aller au-delà du projet PROTEGE, avec des thèmes tels que la méthode de conception d'un projet aquacole, l'équilibre financier public/privé, les stratégies Pacifique, les stratégies pays pour le développement de l'aquaculture. De plus, des visites de bassins ont été organisées en milieu de semaine. Finalement, les perspectives post-projet ont également été abordées, avec 60 idées de coopération réparties en 16 thèmes tels que la stratégie, la commercialisation/transformation, l'aquaponie, la formation, la bioremédiation, l'approche par espèce.</p> <p>Enfin, lors de la session de clôture, les participants ont exprimé leur engagement individuel à donner suite à cet atelier et à poursuivre la promotion d'une aquaculture durable et intégrée dans la région du Pacifique. En résumé, l'atelier a été une réussite sur plusieurs plans et a permis de rassembler différents acteurs pour travailler ensemble vers un avenir plus durable pour l'aquaculture dans la région.</p>		
<p>Limites de l'étude</p>	<p>L'ATERCAP a montré certaines limites malgré son caractère encourageant. En effet, il n'a pas suffi à compenser le manque d'échanges constaté les années précédentes durant le projet PROTEGE, notamment en raison de la pandémie de Covid-19. La préparation multiterritoires et multiacteurs en amont s'est avérée être un challenge et a permis d'optimiser les présentations et animations. De plus, le temps imparti pour chaque session ne permettait pas d'approfondir tous les sujets et des attentes importantes des participants, telles que la présence d'un expert externe sur les macroalgues, la bioremédiation et l'Aquaculture multi trophique intégrée (AMTI), n'ont pas été satisfaites. Enfin, les participants auraient souhaité davantage de visites terrain d'opérateurs privés pour mieux comprendre les enjeux et les pratiques de la pisciculture. Finalement, une autre limite importante est que l'atelier n'a pas permis d'approfondir tous les sujets, alors qu'un travail important a été mené sur le Réseau d'observation des lagons perlicoles (RESOLAG), le Guide pour le suivi de la qualité du milieu marin en contexte aquacole, la fabrication et les tests de biomatériaux notamment.</p>		
<p>Evolutions</p>	<p>4</p>	<p>Date de la version</p>	<p>25/04/2023</p>

1. Introduction

1.1. Objectifs et méthode de travail

L'objectif principal de l'ATERCAP était de capitaliser les actions menées dans le cadre du projet PROTEGE et d'explorer les possibilités de pérennisation de ces actions. Il s'agissait d'un moment clé pour partager les succès et difficultés rencontrés, les problématiques et les actions communes aux trois territoires concernés (NC-PF-WF). La situation sanitaire liée au Covid-19 a limité les opportunités d'échanges et de partage d'expériences entre les acteurs de l'aquaculture dans le Pacifique. L'ATERCAP était donc d'autant plus important pour créer un espace de rencontres et d'échanges entre les participants, favorisant ainsi la construction de relations et de futures collaborations entre les acteurs du secteur.

L'ATERCAP s'est déroulé à Tahiti du 6 au 10 mars 2023 à l'hôtel Te Moana à Punaauia.

Au niveau du rythme, les journées démarraient à 08:00 par 30 minutes dédiées au bilan des sessions abordées la veille, et à la présentation du programme de la journée. Elles se terminaient à 16h30, heure à laquelle un petit groupe était mobilisé pour faire le bilan à chaud de la journée (OpaO, CPS et rapporteur de demi-journée). Des créneaux de pause étaient prévus à midi, en milieu de matinée et d'après-midi.


Au niveau du format, l'atelier alternait entre des sessions plénières et participatives. Les sessions plénières commençaient par une présentation de 20 minutes par le porteur de projet, suivie d'un large échange avec les participants. Les sessions participatives étaient organisées selon un format type "world café" revisité. Des sessions brise-glace ou énergisantes étaient organisées au besoin en début d'après-midi.

Au niveau de la structuration du contenu, l'atelier a débuté par une ouverture officielle le lundi matin et une présentation des contextes aquacoles des trois territoires. Deux thématiques prioritaires ont été abordées pour PROTEGE : l'environnement en début de semaine, et la diversification des modèles aquacoles à partir du mardi. Les sessions ont abordé soit la présentation d'actions menées dans le cadre de PROTEGE, soit des réflexions sur des thématiques au-delà de PROTEGE et porteuses d'avenir comme la coculture, l'économie, les stratégies pays, les priorités communes des territoires pour la collaboration. Le mercredi, des visites sur le terrain ont été organisées au centre technique aquacole de Vairao de la DRM pour observer des macro-algues, la technique du mésocosme, de l'aquaponie (PROTEGE), mais aussi des holothuries, des cocultures de crevettes et d'huîtres, et des poissons. Une conférence à destination du grand public a été organisée jeudi soir. Elle a été dispensée par Guirec Dewavrin, expert international senior en pisciculture. Le vendredi, des échanges libres ont été organisés en groupes sur des thématiques ayant fait l'objet d'une demande d'approfondissement dans le cadre de l'atelier. Ont été discutés la formation aquacole, l'aliment aquacole, l'acceptabilité sociale des projets aquacoles, les macro-algues, le mésocosme, l'aquaponie et les collaborations sur la pisciculture. Des comptes-rendus ont été rédigés par les groupes de travail et sont présentés en annexe. L'après-midi du vendredi a été dédié au bilan à chaud de l'ATERCAP et à la clôture de la semaine.

Au niveau des outils, un guide de l'animation et un carnet de bord ont été distribués aux participants qui ont pris part à l'animation des sessions participatives les mardis et jeudis (CPS, Chefs de file). Le carnet de bord contenait tout d'abord un annuaire des participants (annexe 1), qui a été utile pour pouvoir entrer en contact avec les autres participants et établir des relations. Ensuite, le programme a été détaillé, avec l'heure et la thématique de chaque session prévue pour l'atelier. Le cadre logique de PROTEGE a également été présenté, avec le positionnement des actions des 3 territoires. Pour chaque session, des paragraphes introductifs ont fait office de « teasers » qui ont donné un aperçu des sujets qui ont été abordés. Les participants ont eu un espace pour prendre des notes et consigner leurs réflexions.

Remarque : Le programme a été adapté selon les besoins au cours de l'atelier. La version effectivement réalisée est présente en annexe 2.

Au niveau du rapport de capitalisation, le choix de l'organisation du rapport sous forme de fiches thématiques a été fait dans le but de permettre une utilisation et une réutilisation individuelle de chaque fiche. Chaque fiche synthétise les informations les plus importantes pour permettre la poursuite des actions, incluant les personnes ressources, les documents disponibles, les défis, les perspectives, etc. Ainsi, le format des fiches thématiques permettra à chaque gestionnaire aquaculteur de trouver rapidement les informations nécessaires pour poursuivre ses actions ou pour retisser les liens avec ses collègues des PTOM. Ce format est donc adapté pour répondre aux besoins des participants de l'ATERCAP.

<p>1. Fiches sessions : actions PROTEGE</p> <hr/> <p style="text-align: center;">1.1. Intitulé de la session :</p> <p style="text-align: center;">Axe :</p> <p>Référence au plan de mise en œuvre :</p> <p>Personnes ressources :</p> <p>Documents disponibles :</p> <p>🎯 L'objectif de cette action...</p> <p><i>Réussites et avancées majeures</i></p> <p><i>Challenges à relever</i></p> <p><i>Perspectives</i></p> <p><i>Pistes de coopération régionale</i></p> <p>Evaluation des actions : </p>

Toutes les présentations réalisées par les intervenants lors de l'ATERCAP sont disponibles en ligne en suivant ce lien :

<https://protege.spc.int/fr/themes/coastal-fisheries-and-aquaculture/des-outils-operationnels/concertation-regionale-multi>

1.2. Ouverture de l'atelier

- **Discours d'ouverture officiels**

M. le Ministre de la Culture, de l'Environnement et des Ressources marines, M. Heremoana Maamaatuaiahutapu, a rappelé que cet atelier avait été organisé dans un contexte difficile marqué par la crise sanitaire liée à la Covid-19 et la crise climatique. Il a souligné que le changement climatique demeurerait la plus grande menace pour le Pacifique. Le gouvernement de la Polynésie française avait affiché une ambition forte d'être un territoire d'innovation et de démonstration au cœur de l'Océanie, en renforçant notamment les capacités de production en aquaculture respectueuse de l'environnement. Le projet BIOMARINE est un exemple d'engagement en faveur de la protection de l'environnement, avec des porteurs de projets qui s'engagent sur l'absence d'antibiotiques et la gestion des rejets. Le Ministre a également rappelé l'Accord international pour la protection de la haute mer, fruit de 15 ans de discussions.

M. Cédric Ponsonnet, Chef de service de la Direction des Ressources Marines (DRM), a souligné que la crise COVID a ralenti la dimension régionale du projet PROTEGE. Cependant, il a mis en avant l'importance de partager les retours d'expérience, les résultats et les échecs de manière constructive. Il a également souligné l'importance de pérenniser les dynamiques lancées et de se poser les bonnes questions : comment cela fonctionne, dans quelles conditions ? Il a ajouté que les enjeux ne sont pas seulement techniques, mais aussi humains et organisationnels, et que l'autonomisation des professionnels est essentielle. Enfin, il a encouragé les participants à être téméraires et à oser explorer lors de cet atelier afin de le faire fructifier.

Matthieu Juncker, coordinateur régional pêche et aquaculture de PROTEGE à la CPS, a présenté les objectifs clés de ce premier atelier de capitalisation PROTEGE. Il a souligné l'importance de la coopération régionale et a mis l'accent sur la durabilité environnementale, l'adaptation au changement climatique, l'accompagnement des politiques publiques et la coopération régionale. Il a également encouragé les participants à être sincères et objectifs dans l'évaluation de leurs actions et à apprendre des erreurs. Il a insisté sur l'importance de regarder en arrière pour voir les progrès réalisés et pour identifier les solutions et les protocoles qui ont fonctionné. Enfin, il a adressé des remerciements aux participants pour leur engagement dans le projet.



Finalement, Chloé Fontfreyde (OpaO), animatrice de l'ATERCAP, a présenté la méthode de travail explicitée ci-dessus. Le cadre a également été posé avec les participants pour favoriser les échanges et la participation au cours de la semaine. Ces règles établies en groupe ont été affichées au mur.

La photo officielle a été prise à la suite de ces interventions.



@CPS

- **Présentation du contexte aquacole des PTOM & tour d'horizon des actions PROTEGE**



Le contexte aquacole de la Polynésie française a été présenté par Moana Maamaatuaiahutapu, responsable du Pôle aquaculture à la DRM. Il a expliqué que l'aquaculture, à l'exception de la perliculture, était historiquement basée sur trois filières : la crevette, le poisson (platax) et le bénéitier. Cependant, de nombreuses autres filières sont en phase de recherche et développement, telles que les holothuries, les huîtres de roche, la fabrication d'aliments aquacoles à base de larves de mouches Soldat noire (BSF), les macro-algues, l'aquaponie, la diversification piscicole, les cônes et les éponges... Le secteur aquacole représente environ 500 MF CFP de chiffre d'affaires et génère environ 40 emplois. La presque île est identifiée comme le site de référence, et le projet BIOMARINE a vocation à être répliqué sur les autres îles à terme.

Camille GALL, animatrice pêche et aquaculture en Polynésie française, a présenté quelques actions mises en œuvre dans le cadre de PROTEGE. Parmi celles-ci, il y a eu une étude sur la valorisation des déchets aquacoles, des expérimentations de matériaux biosourcés en remplacement des matériaux plastiques utilisés par la perliculture et la filière bénéitier, la mise en place d'un guide pour le suivi de la qualité du milieu marin, la mise en place du Réseau d'observation des lagons perlicoles (RESOLAG). En termes de recherche et développement, PROTEGE s'est concentré sur la maîtrise des filières aquacoles en mésocosme, la maîtrise de la filière algue rouge, l'aquaponie. Les fonds ont également permis le recrutement de deux agents (ingénieur et technicien) et l'encadrement de nombreux stagiaires.

Le contexte aquacole en Nouvelle-Calédonie a été présenté par Pablo Chavance, ingénieur aquacole à la Technopole. La crevetticulture est la principale filière structurée et bénéficie d'un soutien public important. L'historique de la filière montre qu'il a fallu près de 30 ans entre les premiers essais d'élevage et le plein développement de la filière. Les efforts de diversification aquacole en Nouvelle-Calédonie ciblent particulièrement l'élevage de poissons marins, tels que le Pouatte ou le Picot rayé. Le développement de ces filières nécessite de sécuriser la production de juvéniles pour les porteurs privés.

Les huîtres de roches sont également des candidats à la diversification. La Technopole appuie notamment un ostréiculteur privé, M. Patrick Morlet, qui effectuait jusque-là du grossissement d'huître à partir de naissain collecté. Les provinces ont mené des essais d'élevage d'holothuries depuis 2015. Si l'effet de bioremédiation dans les bassins de crevettes est positif, le modèle économique n'est pas encore trouvé.

Les actions menées par PROTEGE sont variées et visent à améliorer les performances zootechniques des élevages



tout en contrôlant les impacts environnementaux. Les leviers de gestion des fonds de bassin de crevettes, tels que le flush, les jachères et l'optimisation des amendements calciques, ont été testés dans le cadre du projet. La formulation d'aliments locaux performants a également été mise en place. PROTEGE a également renforcé les capacités d'élevage de Pouatte, Picot rayé et huîtres de roche.

A noter enfin, PROTEGE a permis le cofinancement de cinq postes à la Technopole dans un contexte de diminution des financements publics, ce qui montre l'engagement de ce programme dans le développement de la filière aquacole en Nouvelle-Calédonie. Par la suite, les échanges avec les participants ont mis en avant la problématique du transfert vers des opérateurs privés, et ont soulevé la question du dimensionnement des modèles économiques viables pour les différentes voies de diversification des projets aquacoles.



Le contexte aquacole de Wallis et Futuna

a été présenté par Lotolelei Manufekai, technicienne de pêche à la Direction des Services de l'Agriculture, de la forêt et de la pêche (DSA). Wallis et Futuna connaît une baisse démographique depuis 2003. L'aquaculture offre une opportunité de créer des emplois et ainsi contribuer au maintien des populations sur le territoire de Wallis et Futuna. Malgré son potentiel, elle rencontre des obstacles tels que la question du coût en raison de l'isolement de Wallis, la gestion complexe du foncier (privé et coutumier) dans un contexte de gouvernance partagée et la réticence de la population sur l'importation de matériel biologique, farine animales interdites, etc.

PROTEGE a mené une étude de faisabilité du développement d'une filière aquacole durable à Wallis.

La filière qui pourrait être le plus facilement développée est le bécitier, avec des enjeux de conservation de l'espèce et de repeuplement. Les autres filières envisagées sont les

holothuries, les huîtres, les crevettes, l'aquaponie. Il est relevé qu'il serait pertinent d'ajouter les macro-algues qui n'apparaissent pas dans cette étude.

L'étude préconise une approche au cas par cas selon les modèles aquacoles et des actions de sensibilisation de la population qui a une mauvaise image de l'aquaculture, perçue comme trop industrielle.

FOCUS – Réglementation et protection de l'environnement à WF

La DSA travaille en collaboration avec les pêcheurs pour promouvoir des techniques respectueuses de l'environnement et pour faire respecter les périodes de pêche autorisées. Cependant, à Wallis et Futuna, l'idée de la liberté du pêcheur est prédominante, et il n'y a pas de tabous en mer, avec une notion de « ressource éternelle » liée à la religion. Bien que des réglementations existent, leur application pose problème, car il n'y a pas de sanctions en cas de non-respect.

2. Fiches sessions : actions PROTEGE

2.1. Session « Amélioration des fonds de bassin de crevette »

Axe environnement

Référence au plan de mise en œuvre :



Personnes ressources :

- Julie Coignat, Directeur d'Exploitation Usine PO, Secrétaire du Groupement des Fermes Aquacoles (GFA) – NC
- Maëlle Thillier, Coordinatrice des expérimentations et capitalisation du Centre technique aquacole (CTA) de la Technopole – NC
- Tuani Toussaint, technicienne aquacole à la DRM – PF
- Marc-André Lafille, Responsable du centre technique aquacole de la DRM – PF
- Moana Maamaatuaiahutapu, Responsable du pôle aquaculture de la DRM – PF
- Vetea Liao, Chargé de mission environnement à la DRM – PF

Documents disponibles : 1 présentation des essais menés sur les fonds de bassin en NC

Préambule : Il est important de noter que de nombreuses autres actions ont été menées en parallèle, bien que non discutées dans le cadre de l'ATERCAP. Ces travaux incluent le développement du RESOLAG, la fabrication et les tests de biomatériaux, ainsi que le guide pour le suivi de la qualité du milieu marin en contexte aquacole.

🎯 L'objectif de cette action est d'améliorer la gestion des fonds de bassin de crevettes et la durabilité de ces élevages tout en réduisant leur impact environnemental. Deux types d'essais sont réalisés en Nouvelle-Calédonie : le premier sur l'utilisation d'amendements calciques et le second sur de la bioremédiation par différentes techniques (flush et jachère). Ces essais sont réalisés au CTA de la Technopole et dans des fermes privées. En Polynésie française, les fonds de bassin sont grattés et les boues stockées en bord de bassin pendant minimum 15 jours afin de lessiver naturellement le sel. Ces boues ainsi que les mues de crevettes en cages sont ensuite valorisées par les agriculteurs pour la fertilisation des champs. Cependant, les apports en éléments fertilisants ne sont pas connus et il y a un risque de lessivage de l'azote lors du stockage. Attention, cette pratique n'est pas répliquable en NC du fait de la composition des sols.

FOCUS – Utilisation des boues en agriculture biologique

Dans le cadre de la Norme océanienne d'agriculture biologique (NOAB), la directive est d'encourager la valorisation de matière organique locale, ce qui permet l'utilisation des boues issues de la crevetticulture conventionnelle.

Réussites et avancées majeures

Les avancées majeures en Nouvelle-Calédonie sont premièrement la mise en place d'un indicateur alternatif au pH basé sur l'imagerie satellitaire afin de connaître l'acidité des fonds de bassin par zone. Cet indicateur a été paramétré par une corrélation entre l'imagerie satellitaire afin de connaître l'acidité nette qui permet

d'évaluer le potentiel acide des sols. L'outil développé associe de l'imagerie satellite (zonation du bassin et détermination des points à prélever) à des analyses de sols permettant de déterminer les apports calciques de façon raisonnée (via la construction d'un abaque - en cours) pour neutraliser l'acidité des sols et permettre d'assurer les besoins pour l'élevage suivant. Le projet PROTEGE a également été une opportunité pour sensibiliser les porteurs de projet à l'amélioration des pratiques existantes pour réduire l'impact



environnemental de l'élevage.

Challenges à relever

En Nouvelle-Calédonie, il faudrait premièrement valider la méthode à l'échelle pilote puis à l'échelle de production, deuxièmement accompagner un changement de pratique afin que les aquaculteurs utilisent systématiquement. Finalement, il paraît nécessaire de mettre en place des protocoles fiables de jachères productives et de faire la démonstration d'un modèle économique viable pour que la profession s'en saisisse, si tant est que ce soit réalisable dans un système de production semi-industrielle.

En Polynésie française, l'essai devrait être prolongé avec d'une part des enjeux de fiabilité du protocole de prélèvement des boues pour la réalisation d'analyses, les dernières ayant révélé des taux en éléments fertilisants très faibles, et d'autre part des enjeux de démonstration de leur intérêt en fertilisation agricole. La Direction de l'agriculture mène des essais de valorisation avec les mues de crevettes de cages en mer.

Perspectives

En Nouvelle-Calédonie, la Technopole poursuit ses travaux en mobilisant le prestataire AEL pour rédiger un abaque entre acidité nette et apport en amendement calcique, dont l'utilisation raisonnée (limité à certaines zones) et le nombre d'analyses sera facilité par l'imagerie satellite. Cet abaque permettra d'optimiser les amendements calciques par zone selon les besoins et par conséquent réduire la quantité apportée. Les essais de flush et jachère sont aussi poursuivis pour consolider les résultats. Par ailleurs, la maîtrise de l'énergie sera travaillée par les professionnels dans les années à venir pour améliorer l'impact environnemental des élevages.

En Polynésie française, les perspectives seraient de relancer des analyses de boues avec un protocole fiable, ainsi que de tester des méthodes de fertilisation organique sur le terrain.

Pistes de coopération régionale

- Solliciter l'association Valorga NC pour un appui technique à la PF permettant la relance des analyses de boues et des essais de fertilisation agricole.
- Mettre en œuvre les orientations communes de la NC et de la PF de diriger la production vers des modèles d'Aquaculture multi-trophique intégrée (AMTI) pour réduire l'impact environnemental.
- S'assurer que espèces actuellement élevée ou qui pourraient l'être à l'avenir seront adaptées aux conditions nouvelles du climat (t°C, oxygène, acidité etc.)
- Poursuivre les collaborations dans le domaine de la génétique crevette étant donné que les méthodes et les outils à déployer sont similaires.

FOCUS – Le cluster Valorga

Valorga est une association de professionnels qui valorise les matières organiques localement en effectuant des analyses et des essais de fertilisation organique chez les agriculteurs.

Evaluation des actions :



Evaluation des impacts liés aux filières aquacoles et moyens pour les réduire : partiellement atteint



Valorisation des boues de fonds de bassins : Non atteint

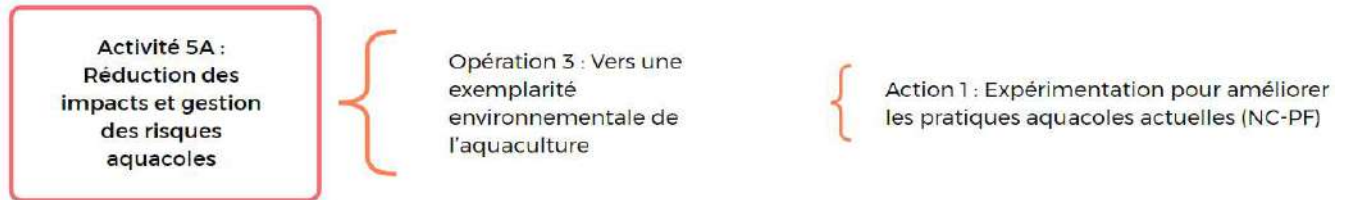


@GFA

2.2. Axe environnement – Session « Alimentation aquacole : poisson, crevette »

Axe environnement

Référence au plan de mise en œuvre :



Personnes ressources :

- Maëlle Thillier, Coordinatrice des expérimentations et capitalisation du CTA de la Technopole – NC
- Arii-Nui Prout, Chargé d'affaires à Technival – PF
- Jade Tehotu, Docteur en entomologie à Technival – PF

Ressources disponibles : 2 présentations Power Point de la Technopole sur la nutrition du Picot rayé et sur la nutrition des crevettes, 1 vidéo de la CPS sur les projets BSF en NC et PF dans le cadre de PROTEGE

🎯 L'objectif de cette action est de réduire la dépendance aux imports de matières premières grâce à l'économie circulaire. Deux expérimentations sont menées en Nouvelle-Calédonie dans le cadre de PROTEGE pour la formulation d'aliments aquacoles à base de matières premières locales. Premièrement la Technopole réalise des tests nutrition sur le picot en appui aux provendiers locaux. Les tests ont pour objectif de limiter l'import d'aliments pouvant être produit localement et d'essayer d'incorporer certaines matières premières qui pourraient également être produites localement (son de riz, coprah). Deuxièmement, la start-up Neofly, dont la Technopole est prestataire de service, évalue l'effet de la substitution partielle de farine de poisson dans l'aliment crevette par de la farine de larves de mouche Soldat noire (BSF) pour l'aliment crevette. En Polynésie française, la société Technival développe aussi des aliments à base de BSF destinés aux volailles, avec une ouverture vers l'aquaculture envisagée.

Réussites et avancées majeures

Dans le cadre de PROTEGE en Nouvelle-Calédonie, les essais de formulation d'aliments piscicoles à base de produits locaux et les aliments commerciaux ont donné des performances au moins équivalentes à l'aliment témoin en termes de gain de poids. Les travaux ont montré que les taux de protéines affichés sur les aliments commerciaux peuvent être surestimés par rapport à la réalité mesurée par analyses.

Par ailleurs, la production de farine de larves de BSF, élevées sur des déchets organiques, a abouti. De plus, les expériences de substitution des farines animales par la farine de larves de BSF laissent présager une tendance positive avec des performances d'élevage de crevette au moins équivalentes à l'aliment témoin.

FOCUS – Modèle économique des producteurs de farine de BSF

Technival et Neofly s'orientent vers la production de farine pour les provendiers plutôt que vers un aliment complet. Les filières intéressantes pour l'utilisation de cette farine restent à préciser, comme la crevette, le poisson et la volaille. L'objectif de ces entreprises est de produire à un coût acceptable. L'équilibre du modèle économique avec les recettes liées à la gestion des déchets reste à étudier, particulièrement en Nouvelle-Calédonie.

Challenges à relever

Les défis à relever concernant l'utilisation de larves de BSF en aquaculture sont nombreux. Il est important de prendre en compte l'influence du substrat sur la composition des BSF et la performance des aliments. De plus, l'impact sur les performances d'élevage de la substitution des farines animales par la farine de BSF reste à consolider pour rassurer les professionnels, la BSF n'étant pas naturellement présente dans le bol alimentaire des crevettes et poissons. Enfin, la viabilité du modèle économique des entreprises productrices reste à prouver.

Perspectives

Neofly et la Techopole poursuivent les essais pour consolider les résultats sur les effets de la substitution de farines animales par la farine de BSF dans l'aliment crevette. Pour rassurer la profession, ces essais devraient prendre en compte la digestibilité qui a un impact sur la performance de l'aliment, l'indice de conversion et la pollution des fonds de bassin, ainsi que les qualités organoleptiques des crevettes *in fine*.

Par ailleurs, étant donné qu'un débouché piscicole semble envisagé, les analyses d'acides gras devraient être approfondies pour déterminer si la BSF convient à l'alimentation des poissons et à quel pourcentage, le cas échéant.

Pistes de coopération régionale

- Coconstruire les essais et partager les résultats sur la comparaison d'aliments aquacoles locaux à des aliments importés pour répondre aux besoins des territoires tout en menant les essais en NC où des productions de petites quantités d'aliments expérimentaux sont déjà réalisables. Dépourvus de nutritionniste à l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), ce serait l'occasion de faire la demande commune d'un nutritionniste pour la NC et la PF. Il paraît pertinent de connecter ces projets à ceux de formulation d'aliments à partir de matières premières locales pour les poules et cochons.
- Collaborer pour mutualiser la réalisation et les résultats des essais, partager les réflexions sur le modèle économique et notamment sur la réorientation des coûts de traitement des déchets, tout en évitant la concurrence entre les territoires. Cette collaboration pourrait se faire via le cluster Valorga NC dont Néofly et Entocal sont déjà adhérents. La Technopole et Technival pourraient (ré)adhérer et le groupe de travail interne sur la BSF pourrait être réactivé.

En complément, voir la fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi en annexe 3.



Evaluation des actions :

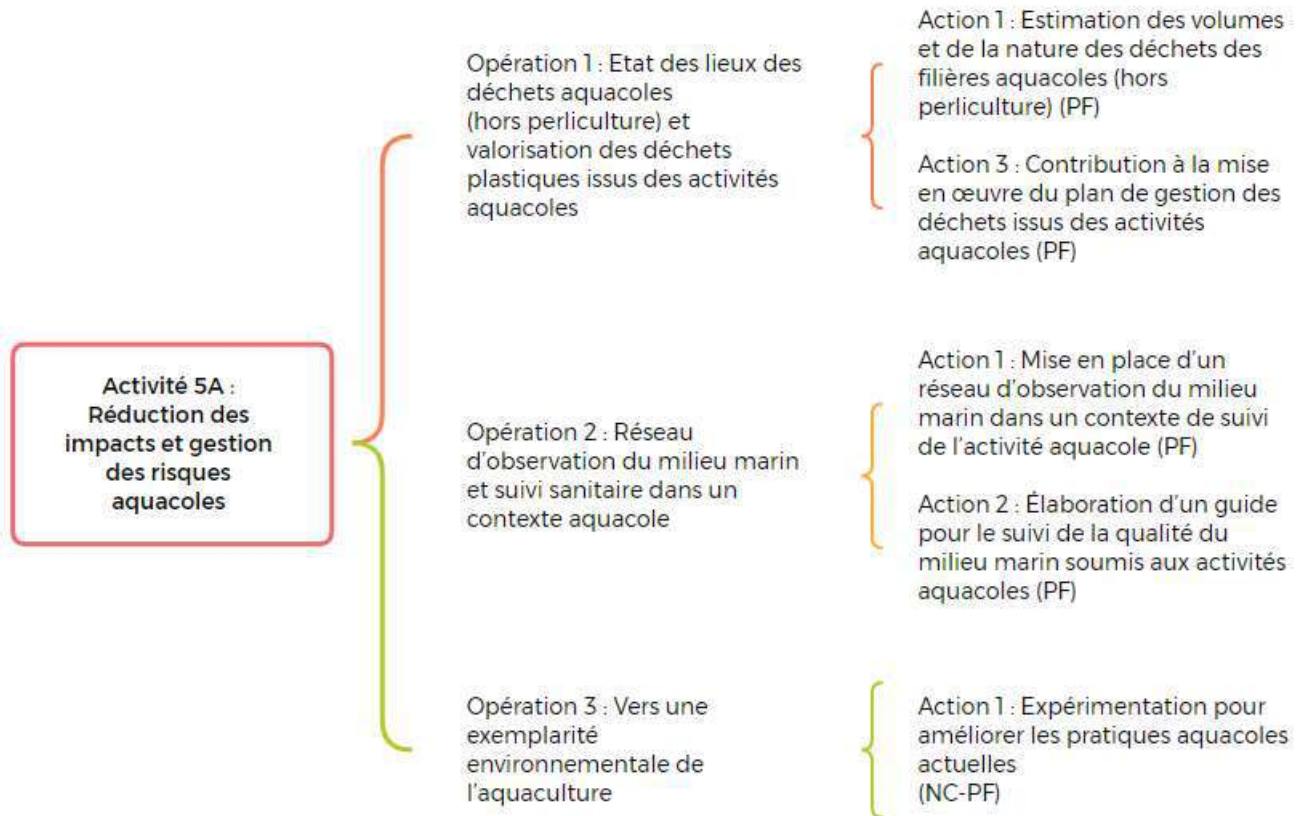
Essais de formulation d'aliments aquacoles :
Atteint

2.3. Axe environnement – Hors sessions : déchets, RESOLAG, guide de suivi marin






Axe environnement

Les actions abordées dans cette partie n'ont pas été traitées lors de l'ATERCAP. Elles ont cependant été évoquées lors de l'évaluation des sessions relatives à l'axe environnement.

Référence au plan de mise en œuvre :



Evaluation des actions :

Etude d'état des lieux des déchets aquacoles hors perliculture (5A.1.1)		Atteint
Valorisation des déchets plastiques (5A.1.3)		Non atteint
Réseau d'observation du milieu marin et suivi – RESOLAG (5A.2.1)		Atteint
Guide pour le suivi de la qualité du milieu marin (5A.2.2)		Atteint
Essais de biomatériaux (5A.3.1)		Partiellement atteint

2.4. Session « Aquaponie »

Axe diversification des modèles aquacoles

Référence au plan de mise en œuvre :



Personnes ressources :

- Eric Adams, AVA design – PF
- Marc-André Lafille, Responsable du centre technique aquacole de la DRM – PF

Documents disponibles : 1 présentation Powerpoint, 1 guide sur le kit d'aquaponie

🎯 L'objectif de l'action sur l'aquaponie en Polynésie française est d'élaborer un kit d'aquaponie familial low cost afin de permettre un déploiement efficace aux Tuamotu, où la population a peu accès à l'alimentation végétale en raison des sols qui ne permettent pas la culture. Cette solution permettra à la population locale de produire des légumes frais et sains toute l'année, indépendamment des conditions climatiques et des contraintes du sol, tout en réduisant la dépendance aux importations alimentaires coûteuses.

Réussites et avancées majeures

Plusieurs réalisations techniques ont été effectuées dans le cadre du projet : tout d'abord, l'adaptation du kit à l'espèce marine *Chanos chanos* présente aux Tuamotu avec la maîtrise du passage de l'eau de mer (milieu naturel) à l'eau douce (milieu de culture), suivi de la maîtrise du protocole de production maraîchère, la production d'un guide de formation sur le kit, la formation des agents de la DRM et de la Direction de l'Agriculture (DAG) pour le transfert technique, et enfin, la mise à disposition de deux kits familiaux. Des essais sur les anguilles sont aussi en cours.



Challenges à relever

L'appropriation du kit par les habitants des Tuamotu est essentielle pour assurer la pérennité du projet. Il est donc nécessaire de sensibiliser la population locale et de leur transmettre les compétences nécessaires pour utiliser l'aquaponie de manière optimale. En amont, l'approvisionnement en poisson, en eau douce et en électricité reste un défi à relever, car les ressources aux Tuamotu sont limitées. Enfin, le coût des intrants, tels que les aliments, représente un enjeu majeur. Les éléments abordés lors de la session sur l'adaptation d'un projet aux contextes insulaires (ci-dessous) ont une résonance particulière avec ce sujet de l'aquaponie.



@AVADESIGN


Perspectives

Les perspectives d'évolution du projet aquaponie en Polynésie française sont prometteuses. La DRM et son prestataire AVA design travaillent actuellement dans le cadre de PROTEGE sur une nouvelle version du kit d'aquaponie qui sera alimentée par l'énergie solaire et dotée d'un système de pompage amélioré. Ils s'attachent également à préciser le stade de développement du poisson le mieux adapté pour être mis en élevage et à sélectionner les semences végétales disponibles localement. En outre, l'aquaponie pourrait être associée à des aliments aquacoles locaux tels que le tourteau de coprah, le riz ou la vermiculture. Cette nouvelle version sera testée aux Tuamotu en s'appuyant sur des relais locaux avant d'être transférée au secteur agricole. Il est prévu de poursuivre la collaboration DRM/Chambre d'agriculture et de la pêche lagonaire (CAPL) sur le *Chanos chanos* pour accompagner le déploiement du kit aquaponie dans les îles. Enfin, l'aquaponie sera intégrée au programme de formation du bac pro aquacole dès 2024, ce qui permettra d'adapter le contenu de la formation au territoire selon le schéma directeur et de poursuivre la recherche et développement sur le kit après PROTEGE.

Pistes de coopération régionale

- Le kit semblant adapté à un développement à Wallis et à Futuna, les échanges seront poursuivis lors du déplacement d'Eric Adams courant 2023 sur le territoire, notamment sur les retours d'expérience aux Tuamotu et les avancées sur les espèces.
- Avant de poursuivre avec le déploiement du kit d'aquaponie en Nouvelle-Calédonie, une étude des besoins et de la pertinence est jugée nécessaire. A noter que les échanges seront poursuivis lors de la venue d'Eric Adams en NC et à WF en mars-avril 2023 avec l'Agence Rurale qui envisage d'accompagner le déploiement du kit chez les particuliers, et avec l'association REPAIR.

En complément, voir la fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi en annexe 4.

Evaluation des actions :  Elaboration d'un kit d'aquaponie familial : Atteint

2.5. Session « Mésocosme »

Axe diversification des modèles aquacoles

Référence au plan de mise en œuvre :

Activité 5B :
Expérimentation,
optimisation et
transfert de modèles
aquacoles durables et
résilients vers des
opérateurs

Opération 1 :
Expérimentation et
transfert des modèles
aquacoles durables et
résilients

Action 3 : Maîtrise de la production d'alevins de Marava
en vue d'une pisciculture artisanale low-cost adaptée au
contexte local et au changement climatique (PF) >
action modifiée vers la maîtrise de la technique d'
élevage en mésocosme

Personnes ressources :

- Corentin Salvan, ingénieur aquacole à la DRM – PF
- Marc-André Lafille, Responsable du centre technique aquacole de la DRM – PF

Documents disponibles : -

🎯 L'objectif de cette action PROTEGE est de maîtriser la technique d'élevage en mésocosme, offrant l'opportunité d'essai de maîtrise de production de l'espèce Marava. Il s'agit d'un dispositif qui recherche une moindre technicité afin de rendre le système accessible au plus grand nombre.

Réussites et avancées majeures

Une pompe à plancton (photo) a été mise en place pour l'alimentation des poissons. La production de proies vivantes de petite taille est désormais maîtrisée, avec la séparation des œufs de copépodes notamment. L'utilisation de tarpaulines en lagon est également un succès, ainsi que le conditionnement, l'optimisation des coûts de production et la fiabilisation de la gestion des géniteurs de marava.

Challenges à relever

Au niveau de l'espèce de poisson Marava (*Siganus argenteus*), malgré des efforts conséquents investis pendant deux ans, le passage à l'exotrophie a été un échec et l'élevage de cette espèce demeure à maîtriser. Les points de blocage ont pu être clairement identifiés par la DRM. Au niveau de la technique de mésocosme, la survie des organismes est encore faible et la maîtrise des paramètres du milieu larvaire est encore à améliorer.



@OpaO

Perspectives

Au niveau de l'espèce, l'IFREMER poursuit les travaux sur le Marava pour un projet d'aquaculture restaurative. La DRM ne fait plus du Marava un candidat pour la diversification aquacole mais s'oriente vers d'autres espèces qu'elle maîtrise (*Platax orbicularis*) et de nouvelles espèces. Au niveau de la technique de mésocosme, il est prévu d'évaluer les coûts du protocole, mais aussi de changer d'échelle vers de plus gros bassins afin de faciliter le transfert technique, ainsi que de mieux comprendre les blooms. Le transfert de la partie éclosion à la Coopérative des aquaculteurs de Polynésie française (CAPF) et à d'autres filières comme la crevette en cage est également envisagé. Enfin, il est prévu de qualifier le zooplancton et d'étudier la faisabilité de sa conservation (en farine, congelé...). L'opportunité à moyen et long terme de pouvoir produire des alevins sur toutes les îles de PF grâce au mésocosme.

Pistes de coopération régionale

- Mettre en place une convention cadre de coopération technique aquacole NC-PF incluant le mésocosme

En complément, voir la fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi en annexe 5.

Evaluation des actions :



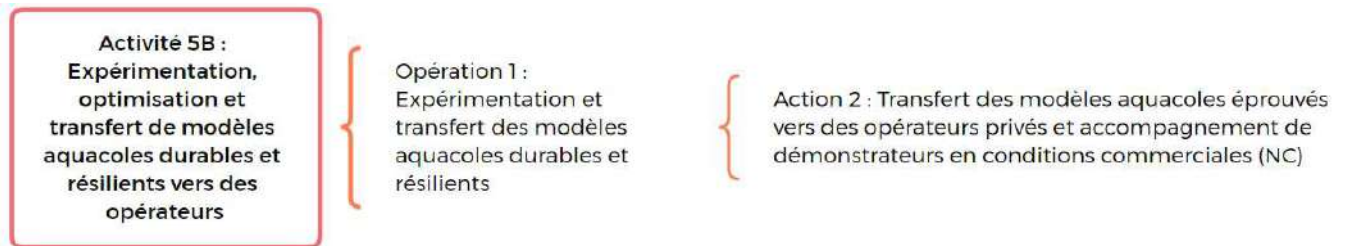
Maitrise de la technique d'élevage en mésocosme : Partiellement atteint



2.6. Sessions « Picot / pisciculture »

Axe diversification des modèles aquacoles

Référence au plan de mise en œuvre :



Personnes ressources :

- Pablo Chavance, ingénieur aquacole à la Technopole – NC
- Guirec Dewavrin, consultant en pisciculture – Suisse
- Marc-André Lafille, Responsable du centre technique aquacole de la DRM – PF

Documents disponibles : 1 présentation Powerpoint sur les scénarios d'élevage en NC

🎯 L'action menée en NC sur l'élevage de Picots ou *Siganidae* a pour objectifs d'accompagner les démonstrateurs en conditions commerciales et de transférer les modèles aux opérateurs privés.

Réussites et avancées majeures

La Technopole a maîtrisé la production de proies vivantes (copépodes), la planification de la production de poissons pendant la saison chaude avec le calage des pontes au jour près. Une densité de Pouattes de 35 kg/m³ a été atteinte sans parasitoses, et les picots ont atteint une taille commercialisable en moins d'un an. Une démarche économique a été entamée avec des scénarios de coûts de production et de rentabilité. Cinq porteurs de projet privés sont identifiés, moyennant la production de juvéniles par la Technopole.

Challenges à relever

Le défi principal est la production de juvéniles fiable et suffisante. Une expertise au CCDTAM a relevé « 165 problèmes techniques et structurels », dont un problème majeur d'hygiène. Il paraît essentiel de moderniser cet outil de production malgré des financements publics en diminution.

Perspectives

La Technopole se dirige vers un modèle plurispécifique pour améliorer la résilience de la production et diversifier la production pour le marché local, à dominante Picot associé au Pouatte. Au niveau de l'outil de production, elle travaille à l'amélioration des points identifiés lors de l'expertise au Centre calédonien de développement et de transfert en aquaculture marine (CCDTAM). Par ailleurs, la reprise des infrastructures par des investisseurs privés est envisagée.

Pistes de coopération régionale

- Identifier des financements à cet effet (FED, OFB, AFD, NZMFAT, FIP etc.)
- Assister aux travaux de priorisation des espèces de la PF en 2023 (NC)
- Partager les résultats des études comparatives de cages faites en PF à la NC

Évaluation des actions :



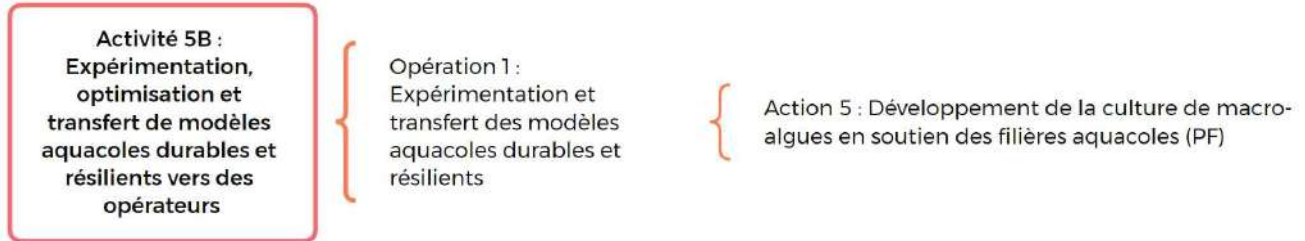
Expérimentation d'élevages aquacoles durables : Partiellement atteint



2.7. Session « Macro-algues »

Axe diversification des modèles aquacoles

Référence au plan de mise en œuvre :



Personne ressource :

- Corentin Salvan, ingénieur aquacole à la DRM – PF

Documents disponibles : 1 présentation Powerpoint

🔗 Plusieurs essais sur les macro-algues sont en cours au centre technique aquacole de la DRM en PF. Au cours du projet PROTEGE, la DRM a mis la priorité sur cette action prometteuse. Aujourd'hui la DRM est en phase d'optimisation des modèles, notamment sur l'espèce *Gracilaria*.

Réussites et avancées majeures

D'importantes innovations techniques ont été mises en place, telles que le traitement biphasique des macro-algues pour lutter contre le développement d'épiphytes et l'utilisation de cagettes en matériel simple et facilement répliquable qui ne demande pas de technicité particulière (photo). Ces cagettes peuvent être coulées à -3 mètres, ce qui permet une production en face de chez soi avec moins de pollution visuelle et une meilleure acceptabilité sociale.



De plus, l'approche technico-économique intégrée du projet est à saluer. Elle permettra de proposer un modèle viable pour les porteurs de projet privés adapté au marché local existant pour la consommation de macro-algues fraîches. La DRM a démontré qu'un porteur de projet privé pourrait se lancer avec 200 cagettes et 20 kg de macro-algues au démarrage, et donc **qu'il est possible de mettre en place une filière aquacole rentable sur une période relativement courte dès lors que des moyens humains y sont dédiés.**



Challenges à relever

Tout d'abord, la mission de conservation du stock d'algues devra être maintenue afin de pouvoir fournir des porteurs de projet souhaitant démarrer une activité. Il est donc impératif de déterminer qui prendra en charge cette mission et comment elle sera financée. Ensuite, pour assurer la pérennisation de la filière, il est important de transférer la responsabilité de la production d'algues au secteur privé. Cela implique une réflexion sur les éventuelles saturations du marché en frais qui pourraient apparaître. Par ailleurs, la qualité sanitaire des algues constitue aussi un défi à relever (métaux lourds ou autres éléments pouvant les rendre impropres à la consommation).

FOCUS – L'exemple d'Hawaï

Des entreprises d'Hawaï se sont intéressées à la culture de macroalgues. Ocean Era a effectué des essais de co-culture algues/picot, mais ces tests n'ont pas été suffisamment suivis. D'autre part, Hawaï Olakai Ink Corp. s'est lancée dans la co-culture de crevettes, Gracilaria et Salicorne.

Perspectives

En premier lieu, la DRM va produire un guide technique pour la production de macro-algues, qui pourra être utilisé par les porteurs de projets intéressés. Ensuite, elle va lancer un appel à manifestation d'intérêt pour trouver des porteurs de projets qui seront formés et auront la gestion de la production avec mise à disposition de l'espace au centre aquacole de Vairao, en échange de données qui permettront une analyse économique approfondie du projet. La réflexion sur la mise en place d'une structure de transformation en coopérative est également envisagée.

Au niveau régional, le projet SouthPACIWEED¹ vise à évaluer les risques pour la santé associés à la consommation de macroalgues dans le Pacifique Sud et à formuler des recommandations (annexe 9). En NC, un autre projet, SafeNCweed (annexe 10), est financé par le Fonds Pacifique et vise à identifier et sélectionner des espèces d'algues marines pour leur valorisation en mesurant leur présence en contaminants et leur valeur nutritionnelle, et en formulant des recommandations pour le développement de la production. Un troisième projet, EVALG-NC (annexe 11), en attente de de financement, a pour objectif de tester la coculture macro-algues/ crevettes ou picots avec une valorisation sur marché local de l'alimentation humaine et animale.

Par ailleurs, l'installation de cagettes sur le site ostréicole de la province sud permettrait de prélever et exploiter les espèces d'algues présentes, ce qui ouvre la voie à de nouvelles possibilités aquacoles pour le territoire. L'exemple polynésien ouvre des perspectives de diversification intéressantes pour la Nouvelle-Calédonie, à partir d'espèces d'algues présentes, en particulier pour des opérateurs déjà installés (M. Morlet par exemple).

¹ Lien vidéo de la présentation du projet SouthPACIWEED : <https://www.youtube.com/watch?v=8bVgs1IJZpO>



Pistes de coopération régionale

- Solliciter la PF pour un appui au montage de projets en NC notamment sur le volet technicoéconomique et transfert.
- Partager les résultats entre la PF et la NC, benchmark des marchés et techniques de production notamment
- Elargir la coopération à Hawaï, Fidji... plus avancés sur la gestion communautaire

Les perspectives et pistes de collaboration régionales ont également fait l'objet d'un groupe de travail le vendredi lors de l'ATERCAP. Le fiche de synthèse est disponible en annexe 6.

FOCUS – La pépite de la semaine !

Les macro-algues étaient sur le devant de la scène, les participants ayant identifié cette action comme la pépite de la semaine ! Le dynamisme de l'équipe qui mobilise ingénieurs, services civiques, stagiaires, est remarquable. Cette mobilisation humaine est une vraie force pour la DRM et a permis de faire avancer le projet PROTEGE sur les macro-algues de façon efficace et innovante.

Evaluation des actions :



Développement de la culture de macroalgues : Dépassé

3. Fiches sessions : au-delà de PROTEGE

3.1. Session « Piscicologie et pisciculture »

Axe environnement

Personnes ressources :

- Guirec Dewavrin, Aquabiotop, consultant en pisciculture – Suisse

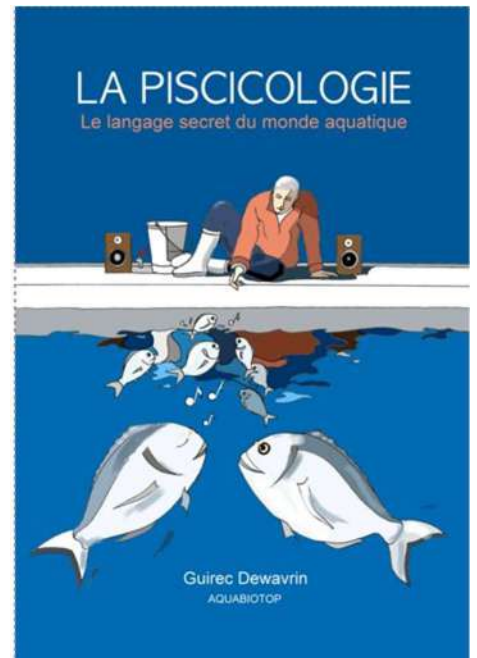
Documents disponibles : 1 présentation Powerpoint de la piscicologie, 1 présentation Powerpoint sur la pisciculture en format conférence, 1 livre sur la piscicologie

La session sur la piscicologie est transversale, mais classée dans l'axe environnement car cette méthode vient en soutien à la production piscicole et à l'amélioration de l'environnement de culture.

Résumé

Guirec Dewavrin, expert en pisciculture, a présenté une approche innovante appelée « piscicologie » lors d'une intervention. Il a d'emblée déclaré qu'il n'était pas un éleveur, mais plutôt un stabilisateur bactérien. Sa méthode consiste en une observation systématique au microscope des différents stades de développement du poisson pour déterminer leur état de santé et pour comprendre leurs besoins physiologiques. Il a souligné l'importance des cellules nerveuses externes des poissons qui peuvent être impactées par le monde bactérien. Cette démarche humble lui permet de mettre en place des protocoles efficaces pour la gestion des élevages de poissons. Les résultats de la méthode peuvent être spectaculaires, par exemple, la multiplication par 7 du chiffre d'affaires par l'application stricte des règles d'hygiène.

Trois règles d'or ont été présentées pour avoir des poissons en bonne santé. La première règle consiste à assurer une hygiène impeccable dans l'environnement des poissons. La deuxième est d'avoir des outils de suivi et de maintenance performants. Enfin, la troisième règle est d'utiliser des bioindicateurs pour évaluer la qualité des proies vivantes et du milieu d'élevage.



Règle 1

"Je veux manger par terre"



Règle 2

"Je veux dormir la nuit "



Règle 3

"J'utilise des bioindicateurs "

Cette approche basée sur l'observation du poisson, est une approche naturaliste pleine de bon sens, qui devrait être la base de l'élevage piscicole mais qui souvent oubliée par les nouvelles générations. Elle contribue à un meilleur bien-être animal et des hommes. Elle pose cependant la question du coût associé au temps passé à ces observations, et la capacité à absorber ce temps lors des pics de production.

3.2. Session « Bioremédiation et aquaculture multi trophique intégrée »

Axe environnement

Personnes ressources :

- Jamie Withford, spécialiste en mariculture à la CPS – NC
- Timothy Pickering, conseiller en aquaculture terrestre à la CPS – Fidji

Ressources disponibles : 1 présentation Powerpoint

Résumé

La bioremédiation est une technique qui utilise des organismes vivants pour dépolluer des milieux contaminés. Dans le contexte de l'aquaculture, la bioremédiation peut être utilisée pour réduire la pollution des eaux de rejet provenant des élevages de poissons et de crevettes. Par exemple, des plantes aquatiques peuvent être utilisées pour absorber les nutriments excédentaires dans l'eau, tandis que des mollusques et des crustacés peuvent être utilisés pour filtrer les contaminants et les métaux lourds. En outre, l'aquaculture peut également être utilisée pour soutenir d'autres industries dans le cadre de la bioremédiation, par exemple en utilisant des algues pour épurer les eaux de ruissellement issus de bassins-versants agricoles lors de fortes précipitations.

FOCUS – Quelles suites donner à cette session ?

Les apports sur la bioremédiation et l'AMTI sont restés sommaires par rapport aux attentes des participants. La PF projette de solliciter un expert pour guider son territoire dans l'utilisation de l'AMTI, et souhaite l'organisation d'un colloque régional avec des experts qui pourront partager des modèles éprouvés de bioremédiation et d'AMTI. Les compétences de la CPS sur les solutions techniques et technologies de traitement de l'eau et des effluents sont intéressantes à solliciter par la PF et la NC pour conseil et avis sur une infrastructure aquacole.



3.3. Sessions « cocultures »

Axe économie et développement de l'aquaculture

Personnes ressources :

- Virginie Roussery, chargée d'études économiques à l'Agence rurale – NC
- Romuald Macé, expert en ostréiculture – PF

Ressources disponibles : 1 présentation Powerpoint de la coculture crevettes-holothuries en NC

Résumé

La coculture consiste à élever simultanément deux ou plusieurs espèces animales ou végétales dans un même environnement aquatique. Cette méthode permet de tirer parti des interactions bénéfiques entre les différentes espèces pour augmenter la productivité et la rentabilité. Les avantages peuvent être la réduction des coûts de nourriture et de gestion, la prévention des maladies, l'optimisation de l'espace et des ressources en eau ou encore l'amélioration de la qualité de l'eau. Si la coculture n'a pas fait l'objet d'action spécifique PROTEGE, il s'agit de perspectives intéressantes qui ont été abordées lors de l'atelier.

Les participants ont d'abord visité le centre technique aquacole de la DRM et observé un bassin de coculture crevettes-huîtres. Ces essais ont pu atteindre jusqu'à quatre espèces élevées simultanément : crevettes, huîtres, poissons, macro-algues. Les protocoles actuels sont en cours de fiabilisation pour garantir des résultats de production et économiques satisfaisants nécessaires pour initier la phase de transfert vers les producteurs de crevettes.



L'Agence rurale a ensuite présenté les essais menés en NC sur l'alternance crevettes-holothurie, avec des résultats encourageants sur les fonds de bassins. Cependant, malgré la forte volonté des professionnels, les fermes ont rencontré des difficultés techniques importantes, telles que les coûts de production élevés en raison de la nécessité de mobiliser une main-d'œuvre importante, la prédation, la difficulté de prélèvement des holothuries enfouies dans le sable, et une durée d'élevage longue mobilisant les bassins pendant deux cycles potentiels de crevettes. Ces aspects techniques ont généré des charges importantes non compensées par les gains, malgré les aides et les compléments de prix proposés.

La possibilité d'essais de coculture crevette-picots ou crevettes-huîtres a également été discutée mais des défis restent à relever en raison des différences de durée de cycle notamment.

FOCUS – Comment rendre la coculture d'holothuries rentable pour les aquaculteurs ?

Alors que l'objectif est de générer un revenu par rapport à une jachère non productive, le taux de rentabilité de l'holothurie est 10 fois plus faible que celui de la crevette. Les perspectives pour la coculture incluent donc la poursuite des essais pour obtenir des protocoles fiables transférables au secteur privé. Les pistes discutées lors de l'atelier ont été la mise en place d'essais en enclos en mer avec un pré-grossissement pour réduire les problèmes de prédation et raccourcir le cycle d'élevage, la diversification des espèces d'holothuries en éclosion, voire l'abandon de l'espèce *Scabra*.

3.4. Session « Conception d'un projet aquacole »

Axe économie et développement de l'aquaculture

Questions posées

Quelle est la bonne méthode pour la conception d'un projet aquacole ? Les étapes de la réflexion, de la mise en marché aux choix techniques ?



@OpaO

Résumé

La conception d'un projet aquacole demande une réflexion en amont et une planification rigoureuse pour garantir son succès. Les participants à l'atelier ont proposé une approche structurée en sept étapes pour guider les porteurs de projet dans leur démarche.

En premier lieu, il est essentiel de définir le cadre juridique et de financement du projet qui s'inscrivent dans une politique sectorielle. Il est aussi nécessaire de réaliser une étude de marché pour déterminer les besoins, les marchés potentiels et les stratégies de commercialisation ; de sélectionner les espèces aquacoles à travailler en prenant en compte les aspects biologiques, écologiques, techniques, les répercussions environnementales et l'acceptabilité sociale. La sélection du site, la mise en place d'une gouvernance adaptée et l'analyse des risques sont également des éléments clés à prendre en compte. Enfin, la question du temps et du soutien nécessaire pour assurer la rentabilité du projet doit être envisagée dès le début de la conception.



3.5. Session « Caractéristiques d'un projet adapté aux contextes insulaires »

Axe économie et développement de l'aquaculture

Résumé

L'atelier a mis en évidence que l'adaptation des modèles d'aquaculture aux contextes insulaires nécessite une approche spécifique prenant en compte les besoins de la population, les risques environnementaux et socio-culturels, ainsi que la participation active de la communauté locale. **Les contraintes de maintenance et d'importation dues à l'isolement géographique et au petit marché insulaire rendent nécessaire une adaptation des modèles d'aquaculture.** Il est donc important d'identifier les besoins de la population, d'analyser les risques en intégrant les aspects socio-culturels, d'impliquer et d'accompagner la population locale, d'adapter les modèles d'aquaculture en fonction des capacités locales et des besoins spécifiques, et enfin de favoriser l'économie circulaire et l'émulation locale pour garantir la durabilité et la réussite du projet.

Questions posées

Quelles sont les caractéristiques d'un projet adapté aux contextes insulaires ? Quels modèles pour les PTOM ?



3.6. Session « Equilibre entre financements publics et privés »

Axe économie et développement de l'aquaculture

Résumé



Questions posées

Quelles sont les conditions de réussite des projets aquacoles vis-à-vis de l'équilibre entre financement privé et public ?

L'équilibre financier d'un projet aquacole entre les acteurs publics et privés est essentiel pour assurer sa pérennité. Les besoins d'investissement publics sur des outils communs comme les écloséries ont été mis en avant par les participants des trois territoires. Cependant, la subvention peut entraîner des biais dans les résultats et l'efficacité économique du projet pouvant aller jusqu'à la dépendance des projets envers les fonds publics. Ainsi, les participants à l'atelier ont soulevé l'importance de contrôler et d'évaluer régulièrement les résultats et l'impact du projet. Il conviendrait également de faciliter les démarches et l'accessibilité au matériel, tout en allégeant les charges des acteurs privés en mettant en place des obligations de résultat. Il est également crucial de s'assurer du marché et du business plan en amont pour éviter les écueils financiers.



Le modèle de partenariat public/privé mis en place par la DRM observé lors de la visite du centre aquacole a été salué. Le projet d'élevage d'holothuries à mamelle blanche (*Holothuria fuscogilva*) a été lancé par DRM et la société Tahiti Marine Products (TMP) qui a répondu à l'appel à projet de la DRM. TMP gère cette activité d'éclosérie (photo) et de grossissement, localisée au centre aquacole de la DRM. Le projet est permis par un apport financier colossal de la société dont l'objectif à terme est de se diriger vers les secteurs à forte valeur ajoutée : la cosmétique et de la santé. Ce projet est une première mondiale pour cette espèce et en termes de production durable avec la production de plusieurs centaines de milliers d'animaux lors du premier cycle d'élevage sans avoir recours aux antibiotiques. La commercialisation pourra donc démarrer en 2024 via une société sœur sur le marché asiatique.

Ce cas exemplaire suggère de nombreuses opportunités telles que l'implication du secteur privé dans des installations publiques en utilisant des appels à projet, en recherchant des promoteurs et porteurs de projets locaux. De plus, la recherche de fonds privés externes peut aussi être envisagée pour des filières à forte valeur ajoutée, à travers le programme "Choose" de la province Sud en NC par exemple.

3.7. Session « Stratégies, priorités communes et coopération entre PTOM »

Axe économie et développement de l'aquaculture

Personnes ressources :

- Timothy Pickering, conseiller en aquaculture Terrestre à la CPS – Fidji
- Lotolelei Manufekai, technicienne pêche à la DSA – WF
- Philippe Perez, Chargé de développement de l'aquaculture en province Sud – NC
- Georges Remoissenet, Responsable de la cellule innovation et valorisation à la DRM – PF

Documents disponibles : 4 présentations Powerpoint sur les stratégies Pacifique et pays

- Présentation de la stratégie Pacifique par la CPS
- Présentation de la stratégie de WF par la DSA
- Présentation de la stratégie de la province Sud de NC
- Présentation de la stratégie de la province Nord de NC

Stratégie WF



Pour développer l'aquaculture à Wallis-et-Futuna, un engagement politique et coutumier est nécessaire avec l'allocation de moyens financiers et humains pour créer une unité aquacole à la DSA, une écloserie multispécifique d'invertébrés et accompagner trois porteurs de projets : un projet de ranching d'holothurie avec foncier, un projet d'élevage de bécotiers et d'holothuries sur une aire marine protégée en partenariat avec un lycée, et un projet d'écloserie d'huîtres (photo). Une stratégie de communication sur les enjeux et risques environnementaux de la filière doit être intégrée au sein de la chefferie qui pourrait accompagner la DSA auprès de la population, et auprès des associations pour atténuer les réticences locales.

Stratégie PF

La Polynésie française dispose d'une stratégie aquacole mise en place depuis environ 20 ans. Cette stratégie est basée sur un schéma aquacole en trois axes. Ces axes sont déclinés en 20 programmes et 175 actions, dont 5 programmes ont déjà été finalisés. Pour évaluer l'avancement de cette stratégie, la PF se base sur 13 critères de durabilité environnementale. Les réflexions stratégiques portent notamment sur le zonage aquacole. Il s'agit de déterminer quelle filière aquacole est la plus appropriée pour chaque archipel, en fonction des caractéristiques de celui-ci. Cette démarche est importante pour éviter la concurrence entre les îles et pour organiser le marché. Par ailleurs, l'installation de fermes aquacoles privées sur la zone BIOMARINE s'inscrit dans la stratégie aquacole de PF. Ce projet a pour objectif de démarrer la production en 2026, puis d'être répliqué dans les autres îles.



Stratégie NC

La stratégie en Nouvelle-Calédonie est provinciale et il n'y a pas aujourd'hui de stratégie territoriale globale. L'Agence rurale est un outil de financement territorial, mais son budget prévisionnel pour 2023 n'a pas été voté, et il y a eu un changement de présidence récemment, ce qui crée un manque de visibilité. La province Sud est en train de rédiger sa propre stratégie, qui comprend la redynamisation de la filière crevette, la maîtrise de la production d'holothuries, la sécurisation de la pisciculture et de l'ostréiculture, ainsi que l'identification d'autres espèces de bivalves candidates. Malgré l'absence de la province Nord, il est à souligner qu'elle a élaboré une stratégie de développement aquacole en cours de finalisation, qui a été présentée lors des phases préparatoires de l'ATERCAP.

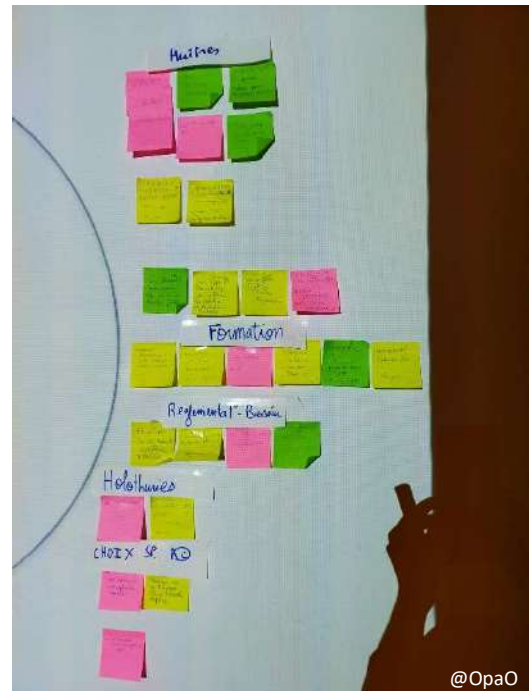
Stratégie Pacifique

La Stratégie régionale pour l'aquaculture dans le Pacifique vise à atteindre les Objectifs de développement durable de l'ONU en matière d'aquaculture. La CPS joue un rôle en aidant les pays à atteindre ces objectifs. Il a été évoqué un changement de paradigme d'une vision productiviste pour satisfaire « l'autonomie alimentaire » des territoires, vers des « systèmes alimentaires » exigeant une vision plus inclusive, ainsi que de nouveaux concepts dans le droit international. La production aquacole doit être extractive, restaurative et climato-intelligente, avec une approche centrée sur l'individu et des chaînes d'approvisionnement inclusives et équitables. Un exemple présenté était celui des huîtres de roche à Fidji, qui améliorent l'environnement, ne polluent pas, améliorent la qualité de l'eau et augmentent la diversité des poissons et des algues. Le même système est utilisé par Patrick Morlet en Nouvelle-Calédonie. La CPS a aussi évoqué un nouveau financement du ministère des Affaires étrangères et du commerce de Nouvelle-Zélande (NZMFAT) pour le soutien à des porteurs de projet aquacoles privés notamment. La communication autour de ce financement, encore en cours de validation, sera effectuée par la CPS via ses partenaires techniques sur les territoires.



Pistes de coopération entre PTOM

L'atelier sur les pistes de coopération entre PTOM a permis de recueillir 60 idées de coopération sur 17 thématiques différentes. Les participants de la NC et PF ont exprimé une volonté forte de coopérer, ce qui est encourageant pour la mise en place de projets concrets. Le bilan de cet atelier est présenté ci-dessous, enrichi des pistes de coopération discutées lors des sessions thématiques et des « rendez-vous du vendredi ».



Parmi les 17 thématiques de coopération identifiées lors de l'atelier, certaines avaient déjà été abordées lors des sessions thématiques, elles sont identifiées sur des post-it verts sur l'image ci-dessous. D'autres ont fait l'objet de discussions lors de cet atelier (post-it bleus). Finalement, quelques thématiques n'ont pas pu être approfondies (post-it gris). Les thématiques qui ont été détaillées lors de l'animation sont déclinées ci-dessous.



Pistes de collaboration sur la formation

- Former un groupe de travail impliquant la NC, la PF et WF pour travailler ensemble sur les formations en aquaculture.
- Réaliser une cartographie des acteurs et personnes ressources dans le domaine de l'aquaculture en NC, WF et PF, incluant les organismes de formation, les gestionnaires, les établissements éducatifs et les acteurs privés.
- Recenser les différentes maquettes de formation existantes et identifier les besoins de formation en aquaculture dans les trois territoires.
- Diffuser la maquette de formation du Lycée de Taravao de PF au niveau régional via la CPS.
- Envoyer des stagiaires de la filière "Production aquacole" du Lycée de Taravao de PF dans les exploitations aquacoles de NC et WF.
- Inviter des jeunes de NC et WF en PF pour suivre la formation initiale en aquaculture dispensée au Lycée de Taravao.
- Identifier les sources de financement et les systèmes de bourses pour les formations en aquaculture, en explorant les possibilités offertes. Premières pistes : aides existantes à WF, en province Nord en NC via le département de l'enseignement.
- Établir un partenariat avec WF pour proposer une offre de formation initiale et continue en aquaculture.
- Accueillir une classe de troisième de WF pour une semaine au Lycée John Doom.
- Participer au Forum des métiers de la mer organisé par WF en juillet en présentant les formations en aquaculture dispensées au Lycée de Taravao de PF.

Pistes de collaboration sur les huîtres

- Développer le captage à WF avec l'aide technique de la NC et PF.
- Partager les données sur l'écloserie et le diagnostic des maladies.
- Échanger les expériences sur la filière avec les 3 territoires et le Pacifique.
- Identifier génétiquement les espèces d'huîtres et sélectionner les plus prometteuses pour l'aquaculture.
- Maîtriser et transférer les techniques de production en écloserie.
- Échanger les données sur les diagnostics des maladies sur les huîtres de roche (CPS, NC...).
- Organiser un atelier régional sur les huître à WF avec les acteurs privés (Patrick Morlet, Romuald Macé...).
- Faire intervenir Patrick Morlet à WF pour appuyer le porteur de projet d'élevage d'huîtres de roches au niveau

Référence au rapport :

Annexe 7 « Les rendez-vous du vendredi : formation »

Pistes de collaboration sur les macro-algues

- Avec un appui de la CPS, mettre en place un groupe de travail sur les macro-algues élargi aux pays anglophones tels que Hawaï et Fidji, plus avancés sur la gestion communautaire.
- Solliciter la PF pour un appui au montage de projets en NC notamment sur le volet technicoéconomique et transfert.
- Partager les résultats entre la PF et la NC, sur le benchmark des marchés et techniques de production notamment
- Travailler ensemble sur les modes de transformation des macroalgues, vu que la saturation du marché en frais risque d'arriver rapidement. Remarque : la DRM a établi une convention avec le Food and Cook lab. à cet effet.
- Tester différents modes de culture de macroalgues, tels que la co-culture avec huître, picot, crevette ou culture unique et partager les résultats.
- Tester la production de macro-algues en bassin de crevettes (co-culture) dans le cadre de PROTEGE à la Technopole et partager les résultats.
- Évaluer la possibilité de faire un essai sur site ostréicole en NC, avec des cagettes à prélever/exploiter les espèces, en collaboration avec la province Sud, en échangeant les résultats avec la PF qui a déjà mis en place ce type d'essais.

Pistes de collaboration sur la crevette

- Solliciter l'association Valorga NC pour apporter un appui technique à la PF dans la relance des analyses de boues et des essais de fertilisation agricole.
- Mettre en place les orientations communes de la NC et de la PF pour diriger la production vers des modèles d'AMTI afin de réduire l'impact environnemental.
- S'assurer que les espèces actuellement élevées ou pouvant l'être à l'avenir seront adaptées aux nouvelles conditions climatiques (température, oxygène, acidité, etc.).
- Poursuivre les collaborations dans le domaine de la génétique de la crevette étant donné que les méthodes et les outils à déployer sont similaires.
- Partager les protocoles de transformation des crevettes entre la NC et la PF, sachant qu'il existe une différence dans le traitement : les crevettes sont fraîches en PF, alors qu'en NC elles sont congelées pour une conservation plus longue.
- Mettre en place une convention entre la PF et la NC relative au marquage génétique car les besoins et les outils sont similaires malgré les différences de marché et de critères de sélection en fonction de la spécificité génétique.

Référence au rapport :

Page 25

Annexe 6 « Les rendez-vous du vendredi : macroalgues »

Référence au rapport :

Page 12

Pistes de collaboration sur la bioremédiation

- Organiser un atelier régional sur la bioremédiation en présence d'experts.
- Redorer l'image de l'industrie aquacole en mettant en œuvre la bioremédiation qui nécessite une réflexion globale sur l'aquaculture.
- Réaliser un benchmark des modèles éprouvés de bioremédiation et d'AMTI.
- Solliciter un expert pour guider la PF dans l'utilisation de l'AMTI.
- Etudier les pistes de valorisation des déchets et l'utilisation de l'algoculture sur la zone BIOMARINE en PF ou en aval de fermes de crevettes en NC.
- Solliciter les compétences de la CPS sur les solutions techniques et technologies de traitement de l'eau et des effluents pour apporter un conseil relatif aux infrastructures aquacoles de NC et PF.

Pistes de collaboration sur la stratégie

- Échanger sur la démarche de mise en place des projets aquacoles et le modèle économique.
- Partager de manière élargie la méthode de réflexion sur le schéma directeur de l'aquaculture de la Polynésie française à la Nouvelle-Calédonie.
- Participer en observateur aux exercices de screening/sélection de nouvelles espèces aquacoles des autres territoires, permettant des échanges sur la méthode de travail, un benchmark des espèces et de leurs succès, les critères pris en compte, les choix effectués...
- Assister aux travaux de priorisation des espèces de la PF en 2023 pour la NC.
- Définir un programme d'aquaculture insulaire tropicale en collaboration avec les 3 territoires et le reste du Pacifique. La CPS va définir la stratégie régionale, il y a l'opportunité de solliciter les grandes organisations telles que la Banque Mondiale et l'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO).

Pistes de collaboration sur le réseau régional

- Planifier des rencontres régulières par groupe thématique.
- Organiser des ateliers tous les 1-2 ans avec une alternance de rencontres sur les différents territoires pour faire émerger des projets de coopération. Malheureusement, la pandémie de COVID-19 a perturbé ces rencontres, mais cette méthode est essentielle pour maintenir la coopération et bénéficier des prochains instruments de financement de l'aquaculture.
- Inviter des acteurs privés et des gestionnaires en aquaculture aux conférences régionales organisées par la CPS.
- Réactiver le réseau des Union des aquaculteurs d'Outre-Mer (UAOM), qui organisait des rencontres régulières par le passé.
- Identifier les sources de financement permettant de poursuivre la coopération régionale au niveau technique, telles que les appels à projets, le FED, l'OFB, l'AFD, le NZFAT, le FIP, etc., pour la pisciculture entre autres.

Référence au rapport :

Page 29

Référence au rapport :

Page 34

Pistes de collaboration sur l'aliment aquacole

- Coconstruire les essais et partager les résultats sur la comparaison d'aliments aquacoles locaux à des aliments importés pour répondre aux besoins des territoires tout en menant les essais en NC où des productions de petites quantités d'aliments expérimentaux sont déjà réalisables.
- Obtenir un nutritionniste à l'IFREMER avec le soutien de la DRM pour travailler de manière partagée entre la PF et la NC sur la formulation d'aliment aquacole, ou de manière partagée avec le secteur agricole pour la formulation d'aliment aquacole, porcins, volaille.
- Mutualiser la réalisation et les résultats des essais, partager les réflexions sur le modèle économique et éviter la concurrence entre les territoires via le cluster Valorga NC, dont Néofly et Entocal, 2 start-ups néocalédoniennes de production de larves de BSF, sont déjà adhérents. La Technopole et Technival pourraient (ré)adhérer et le groupe de travail interne sur la BSF pourrait être réactivé.
- Développer les échanges entre Technival et la Technopole sur le matériel pour la fabrication d'aliment en phase recherche et développement.
- Poursuivre la phase recherche et développement de Technival pour répondre aux besoins du provendier local en PF afin de faire des tests d'aliments expérimentaux, en collaboration avec la DRM.

Pistes de collaboration sur l'aquaponie

- Poursuivre le dialogue avec Wallis et Futuna sur le déploiement du kit d'aquaponie lors de la visite d'Eric Adams en 2023, en prenant en compte les expériences aux Tuamotu et les progrès sur les espèces.
- Evaluer les besoins et la pertinence du déploiement du kit d'aquaponie en Nouvelle-Calédonie avant de poursuivre, en continuant les échanges avec l'Agence Rurale et l'association REPAIR lors de la visite d'Eric Adams en mars-avril 2023.
- Continuer la collaboration entre la DRM et la CAPL sur le *Chanos chanos*, avec possibilité d'étendre la convention pour inclure l'aquaponie et accompagner son déploiement dans les îles, et partager les résultats avec la NC et WF.
- Réformer le programme de formation du bac pro aquacole pour inclure l'aquaponie à partir de 2024, en adaptant le contenu en fonction des particularités territoriales selon le schéma directeur de la PF, et en envisageant une collaboration avec le lycée aquacole pour la recherche et développement sur le kit d'aquaponie après le projet PROTEGE. Partager ces avancées dans le groupe de travail multi territoires sur la formation.

Référence au rapport :

Page 15

Annexe 3 « Les rendez-vous du vendredi : aliment aquacole »

Référence au rapport :

Page 18

Annexe 4 « Les rendez-vous du vendredi : aquaponie »

Pistes de collaboration sur l'holothurie

- Créer un groupe de travail et de collaboration élargi aux îles du Pacifique anglophones
- Conduire des études pour identifier les maladies affectant les holothuries et mettre en place des mesures de prévention et de traitement appropriées.
- Explorer les possibilités de coopération entre la NC et la PF pour répondre aux exigences liées au classement de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) de certaines espèces, telles que les diagnostics, la mobilisation de ressources financières pour l'analyse de risques...
- Continuer les travaux de recherche et développement pour améliorer les protocoles de coculture des holothuries avec d'autres espèces marines, notamment par alternance, en explorant différentes options telles que la mise en place d'enclos en mer avec pré-grossissement pour réduire les problèmes de prédation et raccourcir le cycle d'élevage, la diversification des espèces d'holothuries en éclosion, voire l'abandon de l'espèce Scabra.

Pistes de collaboration sur la démarche intégrée : pisciculture, mésocosme...

- Identifier les sources de financement permettant de poursuivre la coopération régionale au niveau technique (appel à projets, FED, OFB, AFD, NZFAT, FIP etc.).
- Mettre en place une convention cadre de coopération technique aquacole NC-PF incluant le mésocosme.
- Mettre en place une démarche mésocosme pour monter en puissance au niveau régional.

Pistes de collaboration sur la transformation et la commercialisation

- Réfléchir sur l'intégration de l'aquaculture dans la restauration collective pour nourrir sainement les prochaines générations, considérant que l'aquaculture est plus adaptée que la pêche pour répondre aux exigences de programmation et sanitaires.
- Travailler sur les modes de transformation pour éviter la saturation du marché des macroalgues fraîches, ce qui soulève la question de travailler sur les modes de transformation. Remarque : La DRM a établi une convention avec le Food and Cook lab.
- Partager les protocoles de transformation des crevettes entre la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française, sachant qu'il existe une différence dans le traitement : les crevettes sont fraîches en PF alors qu'en NC, elles sont congelées pour une conservation plus longue.

Référence au rapport :

Page 30

Référence au rapport :

Page 20

Annexe 5 « Les rendez-vous du vendredi : mésocosme »

Pistes de collaboration sur le choix des espèces

- Participer en observateur aux exercices de screening/sélection de nouvelles espèces aquacoles des autres territoires, permettant des échanges sur la méthode de travail, un benchmark des espèces et de leurs succès, les critères pris en compte, les choix effectués...
- Assister aux travaux de priorisation des espèces de la PF en 2023 pour la NC.

Pistes de collaboration sur la réglementation et la biosécurité

- Explorer les possibilités de coopération entre la NC et la PF pour répondre aux exigences liées au classement CITES de certaines espèces, telles que les diagnostics, la mobilisation de ressources financières pour l'analyse de risques...

Autres thématiques et idées

- Pistes de collaboration sur les outils et supports de production
- Régime foncier
- Supprimer les droits de douanes et les taxes pour l'équipement au niveau aquacole.
- Réensemencement et ranching autour d'une gestion participative
- Zonage aquacole
- Acceptabilité sociale
- Pistes de collaboration sur la recherche
- Pistes de collaboration sur la santé

Ces thématiques et idées n'ont pas pu être approfondies lors de l'animation ou rejoignent d'autres thématiques.

Référence au rapport :

Page 22

Référence au rapport :

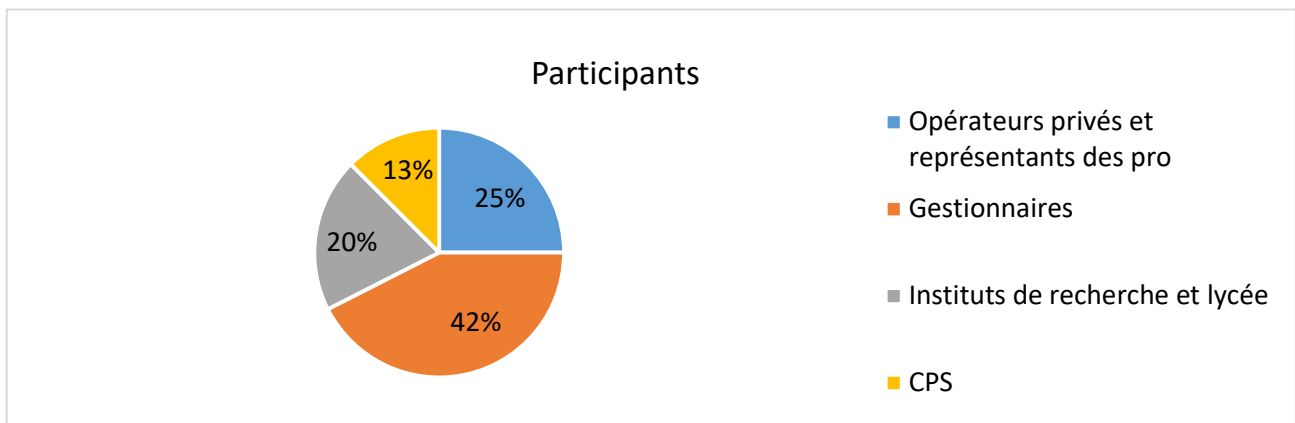
Annexe 8 « Les rendez-vous du vendredi : acceptabilité sociale »

4. Clôture et évaluation de l'ATERCAP

4.1. Bilan à chaud

Le bilan à chaud présenté par Matthieu Juncker et Chloé Fontfreyde en fin d'atelier a été riche en informations, avec 15 thématiques traitées en présentation, 7 thématiques traitées en groupe, 1 conférence, 1 visite à Vairao sur le site de la DRM et 9 rapporteurs qui ont contribué à la préparation des bilans de fin de journée.

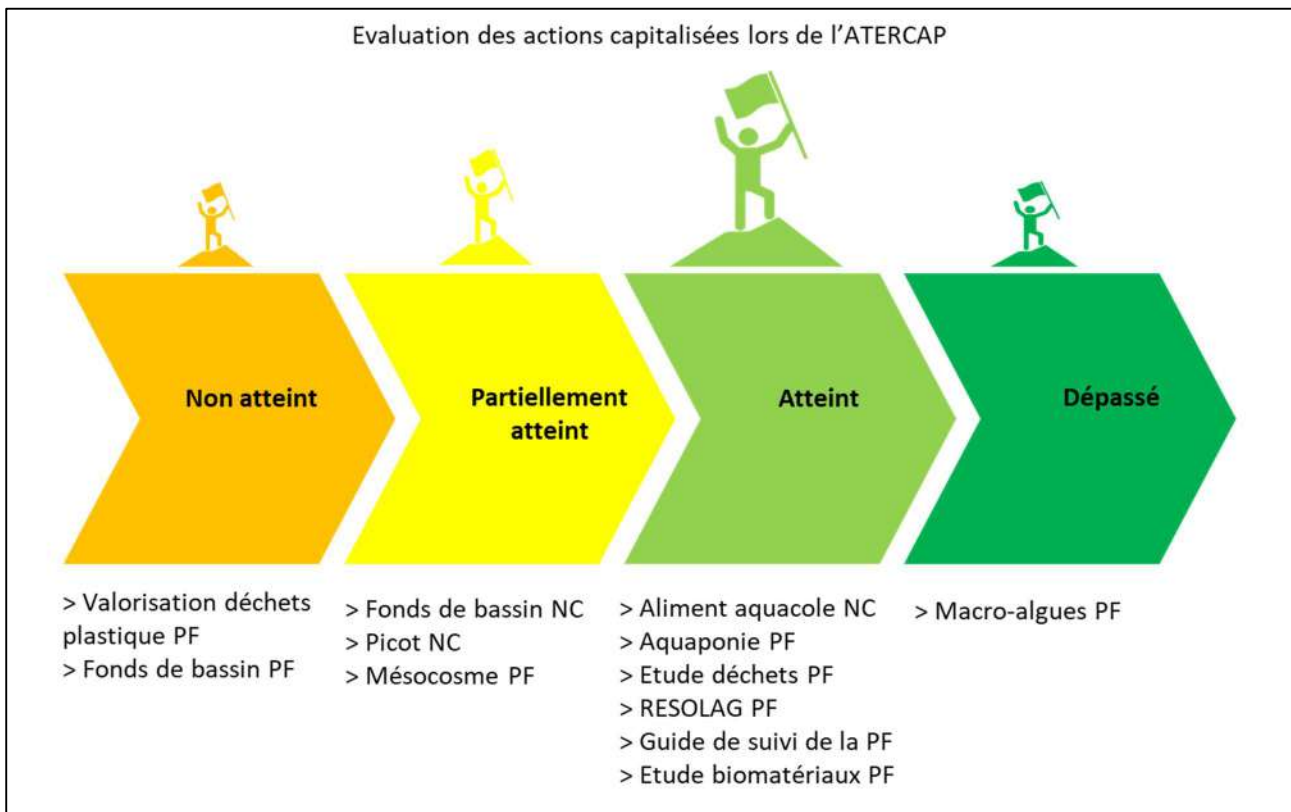
Au total, l'atelier a réuni plus de 40 participants, dont une majorité de gestionnaires, une dizaine d'opérateurs privés et représentants de professionnels, une dizaine de représentants d'instituts de recherche et lycée, ainsi que des représentants de la CPS, qui était l'organisateur de l'événement.



Ce fut une opportunité pour ces différents acteurs de partager leur expertise, de discuter des enjeux et des opportunités de l'aquaculture dans la région et de trouver des moyens de promouvoir une aquaculture durable et intégrée dans le Pacifique.

Le bilan de l'évaluation des actions PROTEGE a montré que sur les 11 actions entreprises, 2 n'ont pas atteint leurs objectifs dans le temps de PROTEGE, à savoir les actions liées au recyclage des déchets plastique et aux fonds de bassins en Polynésie française. Trois autres actions ont partiellement atteint leurs objectifs, notamment le mésocosme en Polynésie française, le picot et les fonds de bassins en Nouvelle-Calédonie. En revanche, 6 actions ont atteint leurs objectifs dont 5 en Polynésie française sur l'estimation des volumes et de la nature des déchets des filières aquacoles (hors perliculture), l'élaboration d'un guide pour le suivi de la qualité du milieu marin soumis aux activités aquacoles, l'aquaponie, le guide de suivi de la qualité du milieu marin et l'étude de biomatériaux. En Nouvelle-Calédonie, les objectifs ont été atteints pour l'action sur l'aliment aquacole. Enfin, une action a dépassé ses objectifs, il s'agit de l'action relative à la culture de macroalgues en Polynésie française.





Ensuite, une synthèse des sessions qui sont allées au-delà de PROTEGE a été présentée, avec des thèmes tels que la pisciculture, la bioremédiation, la coculture, les visites de bassin, la méthode de conception d'un projet aquacole, les conditions d'un projet adapté aux contextes insulaires, l'équilibre financier public/privé, les stratégies Pacifique, les stratégies pays pour le développement de l'aquaculture. Enfin, les perspectives post-projet ont été abordées, avec 60 idées de coopération et 16 thèmes tels que la stratégie, la commercialisation/transformation, l'aquaponie, la formation, la bioremédiation, l'approche par espèces. Ce bilan a donc permis de dresser un panorama complet des différentes thématiques abordées durant la semaine, ainsi que de donner des pistes de travail pour la suite du projet.

A l'issue de cet atelier, pour garantir la poursuite des actions post-PROTEGE, il a donc été proposé de mettre en place un comité de suivi avec un rôle de priorisation et de coordination, et des groupes de travail thématiques ayant la responsabilité du travail opérationnel et chargés de la définition des objectifs et du rapportage au comité. La fréquence de réunions envisagée est de 3-4 réunions par an pour le comité et 5 réunions par an en visioconférence pour les groupes sur leur durée de vie, limitée selon les objectifs à atteindre.

Deux exemples ont été proposés pour challenger les participants : celui de la formation, les collaborations sur cette thématique se dégagent déjà clairement ; et celui de la transformation et de la commercialisation, sujets incontournables à moyen terme.

Y a-t-il une vie après l'ATERCAP ?

PROTEGE se retire : à vous la main !

Comité de suivi

👉 prioriser les sujets, identifier les personnes, coordonner les actions = gestion de projet

📅 3-4 réunions / an

Groupes de travail thématiques

👉 définition des objectifs, responsabilité du travail opérationnel, rapportage au comité de suivi

📅 5 réunions / an

🕒 A durée limitée !



Un exemple facile : La formation initiale et continue

👤 Acteurs : Lycées et chambres consulaires PF/NC/WF, DSA WF, PN NC

👉 **Pilotage : Lycée Taravao - Thomas Launay**

🎯 Objectifs :

- En 2023, identifier les besoins de formation continue
- Accueillir des stagiaires du Lycée de Travao en NC en 2024
- Accueillir des étudiants en PF de NC/WF en 2025

📅 Jalons :

- Avril 2023 : réunion préparatoire en visio
- Fin août 2023 : réunion préparatoire en visio
- Novembre 2023 : visite du Lycée de Taravao en NC et rencontre

Un exemple qui challenge Transformation et commercialisation

👤 Acteurs : ADECAL, AITPH, CAP-NC, CAPL, provinces, Agence rurale, DRM, DAG, Comité alimentation & santé WF, restauration collective

👉 **Pilotage : DRM - Georges**

🎯 Objectifs :

- Mettre en place une gouvernance transversale agriculture/aquaculture en 2023
- Définir en 2023 un plan d'action régional pour l'aquaculture 2023-2027
- Lancer une action avec la restauration collective en 2024

📅 Jalons :

- Septembre 2023 : Atelier système alimentaire PF... ???

En complément, les participants ont proposé de maintenir le réseau régional en activité via des ateliers en présentiel tous les 2 ans. Il est notamment envisagé de réactiver les réunions sur le modèle de l'UAOM entre les trois PTOM dans un premier temps, et d'inviter des privés et gestionnaires aux conférences régionales organisées par la CPS. Ces échanges pourraient être élargis aux pays anglophones du Pacifique.

Il est important de rappeler que la suite de ce projet appartient aux acteurs eux-mêmes. En effet, pour que ce moment fort perdure, il est crucial de continuer à échanger, à travailler ensemble et à avancer sur les projets de coopération. Le projet PROTEGE arrive bientôt à son terme, mais cela ne doit pas signifier la fin de la collaboration entre les territoires en matière d'aquaculture. Il est donc essentiel de poursuivre les efforts pour identifier les sources de financement permettant de pérenniser cette coopération régionale au niveau technique et de maintenir des rencontres régulières entre les acteurs pour faire émerger de nouveaux projets de collaboration. La réussite de la coopération régionale dépend avant tout de l'engagement et de la volonté des acteurs impliqués.

4.2. Discours de clôture

Le discours de clôture de Georges Remoissenet, Responsable Cellule Innovation et Valorisation à la DRM en PF, a mis en avant les avancées et les perspectives pour l'aquaculture dans le Pacifique. Il a souligné que l'atelier de capitalisation PROTEGE va bien au-delà de l'évaluation des actions mises en place par le projet, car il renforce la coopération entre les différents acteurs de l'aquaculture. Cela montre une dynamique du secteur qui doit être renforcée dans une dimension régionale pour promouvoir une aquaculture durable et intégrée. Il a également souligné l'importance de la présence des acteurs privés qui ont un rôle important à jouer dans le développement de l'aquaculture et salué le travail réalisé par les différents intervenants. Il a également évoqué les perspectives et insisté sur la nécessité de travailler ensemble pour faire en sorte que la mer ne soit pas oubliée dans les prochains programmes de développement.



4.3. Questionnaire de satisfaction et engagements

3.5/4

D'après les résultats du questionnaire de satisfaction soumis aux participants, les objectifs de capitalisation PROTEGE et de construction des actions post-projet ont été mieux atteints sur la diversification aquacole que sur l'environnement. Les sessions ayant obtenu la meilleure appréciation sont celles portant sur la présentation du contexte aquacole des PTOM, la journée sur le terrain et les rendez-vous du vendredi. En revanche, la session économique a été moins appréciée. L'évaluation globale montre des possibilités d'amélioration sur la RSE et l'adéquation de l'atelier avec le travail quotidien, mais une très bonne évaluation pour la logistique, la durée, la densité du programme, la qualité des intervenants et des interventions, les échanges et l'animation. Sur un total de 24 répondants, l'évaluation globale est de 3.5/4. Les pistes d'amélioration pour ce type d'atelier incluent le renforcement des visites sur le terrain, en particulier sur les sites d'entreprises privées, ainsi que le renforcement des formats d'atelier participatif pour traiter en profondeur une problématique spécifique.

Les engagements des participants

Lors de la plénière, les résultats du questionnaire de satisfaction ont été examinés et les participants ont été encouragés à s'engager personnellement dans une action à mettre en place après l'atelier pour donner une suite à PROTEGE. Les engagements pris sont variés et impliquent une participation active de chacun, ce qui montre que les participants ont été inspirés par l'atelier et sont prêts à travailler ensemble pour atteindre les objectifs fixés.





PROTEGE

PROJET RÉGIONAL OcéANIE DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES

"Je m'engage à faire le lien avec Valorga sur la valorisation des boues et l'aliment aquacole" Chloé

"Je m'engage à faire un retour aux professionnels de la crevette sur la nécessité de collaborer" Julie

"Je m'engage à m'assurer que la première réunion du comité de suivi ait lieu" Cédric

"Je m'engage à pousser la coopération pour diversifier l'aquaculture et développer la pisciculture" Philippe

"Je m'engage à travailler avec la Polynésie pour que la mer ne soit pas oubliée des prochains programmes" Pablo

"Je m'engage à travailler sur les perspectives post-PROTEGE et sur le PIP" Georges

"Je m'engage à maintenir des échanges sincères et réguliers" Marc-André

"Je m'engage à rencontrer les coutumiers pour avancer sur l'aquaculture à Wallis" Lotolelei

"Je m'engage à refaire vivre les rendez-vous biannuels entre les territoires du Pacifique" Moana

"Je m'engage à faire le lien entre les services agricoles et aquacoles lors des futurs travaux" Joseph

"Je m'engage à insuffler l'énergie et le dynamisme ressentis lors de l'atelier à mes collègues" Maëlle

"Je m'engage à faciliter la coopération jusqu'à la fin de PROTEGE" Aurélie



Financé par
l'Union européenne

Annexes

Annexe 1 : Annuaire des participants extrait du carnet de bord

Annexe 2 : Programme

Annexe 3 : Fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi sur l'aliment aquacole

Annexe 4 : Fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi sur l'aquaponie

Annexe 5 : Fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi sur le mésocosme

Annexe 6 : Fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi sur les macroalgues

Annexe 7 : Fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi sur la formation aquacole

Annexe 8 : Fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi l'acceptabilité sociale

Annexe 9 : Fiche du projet SouthPACIWEED

Annexe 10 : Fiche du projet SafeNCweed

Annexe 11 : Fiche du projet EVALGNC

ANNEXE 1 : Annuaire des participants extrait du carnet du bord

4. Annuaire des participants

4.1. Equipe organisationnelle



FONTFREYDE CHLOE, ANIMATRICE DE L'ATERCAP, OPAO – NC

Ingénieure agronome spécialisée en développement durable des filières agricoles (ENSAIA 2016), après une première expérience au sein du bureau d'études coopératif TERO à Lyon, j'ai mis mon énergie au service du territoire où j'ai grandi. J'ai passé 6 ans à la Chambre d'agriculture et de la pêche de la Nouvelle-Calédonie, d'abord en tant qu'Ingénieur conseil auprès du Groupement de Défense Sanitaire Animale (GDS-A) à Bourail, puis en tant que Responsable du service développement durable à Nouméa. J'ai travaillé sur le thème Agriculture/Foresterie du projet PROTEGE et traité des thématiques variées (gestion des déchets agricoles, valorisation des déchets organiques, gestion de l'eau en agroécologie, agriculture biologique, adaptation au changement climatique, compensation carbone...). J'ai créé la SARL OpaO en novembre 2022 afin de proposer des services aux acteurs institutionnels, associatifs ou privés dans le domaine de l'agriculture et de l'environnement. Mes principaux atouts sont mes capacités organisationnelles et d'animation de groupe, et le regard extérieur que je peux apporter sur les filières aquacoles, sans prise de partie.



GALL CAMILLE, ANIMATRICE PÊCHE ET AQUACULTURE DU PROJET PROTEGE,
DRM – PF

Originaire de Nouvelle-Calédonie, j'ai suivi un cursus en sciences politiques et relations internationales à Sciences Po Bordeaux en France. Après un stage au sein du Service de coopération régionale (SCRRE) du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie en 2019, puis un stage de fin de master auprès de la coordonnatrice territoriale du projet PROTEGE en Polynésie française en 2021. J'ai rejoint la Direction des ressources marines de la Polynésie française en tant qu'animatrice du thème « Pêche côtière et aquaculture » de PROTEGE. Depuis, j'accompagne le territoire vers un développement plus durable notamment au niveau de la gestion de ses ressources marines. En collaboration avec les agents de la DRM, mon travail consiste à mettre en œuvre les actions financées par les fonds européens, effectuer le suivi, assurer le bon déroulé des actions et la capitalisation du projet.



JUNCKER MATTHIEU, COORDONNATEUR RÉGIONAL PÊCHE ET AQUACULTURE DU
PROJET PROTEGE, CPS – NC

Docteur en écologie marine, je m'intéresse depuis 20 ans au fonctionnement des écosystèmes littoraux et à la gestion des ressources marines dans les PTOM (Polynésie française, Wallis et Futuna et Nouvelle-Calédonie). Après quatre années de consultance auprès de différentes collectivités et instituts de recherche (2005-2009), j'ai participé à la construction et au développement de l'observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL) que j'ai dirigé pendant 10 ans. Dans le cadre de ma mission de coordination régionale pour le projet PROTEGE, je poursuis l'objectif d'épauler une gestion durable des

ressources récifo-lagonaires et de l'aquaculture. Je prône une approche respectueuse de l'environnement, basée sur les besoins des populations océaniques. Mes principaux atouts sont la gestion de projets complexes, une bonne compréhension des problématiques de gestion des ressources marines et des qualités relationnelles et de communication.



THOMASSIN AURÉLIE, COORDONNATRICE TERRITORIALE POUR LA POLYNÉSIE FRANÇAISE DU PROJET PROTEGE, CPS – NC

Docteur en géographie de la conservation et spécialisée sur la protection de la biodiversité marine outre-mer, j'ai travaillé 7 ans dans l'océan Indien, basée à l'IRD de La Réunion sur des thématiques telles que la gestion intégrée des zones côtières, l'acceptation sociale et la gouvernance des aires marines protégées. J'ai occupé ensuite le poste de chargée de mission « Biodiversité marine, récifs coralliens et pêche » au Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Durant cette expérience, j'ai œuvré aux échelles nationales, européennes et internationales pour la défense de la biodiversité, notamment en outre-mer. J'ai rejoint la CPS en mai 2019 en tant que coordonnatrice territoriale du programme PROTEGE pour la Polynésie française. Je suis basée à Papeete et accueillie au sein du Bureau des Affaires Européennes, à la Présidence. Cette nouvelle étape dans mon parcours s'inscrit dans la continuité de ma volonté d'agir pour la défense et la mise en valeur des territoires français d'outre-mer aux échelles nationales et régionales. Elle répond également à un profond désir de découverte de la région Pacifique et de ses richesses, autant qu'à la volonté de me rapprocher des acteurs et des problématiques de terrain pour la mise en œuvre d'actions concrètes au bénéfice des polynésiens et de la magnifique biodiversité de cette région du monde.

4.2. Experts



DEWAVRIN GUIREC, EXPERT EN PISCICULTURE ET MÉSOCOSME, AQUABIOTOP – SUISSE

Fort de mes 42 ans d'expérience dans plus de 19 pays et 67 entreprises, je suis spécialiste de la compréhension de la faune zooplanctonique, du pilotage de mésocosme, de la mise en place de la qualité totale en aquaculture, des écloséries de poissons marins et d'eau douces à petites bouches, de la qualité et de la gestion sanitaire aquacole. J'ai développé le concept de piscicologie, approche éthologique et humble qui met l'homme au service de l'espèce élevée, et non l'inverse.

Parcours : Poissons du Soleil 1980, CREUFOP 1 ère promotion 1982, SCORSA, IFREMER Palavas : R&D et transfert technologie, P2M : première éclosérie offshore, FMD : Institut Européen de la Qualité Totale ; Leader de la Daurade, AQUASTREAM : conception et créateur éclosérie SPF, AQUABIOTOP 1 : Consultant Qualité Totale en Aquaculture, ARDA La Réunion : développement espèce adaptée au marché, PESCANOVA, AQUABIOTOP 2, OSU OREME AQUACULTURE, FRANCE TURBOT ICTHUS, PERCITECH – VALPERCA, AQUABIOTOP 3

Espèces de poissons étudiées : Bar (*Dicentrarchus labrax*), Daurade (*Sparus aurata*), Turbot (*Scophthalmus maximus*), Daurade coryphène (*Coryphaena hippurus*), Ombrine subtropicale (*Sciaenops ocellatus*), Cobia (*Rachycentro canadum*), Sole (*Solea solea*), Charax (*Puntazzo puntazzo*), Dente (*dentex dentex*), Morue (*Gadus morua*), Picot rayé (*Siganus lineatus*), Perche (*Perca fluviatilis*)



MACÉ ROMUALD, EXPERT EN OSTREICULTURE ET MÉSOCOSME, CONSULTANT INDÉPENDANT – PF

Entrepreneur-Investisseur aquacole depuis 1996, je suis également producteur, pêcheur, aquaculteur multi-espèces, enseignant, conseiller juridique et consultant aquacole. Je suis en quelque sorte « l'homme ressource » de la filière en Polynésie française !

Je suis créateur et auto-constructeur de la ferme marine de Quiberon dans le Morbihan. Les lagunes sableuses en biodynamie accueillent huitres creuses et plates, moules, palourdes, pétoncles, crevettes, bar, daurade, truite et salicorne. La ferme dispose d'une éco-nurserie. C'est un établissement d'expédition mais aussi de dégustation, des visites pédagogiques appliquées à l'environnement et à la gastronomie étant organisées. Je commercialise exclusivement en vente directe sur place, sur les étals au Panthéon (Paris V) ainsi que sur des salons gastronomiques en France métropolitaine.

Je suis également conseiller patrimonial du domaine privé halieutique du Roch-Du sur 200 hectares.

Formation : BTA, BTSA, CREUFOP, CESI gestion d'entreprise, Certificat de Spécialisation Aquacole

Spécialisations : maîtrise de l'oxygénation en pisciculture hyper-intensive (Aquitaine : J. De Beauvoir), optimisation des techniques d'élevage en cage en Grèce (Selonda aquaculture), éclosion de mollusques et de poissons marins (CEMPAMA : P.Mollo et ITABIK, M.Kentouri), production de masse d'alevins de poissons méditerranéens en mésocosme (IMBC : P.Divanach), étude des dynamiques du meio-benthos sur les fermes crevetticoles du haut-Médoc (B.Yung), gestion multi-trophique des marais aquacoles (R.Macé) et du conseil en application des directives environnementales européennes (M.Digne)



PICKERING TIMOTHY, EXPERT EN AQUACULTURE D'EAU DOUCE, DIVISION FAME DE LA CPS – FIDJI (ANGLOPHONE)

Timothy Pickering est conseiller en aquaculture à la division FAME de la pêche, de l'aquaculture et des écosystèmes marins de la CPS et dirige une équipe de spécialistes de la mariculture, de l'aquaculture continentale et de la biosécurité aquatique, qui offre des conseils techniques et politiques aux membres de la CPS. Auparavant, il a travaillé au sein du programme d'études marines de l'Université du Pacifique Sud à Suva, Fidji, et au ministère néo-zélandais des pêches à Wellington. Il est diplômé de l'Université Victoria de Wellington.



WITHFORD JAMIE, EXPERT EN AQUACULTURE EN MILIEU MARIN, DIVISION FAME DE LA CPS – NC (ANGLOPHONE)

Je suis spécialiste de la mariculture pour la Communauté du Pacifique à Nouméa, en Nouvelle-Calédonie. J'ai été à la fois Chef de projet et Directeur d'écloserie. J'ai mené la construction et l'exploitation de systèmes commerciaux d'aquaculture en recirculation à grande échelle, ainsi que la construction de fermes marines, principalement d'huîtres perlières et d'huîtres de roche, mais aussi de saumons et de poissons marins. Je m'intéresse au traitement des eaux usées en aquaculture et à l'innovation technique pour les écloseries et les élevages terrestres. Je possède également une expertise en matière de planification financière et de production, de normalisation des procédures et de gestion des flux de travail, tant pour les efforts commerciaux que pour la recherche. J'ai travaillé au Danemark, au Moyen-Orient ainsi que dans plusieurs pays du Pacifique, incluant l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

4.3. Invités

Les participants à l'ATERCAP proviennent des territoires de mise en œuvre du projet PROTEGE, en l'occurrence Polynésie française (PF), Nouvelle-Calédonie (NC) et Wallis et Futuna (WF).



ADAMS ERIC, AVA DESIGN – PF

Baigné dans l'agriculture, l'horticulture et l'aquariophilie depuis mon enfance, je commence à pratiquer l'aquaponie en hobbyiste au début des années 2000. C'est en 2016 que je me lance dans une pratique professionnalisée, motivé par l'état de santé d'un de mes enfants, diagnostiqué « seul polynésien porteur de la maladie de Crohn. »

Persuadé des bienfaits d'une alimentation à base de fruits et légumes sains et concentrés en nutriments, je me lance alors dans la recherche pour maîtriser l'aquaponie Tropicale afin de développer des modèles de production structurés et aller au-delà de « l'aquaponie du tâtonnement », largement répandue. En décembre 2018, je crée le groupe Fenua Aquaponie pour regrouper la poignée d'aquaponistes de Tahiti et partager découvertes et idées. La Crise COVID a mis à jour, dans l'esprit des polynésiens, la nécessité de l'autosuffisance alimentaire. Aujourd'hui, le groupe comptabilise une communauté organique de presque 4000 membres. Formateur de profession, entre 2020 et 2021, j'ai dispensé plus de 20 sessions de formation sur l'aquaponie domestique par le biais de l'entreprise AVA Design que je fonde en 2020. En décembre 2020 et janvier 2021, l'entreprise dispense des formations à plus de 70 bénéficiaires de quartiers sensibles, sur le thème du potager familial autonome. Entre août 2020 et décembre 2022, l'entreprise a réalisé plus de 40 installations aquaponiques dont 3 micro-fermes pour les communes de Arue et Faaa, 4 stations professionnelles et 23 stations domestiques en kits ou personnalisées. En 2022, AVA Design signe 4 fermes commerciales en Polynésie française et la collaboration avec le projet PROTEGE, la communauté du Pacifique Sud et la DRM.

En 2023, engagée dans des projets de large envergure dans plusieurs régions du Pacifique, AVA Design est devenue partenaire et co-porteur de projets avec l'Institut Louis Malardé, dans le cadre de l'étude de la biodiversité et du

microbiote dans les systèmes aquaponiques et leur influence sur la production végétale.



BURGY LAURENT, DIRECTEUR TECHNIQUE DE TAHITI MARINE PRODUCTS – PF

J'ai une licence de biologie des organismes et un master 2 de biologie marine obtenus à La Rochelle. Grâce aux connaissances acquises lors de mes différents stages, j'intègre en 2011 la Société d'Élevage Aquacole (SEA) de la Ouenghi en Nouvelle-Calédonie. Ma mission était de poursuivre les travaux du World Fish Center et de lancer la filière *Holothuria scabra* en NC. En 2012, je suis nommé responsable d'exploitation de la SEA. Nous ensemençons les premiers bassins aquacoles (crevetticoles) de 7-8 Ha avec nos premiers juvéniles d'holothuries produits en écloserie. Nous passons à la phase industrielle. Entre 2013 et 2020, je prends la direction technique de la SEA. Nous ensemençons plus de 200 Ha de bassins aquacoles (crevetticoles) tout autour du territoire, soit plusieurs millions de juvéniles. La filière holothuricole calédonienne est lancée.

En septembre 2020, j'intègre la SCA Tahiti Marine products comme Directeur Technique. Ma mission est de démontrer la faisabilité technique de production en écloserie de l'*Holothuria fuscogilva*. Aujourd'hui, après deux années, nous avons produit plus de 50 000 juvéniles en écloserie et nos résultats en nurserie, pré-grossissement et grossissement sont encourageants.



CAMUS THOMAS, INGÉNIEUR DE RECHERCHE EN ZOOTECHNIE, IFREMER – PF

J'ai découvert courant 2006 l'univers du zooplancton marin et leurs principaux représentants que sont les copépodes. J'ai consacré ma thèse de doctorat à ces petits crustacés relativement méconnus et qui possèdent selon moi un important potentiel en aquaculture marine, malheureusement non réalisé par manque de recherche. Suite à l'obtention de ma thèse doctorale en 2012, j'ai effectué un postdoc de 18 mois au Centre Calédonien de Développement et de Transfert en Aquaculture Marine (CCDTAM) situé en province Nord de Nouvelle-Calédonie. Durant cette période j'ai participé au développement de protocole de culture de deux espèces tropicales : un vivaneau (*L. sebae*) et une espèce de merou (*C. altivelis*), toutes deux nécessitant apport en nauplii de copépode lors de leur nourrissage précoce. Après ce post-doc j'ai obtenu un poste à Vairao dans le cadre du projet PROTEGE pour développer un protocole d'élevage pour le poisson lapin *S. argenteus*, basé sur une méthode en mésocosme. Ce projet était chapeauté par la DRM et géré par la Coopérative des Aquaculteurs de PF. Depuis 2020, je suis en poste à l'Ifremer en tant qu'ingénieur de recherche en zootechnie, où je travaille principalement à développer un axe d'aquaculture de restauration, basé sur des espèces herbivores locales. L'idée étant de lutter de façon proactive contre les phénomènes de shift algaux, amplifié par la surpêche des herbivores et les phénomènes de changement climatique. Je travaille également en appui R&D sur la filière platax et sur les concombres de mer dans le cadre de convention avec la DRM et la société privé TMP.



CARION MAEVA, DIRECTRICE ADJOINTE, DRM – PF

Actuellement directrice adjointe de la Direction des ressources marines (DRM) du gouvernement de la Polynésie française, je suis titulaire de deux maîtrises, l'une en psychologie des organisations et l'autre en psychologie clinique de l'Université de Bordeaux II. Je possède une vaste expérience dans les secteurs public et privé car j'ai commencé ma carrière professionnelle dans le secteur bancaire, puis j'ai occupé des postes de direction dans l'administration publique en tant que responsable des ressources humaines, chef de projet et auditeur interne. En outre, je suis également spécialisée dans la gestion de crise et me suis fortement impliquée dans la gestion de la crise sanitaire de 2020 Covid-19 en Polynésie française. Je supervise 110 employés de la DRM. Sensible à la préservation de l'héritage des peuples du Pacifique à travers les traditions, la culture et la modernité, je crois fermement que l'approche de la bonne personne à la bonne place peut conduire à de grandes réalisations.



CHABRE PAUL, CHARGÉ DU DÉVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE, PROVINCE
NORD – NC

Chargé du développement aquacole au sein de la province Nord depuis 2017, je participe au soutien de la filière crevette bleue calédonienne. En consultation des instances et partenaires R&D du territoire, je coconstruis la politique de diversification de la province. Ma mission vient faciliter l'émergence de nouvelles filières de productions durables : huîtres, holothurie, picots, et renforcer leur intégration dans l'environnement social et culturel présent.

Ingénieur agri-halieupe, j'offre une expérience riche de plus de 10 années en conduite de projets et mise en place de solutions et suivis zootechniques : perliculture, aquariologie, coraux, mollusques & invertébrés. Fort d'une expérience renforcée de conception de bases de données techniques ou environnementales, j'ai un leadership éprouvé dans la mise en place de protocoles scientifiques et technique au sein de l'entreprise.

Plongeur professionnel et marin qualifié je peux réaliser tout suivi scientifique in situ tout comme assurer la mise en place de structures aquacoles en mer.



CHAVANCE PABLO, INGÉNIEUR PÔLE PÊCHE, ADECAL TECHNOPOLE – NC

J'ai un profil ingénieur avec une formation en halieutique et agro-développement et une quinzaine d'années d'expérience dans la coordination et le montage de projets pluridisciplinaires sur des thématiques marines. Je travaille en Nouvelle-Calédonie depuis plus de 10 ans, d'abord en tant qu'halieupe pour le programme ZoNéCo d'acquisition de connaissances pour la gestion et la valorisation des ressources marines de Nouvelle-Calédonie, et plus récemment en accompagnant les efforts d'expérimentations et de transfert en aquaculture et biotechnologies marines portés par le Pôle Marin. PROTEGE est une opportunité unique de renforcer et d'accélérer des dynamiques en cours ou en gestation en Nouvelle-Calédonie pour que les ressources marines puissent être une source durable de développement économique et de bien-être. Je pense en particulier au déploiement de modèles de productions aquacoles durables et adaptés aux enjeux locaux, qui peuvent être multiples.

Nous allons pouvoir apprendre des expériences des autres pour gagner en efficacité et s'atteler ensemble à certains défis communs pour que *in fine* le fruit de nos efforts puisse être transféré et bénéficier au secteur privé et à la population de la Nouvelle-Calédonie de façon plus générale.



COIGNAT JULIE, RESPONSABLE D'EXPLOITATION USINE PO – NC

Ingénieure agro-alimentaire, je suis arrivée dans le monde de la crevette par hasard en 2008, suite à une proposition d'emploi à l'Usine de La Pénide de Ouano, en tant que Responsable qualité, puis Responsable d'exploitation en 2012. Depuis 15 ans, chaque année a apporté son lot de problèmes et/ou de crises, entre les variations de production, les maladies, les contaminations, le climat et souvent l'incompréhension des salariés face à ces fluctuations. Maintenir le cap nécessite avant tout d'être passionné et d'avoir l'envie de trouver toujours plus de solutions pour obtenir une production digne de cette *Stylirostris litopenaeus*, crevette dont les qualités sont nombreuses. Depuis 2021, je suis secrétaire du Groupement des Fermes Aquacoles (GFA) de Nouvelle-Calédonie dont la mission est d'accompagner les aquaculteurs dans de multiples domaines : la gestion au quotidien, les commandes groupées, la veille réglementaire, la mise en lien (institutions, société de conditionnement locale, provendiers locaux, acteurs de la recherche et du développement...), le suivi de l'avancement et l'adéquation des recherches et essais avec les besoins de la profession. Le GFA a pour rôle de mutualiser les besoins des aquaculteurs, de ne parler que d'une seule voix afin de faire progresser l'ensemble de la filière.



CRUSOT MARGAUX, UPF – PF

Très intéressée par l'aquaculture et son développement durable, j'ai entamé ma formation par un BTS aquacole pour ensuite suivre des études d'ingénieur agronome-agroalimentaire que j'ai réalisées en alternance au sein de l'équipe génétique aquacole de l'INRAE. J'ai pu y travailler en tant qu'ingénier d'étude durant mes 3 années d'alternance. Mes recherches portaient sur le modèle de la truite arc-en-ciel *Oncorhynchus mykiss*. Je travaillais notamment sur des aspects de sélection génétique pour son adaptation à des températures élevées, à un régime 100% végétal et pour sa résistance aux pathogènes. J'ai ensuite travaillé 2 ans à l'Ifremer du Pacifique au sein de l'UMR EIO en tant qu'Ingénier aquaculture-environnement sur l'évaluation de méthodes prophylactiques respectueuses de l'environnement, afin de diminuer les mortalités du *Platax orbicularis* (Paraha peu). J'ai alors pris mes fonctions de recherches actuelles en septembre 2018 à l'Université de Polynésie française et débuté ma thèse en 2020. Dans ce cadre, mes travaux portent sur la durabilité de la filière perlicole via 1- la caractérisation des gisements de déchets plastiques perlicoles pour mieux les connaître et 2- la proposition de solutions alternatives moins polluantes pour le collectage afin de réduire les déchets associés à cette activité.



DAVID RARAHU, DRM – PF

J'ai un master 2 en écotoxicologie. Je suis biologiste marin, avec une expertise en santé aquacole sur le diagnostic des pathologies dans les élevages aquacoles tropicaux.

Je travaille sur l'élaboration de stratégies pour maintenir la santé des élevages et développer de nouvelles techniques de productions écoresponsables de nos espèces polynésiennes.

Dossiers suivis : Amélioration du protocole de surveillances des huitres perlières de Polynésie ; Amélioration des survies des Paraha peu lors de la mise en cage lagunaire ; Élaboration de nouveaux protocoles de production larvaire écoresponsable ; Accompagnement du développement des nouvelles productions aquacoles au niveau sanitaire : réalisation de recherches bibliographiques et réalisation de standard histologique à différents stades de développement.



GAERTNER-MAZOUNI NABILA, UPF – PF

Je suis docteur en océanologie, diplômée en 1995, et professeur des Universités en Océanologie biologique à l'UPF depuis 2009. Depuis 30 ans, je travaille sur les interactions aquaculture - environnement, principalement sur la conchyliculture. Mes travaux portent également sur l'écophysiologie des bivalves, la Gestion intégrée de filières d'exploitation des bivalves, et enfin la Gestion intégrée de la zone côtière (GIZC).

Principaux dossiers : Interaction periculture / environnement, interactions trophiques, épibiontes, déchets, flux de matières ; Fonctionnement des lagons, cycle de l'azote, flux de matières ; Contamination métallique et microplastique dans différents compartiments bénitier, sédiments, eau et poissons ; Biomatériaux pour remplacer le plastique en aquaculture de bivalves ; Bénitiers avec analyse de la filière, écophysiologie, contamination métallique et microplastiques ; Indicateurs de la qualité de l'environnement, approches multi-indices, intégrateurs biologiques.



LAFILLE MARC-ANDRE, RESPONSABLE TECHNIQUE DU CENTRE AQUACOLE DE VAIRAO, DRM – PF

Disposant d'un baccalauréat scientifique en 2006 en Polynésie française puis d'une licence en sciences de la mer et de l'environnement à l'université d'Aix-Marseille en 2009 et d'un master en biologie et écologie marine à l'université d'Aix-Marseille en 2011, j'ai effectué un stage de master au Canada sur l'expression de gènes impliqués dans les processus métaboliques clés lors de la métamorphose de la plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*).

Ingénieur en aquaculture au sein de la Direction des ressources marines depuis 2012 avec la responsabilité plus particulièrement de la gestion et des travaux de recherche et développement sur les géniteurs de crevette bleue *Litopenaeus stylirostris* et du poisson poule d'eau Paraha peu ou *Platax orbicularis*, mais aussi et entre autres la gestion du programme en cours de sélection génétique sur la crevette bleue. Je suis récemment nommée en tant que responsable des programmes de recherche et développement en aquaculture en lien avec les

filières des deux espèces précitées, mais aussi en devenir (algues, bénitiers, huitres de roches, holothuries, aquaponie).



LAUNAY THOMAS, PROFESSEUR, LYCÉE AQUACOLE DE TARAVALO – PF

Je suis diplômé d'un « Bachelor of Sciences with Honors » en biologie marine et sciences environnementales à l'Université James Cook en Australie.

Expériences : Technicien aquacole en ferme de crevettes et poissons en Australie en 2008/2009 (*Penaeus monodon* et *Lates calcarifer*) ; Responsable de production de poisson à Tahiti Fish Aquaculture en 2010/2016 (*Platax orbicularis*) ; Technicien en éclosion d'huîtres perlières à Mangareva en 2016/2018 (*Pinctada margaritifera*) ; Adjoint au responsable de production crevettes à AQUAPAC Tahiti, 2019 (*Litopenaeus stylirostris*) ; Enseignant en aquaculture au LEAP de Taravao, Tahiti, depuis 2019.



LE MOULLAC GILLES, CONSULTANT SCIENTIFIQUE EN AQUACULTURE – PF

Auparavant membre de l'Ifremer, je suis maintenant consultant scientifique en aquaculture dans le cadre des recherches sur la valorisation de la Black Soldier Fly (BSF) pour l'alimentation animale. J'ai également encadré les travaux menés dans le cadre du programme PROTEGE, pour le développement des kits d'élevage de BSF à destination des aviculteurs.



MAAMAATUAIAHUTAPU MOANA, RESPONSABLE DU PÔLE AQUACULTURE, DRM – PF

Disposant d'un Master 2 professionnel dans le domaine « sciences du vivant et de la santé », mention « biologie fondamentale et appliquée », spécialité « exploitation des ressources vivantes côtières » à Caen, j'ai poursuivi par des travaux de R&D en maîtrise des nouveaux référentiels d'élevage en aquaculture (éclosion, ferme et R&D *Platax* depuis 15 ans ; éclosion, crevettes en cages depuis 10 ans ; diversification etc.), gestion des outils de production (depuis 10 ans) et transfert de technologie.

J'ai également œuvré sur la gestion de projets de construction des infrastructures aquacoles et de R&D du pays, la formation des porteurs de projet, le zonage aquacole, la diversification aquacole et la valorisation des produits, etc. Je travaille actuellement principalement sur la stratégie de développement aquacole durable et adapté aux îles polynésiennes (aquaculture de Paraha peu, de crevettes et diversification aquacole, accompagnement R&D, suivi et gestion de projets aquacoles, assistance zootechnique et suivi des éclosions). J'attends du projet PROTEGE de pouvoir développer des exploitations durables intégrées de production et de valorisation des ressources aquacoles et récifales dans les communautés de nos territoires insulaires océaniques.



MANUFEKAI LOTOLELEI, TECHNICIENNE PECHE, DSA – WF

Titulaire d'un bac scientifique, j'ai acquis de l'expérience professionnelle depuis 2019 au sein du service de la pêche d'Uvea, en tant que technicienne. Je suis en charge des aides sectorielles de la pêche, des formations continues pour les pêcheurs et de l'accompagnement de la filière pêche côtière sur le territoire. Les différents échanges techniques avec la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française m'ont également formé dans différents domaines liés à la sensibilisation et à la gestion des ressources marines.

Cet atelier me permettra de recueillir des éléments techniques sur l'aquaculture pour la mise en place de la stratégie aquacole sur mon Fenua.



MOEROA MATANGI, CHARGE DE PROJET DE R&D EN AQUACULTURE, DRM – PF

Dans le but de participer au développement de l'aquaculture en Polynésie française, mon choix s'est porté vers la formation technique en aquaculture dispensée par l'institut nationale des sciences et techniques de la mer (INTECHMER) qui est une composante du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM). J'ai suivi des enseignements donnés par des professionnels et j'ai pu acquérir de l'expérience au travers de deux ans de stages effectués dans des entreprises, en et hors métropole. Je suis titulaire d'un master Manager des Entreprises d'Aquaculture (MEA). Grâce à mon cursus, j'ai eu des expériences dans différentes éclosiers de recherche et de production, en poissons (morue et Paraha peue), en bivalves (huîtres creuses et perlières) et en crustacés (chevrettes et crevettes).

Expériences en PF : Chef de projet crevettes en enclos en lagon à Bora bora pendant deux ans pour un privé ; Responsable de production de microalgues et assistant du chef de production d'une éclosier privée d'huîtres perlières aux Gambier durant deux ans et demi ; Chargé de projet réensemencement de bénitiers à l'Agence française pour la Biodiversité durant huit mois ; Chef de projet en charge de l'assistance technique des projets en aquaculture à la Direction des Ressources marines (DRM) pendant trois ans. Depuis fin 2022, j'ai intégré l'équipe zootechnique comme Chargé de projet en aquaculture en lien avec les éclosiers et plus particulièrement sur l'huître de roche et les holothuries.

Je suis également passionné de photographie sous-marine, notamment les macrophotographies et de sports aquatiques (paddle board, body board...).



MONACO CRISTIAN, CHERCHEUR EN ECO-PHYSIOLOGIE, IFREMER – PF

J'ai obtenu un doctorat en biologie intégrative à l'Université de Caroline du Sud (États-Unis) en 2014, puis j'ai travaillé comme postdoc en Afrique du Sud et en Australie, dans des projets visant à améliorer notre compréhension des impacts du changement climatique sur les espèces marines de bivalves et de poissons. Je m'intéresse principalement aux processus au niveau de l'organisme qui peuvent améliorer notre compréhension des mécanismes à l'origine des réponses du système naturel aux variables environnementales. Je privilégie une approche intégrative combinant observations et manipulations de terrain et de laboratoire, ainsi que la modélisation numérique pour rendre compte des adaptations physiologiques et comportementales des organismes. Ce type de travail s'avère essentiel pour fournir de meilleures prédictions sur les impacts du changement

climatique sur les dynamiques physiologiques et écologiques dans les systèmes gérés et modifiés. J'utilise actuellement mes compétences à l'Ifremer pour aider à développer des pratiques aquacoles qui prennent explicitement en compte la sensibilité des espèces aux facteurs de stress liés au changement climatique et développer des modèles ad hoc pour des pratiques de gestion adaptative.



MORLET PATRICK, PÊCHEUR PROFESSIONNEL ET OSTRÉICULTEUR – NC

Gérant de l'entreprise de pêche et huîtrière AREMBO, j'étais situé en baie d'Arembo à Boulouparis de novembre 2007 à octobre 2021. Depuis février 2022, j'ai déplacé les animaux et bâtiments en Baie de Prony, dans le Grand Sud de la Nouvelle-Calédonie. Je gère une entreprise familiale avec mon épouse Carmen qui s'occupe de la partie administrative et de la vente. Nous élevons l'huître locale *Saccostrea Cucullata Echinata*, huître de roche ou de caillou.

Après plusieurs essais de grossissement sur différents supports depuis 2019, nous avons adopté le système Australien SEAPA en paniers suspendus sur filière. En plus du naissain fourni par l'écloserie de l'Adecap Technopole, nous faisons du captage en mer avec des collecteurs artisanaux, et depuis 2021 des collecteurs Australiens. Nous écouons nos produits de la pêche et de l'huîtrière AREMBO sur notre stalle au marché municipale de Nouméa.



PEREZ PHILIPPE, CHARGÉ DE DÉVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE, PROVINCE SUD – NC

Technicien spécialisé en aquaculture et agent de la province Sud depuis août 2015, je fêterai mes 43 ans lors de l'atelier... J'ai travaillé en tant que responsable de l'unité de maturation/géniteurs de l'écloserie de Mara, pendant 5 années, puis sur une ferme de grossissement pendant un an lorsque je suis revenu en Nouvelle-Calédonie en 2009. Responsable des ventes de *C.gigas* (travail avec les GMS 280 tonnes/an) puis dans la commercialisation de matériel aquacole et notamment ostréicole dans la région de l'étang de Thau (Bouzigues), j'ai ensuite travaillé en écloserie de Dorade royale et de Maigre pendant trois ans (en charge de P° de proies vivantes et du transport international d'alevins). Mon champ d'action s'étend du soutien technique et financier aux entreprises aquacoles, à la participation aux différents groupes de travail et comités techniques (Ifremer, Technopole, GFA, CPS), à l'assemblage et suivi de dossiers de subvention au pilotage de projet de diversification aquacole (notamment huître de roche) jusqu'aux essais de captage et suivi des naissains chez les opérateurs privés. Depuis 2020, j'œuvre dans la gestion de la pêche côtière sur la zone Boulouparis-Païta : autorisations de pêche et gestion des formalités administratives, participation active au travail de l'Observatoire des Pêches Côtières sur le développement des échantillonnages biologiques et aux groupes de travail sur la pêche côtière en province Sud (plan de gestion crabes, holothuries entre autres...).



PONSONNET CÉDRIC, DIRECTEUR, DRM – PF

Ingénieur halieute diplômé en 1999 après des études dans les écoles d'agronomie de Montpellier et Rennes en France, je commence par travailler dans la recherche marine pendant trois ans sur l'exploitation des stocks de poissons profonds de Polynésie française avec le Centre de Recherche pour le Développement (IRD) et l'Université de la Polynésie française (UPF). Je passe ensuite le concours pour entrer dans la fonction publique en 2002. Depuis, je travaille au sein de la Direction des ressources marines (DRM) où j'ai notamment exercé les fonctions de Chef de la cellule statistiques de 2004 à 2012, de Chef du bureau stratégique de 2012 à 2014, puis de Directeur adjoint et depuis 2018, de Directeur.



PROUT ARII-NUI, TECHNIVAL – PF

Titulaire d'un master en logistique appliqué en développement durable obtenu à Aix-Marseille Université, je suis chargé d'affaires chez Technival et responsable des projets de développement des nouvelles activités et des activités existantes.



PUPIER CHLOE, ATER A L'UPF / UMR EIO – PF

Je suis issue d'une formation universitaire en biologie et écologie marine (Université d'Aix-Marseille), finalisée par une thèse portant sur l'écologie nutritionnelle des octocoralliaires de mer Rouge (Centre Scientifique de Monaco, Sorbonne Université). J'ai été impliquée dans des projets de recherche qui m'ont permis de développer une expertise principalement centrée sur le fonctionnement des récifs coralliens tropicaux face aux changements environnementaux. Je suis particulièrement intéressée par la physiologie et la nutrition des organismes récifaux (microorganismes, algues, invertébrés). J'ai intégré l'UPF et l'UMR-EIO en septembre 2021 en tant qu'ATER en écologie marine. Mon projet actuel (LAGOS) a pour but de caractériser la vulnérabilité des ressources halieutiques en étudiant la contamination en microplastiques des poissons consommés par les populations insulaires de Polynésie française. Les objectifs sont de dresser une cartographie des niveaux de contamination chez des espèces de poissons lagunaires et évaluer l'impact potentiel de ces contaminations sur la sécurité alimentaire.



REMOISSENET GEORGES, RESPONSABLE DE LA CELLULE INNOVATION ET VALORISATION, DRM – PF

Je suis doté d'un DEA de Biologie et physiologie animale, dynamique des populations animales à Poitiers (mémoire sur l'écophysiologie de la reproduction de *Palaemonetes varians*, la crevette des marais poitevins), d'une maîtrise d'océanographie à Marseille-Endoume et d'une maîtrise de biologie cellulaire et génétique et CES de molysmologie (science des pollutions) à Marseille-Luminy.

Mon champ d'action porte sur le développement durable et éco responsable de l'aquaculture (écloserie, ferme et R&D crevettes depuis 35 ans ; écloserie, collectage-élevage et R&D de bivalves depuis 20 ans ; etc.) et des ressources

récifo-lagonaires (depuis 20 ans). J'œuvre également sur la gestion de projets de développement aquacole et récifo-lagonaire, gestion participative et transversalité, zonages aquacole et halieutique, élaboration de guides et cours appliqués à l'aquaculture, la perliculture et les ressources lagonaires, diversification aquacole et valorisation des produits, intégration des exigences CITES aux mesures locales de gestion, etc.

Je travaille principalement sur la stratégie de développement aquacole durable et adapté aux îles polynésiennes et celle de développement perlicole durable et notamment des programmes de R&D, de transfert, d'assistance technique et de formation. Parmi les projets en cours, citons le projet Aruhotu-Biomarine de Faratea, le projet de pôle de R&D, transfert, formation et incubation en perliculture et ressources marines à Rangiroa, la gestion et le développement de programmes avec les chargés de projet sur la pêche, la perliculture et l'aquaculture : conception, montage, accompagnement, suivi et gestion de projets halieutiques et aquacoles, appui à la R&D, assistance technique et formation, réglementations, communications et transversalité.



ROUSSERY VIRGINIE, CHARGÉE D'ÉTUDES, AGENCE RURALE – NC

Ingénieure en agroalimentaire diplômée de l'ENSAIA, j'ai été Responsable qualité et R&D pour les pêcheries du Nord de la Nouvelle-Calédonie entre 200 et 2008, puis Responsable qualité et formulation pour FINAGRO de 2008 à 2017. Depuis fin 2017, Chargée d'études à l'Agence rurale, je suis responsable de l'observatoire économique aquacole, de la gestion des appels à projets et des aides au transport des intrants, ainsi que de la mise en place du système de management de la qualité. En charge de l'Observatoire économique aquacole depuis 2017, mon action porte sur l'analyse technico-économique de la filière crevette calédonienne avec la restitution des données clés annuellement à la filière. J'ai également la charge de la mise en place et de la gestion des aides territoriales pour soutenir la filière aquacole. Au travers de cet atelier, je peux apporter de la donnée, sachant qu'une partie des informations présentées par la province Sud et l'Adecal Technopole ont été sourcées à partir des données produites par l'Observatoire. Je participe également au bilan en comité restreint



SALVAN CORENTIN, INGENIEUR AQUACOLE DU PROJET PROTEGE – PF

Ingénieur agronome de formation, je suis passionné par le développement de techniques de productions primaires durables véritablement au service des populations. Originaire de la presqu'île de Tiarapu, c'est tout naturellement que je me suis tourné vers l'halieutique et surtout l'aquaculture qui m'a amené à travailler en Floride et au Panama sur l'élevage de différentes espèces de poissons tropicaux. De retour au Fenua après un long voyage à la voile, mon objectif au sein de la DRM avec PROTEGE est de contribuer au développement d'une filière piscicole rurale fondée sur la culture larvaire du Marava en mésocosme, une technique qui se veut low-cost, low-tech, low-impact. En parallèle, nous travaillons sur la culture de trois espèces de macro-algues locales à des fins alimentaires, de bioremédiation (dépollution des effluents aquacoles par exemple) et de prophylaxie.



TETOHU JADE, INGÉNIEURE CHIMISTE ET DOCTORANTE, TECHNIVAL

J'effectue actuellement une thèse portant sur la valorisation industrielle d'un procédé de production de larves de mouche soldat noire (ou Black Soldier Fly, BSF), par bioconversion de matières organiques agricoles et agro-industrielles, à destination de l'alimentation animale. Je travaille sur ce projet depuis maintenant 3 ans avec le soutien de la Délégation à la recherche et avec l'expertise du laboratoire d'entomologie médicale de l'Institut Louis Malardé.

Dans le cadre de ce doctorat, mes thématiques de recherche sont le développement d'une nouvelle filière de traitement et de valorisation de gisements de matière organique (via le processus de bioconversion des larves de BSF), l'élevage de masse de la larve de BSF, l'étude de la qualité nutritionnelle des larves suivant les gisements utilisés pour la croissance larvaire, la transformation des larves sous forme de farines (protéines) et huiles (lipides) en vue de leur valorisation sur le marché local de l'alimentation animale et les tests d'appétences sur différents types d'élevages d'animaux.

Le pilote de production de Technival est aujourd'hui implanté sur le site du laboratoire d'entomologie médicale de l'Institut Louis Malardé pour finaliser la phase de R&D avant le passage à l'échelle industrielle sur la zone biomarine de Faratea.



THILLIER MAELLE, CENTRE TECHNIQUE AQUACOLE, ADECAL TECHNOPOLE – NC

Originaire de Nouvelle-Calédonie, je suis diplômée d'un master en microbiologie « Interaction microorganisme-hôte-pathogène » et d'une double compétence en « management et administration des entreprises » obtenus à l'Université et l'IAE de Montpellier. De retour en Calédonie, c'est par le biais des microorganismes que j'ai intégré en août 2015 le Centre Technique Aquacole de l'ADECAL Technopole, en tant que microbiologiste avec une forte implication dans le Réseau d'Epidémiosurveillance Crevette. Mes connaissances en aquaculture ont été principalement acquises sur le terrain au contact des équipes du Centre, des acteurs de la filière et de consultants. Cette montée en compétence m'a permis d'avoir le poste de coordinatrice des expérimentations, avec entre autres la gestion du programmes de sélection génétique et des travaux menés sur l'oxydo-réduction. Aujourd'hui en plus de cette fonction j'assure également l'intérim de Responsable du Centre.

Le rôle du CTA est de venir en soutien à la filière crevette, par le biais de travaux de R&D mais aussi d'effectuer du transfert auprès des professionnels. Ces dernières années, soutenu par en partie par PROTEGE, nous travaillons également à diversifier les espèces d'élevages aquacoles et de développer de nouvelles filières.

ANNEXE 2 : Programme



ATERCAP - Programme réalisé



Date de mise à jour :

20/04/2023

Présentations suivies d'échanges

Ateliers

ENVIRONNEMENT & AQUACULTURE		VISITES DE SITES	ECONOMIE & DEVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE	ECHANGES SPECIFIQUES
LUNDI 6 MARS	MARDI 7 MARS	MERCREDI 8 MARS	JEUDI 9 MARS	VENDREDI 10 MARS
8h-8h30 Accueil	8h-8h30 Bilan de la veille et évaluation	EMBARQUEMENT BUS 7h15 Trajet hôtel > Vairao	8h-8h30 Bilan et évaluation	8h-10h30 Priorités communes & coopération entre PTOM 🌐
8h30-10h Ouverture officielle	8h30-9h15 Pisciculture 🐟 Guirec	9h-11h30 Visites de sites : macro-algues, holothuries 🐛🐛 TMP, Corentin	8h30-10h Focus économique : cages de poisson, mésocosme, diversification 🐟🐟🐟🐟 Jamie, Guirec/Pablo, Virginie	
10h30-12h Présentation du contexte aquacole des PTOM & tour d'horizon des actions PROTEGE 🌐 Camille, Pablo, Loto	9h15-10h45 Animation type world café : aquaponie, mésocosme, picot 🐟 Marc-André, Corentin, Pablo/Guirec		11h30-13h15 Pause déjeuner (déplacement en bus)	10h-10h30 Pause
	10h45-11h15 Pause	10h30-11h30 Animation type world café : questions transversales		10h30-12h Echanges bilatéraux ou en groupes sur des sujets spécifiques selon les besoins identifiés 🐟🐟🐟🐟🐟
11h15-12h Synthèse des échanges	12h-13h30 Pause déjeuner	13h15-15h45 Visites de sites : poisson, huîtres 🐟🐟 Marc-André, Romuald	11h30-12h Synthèse des échanges	12h-13h30 Pause déjeuner
12h-13h30 Pause déjeuner			12h-13h30 Pause déjeuner	
13h30-14h Energizer présentation participants	13h30-14h Energizer interconnaissance	Trajet Vairao > hôtel RETOUR A L'HOTEL 17h45	13h30-15h Stratégies Pacifique & pays WF-NC 🌐 Timothy, Loto, Philippe	14h-15h Questionnaire de satisfaction & témoignages des participants
14h-15h Amélioration des fonds de bassin de crevettes 🐞 Julie/Maëlle	14h-15h Bioremédiation & aquaculture multi trophique intégrée 🐞 Jamie		15h-15h30 Pause	15h-15h30 Clôture officielle
15h-15h30 Pause	15h-15h30 Pause	15h30-16h30 Energizer + Stratégie PF 🌐 Georges	16h30-17h Bilan en comité restreint	START 17h30 Conférence Université "Savoirs pour tous"
15h30-16h30 Alimentation aquacole : poisson, crevette 🐟🐟 Maëlle	15h30-16h30 Macro-algues & coculture 🐟🐟🐟🐟 Corentin			
16h30-17h Bilan en comité restreint	16h30-17h Bilan en comité restreint			
START 18h Soirée d'accueil à l'hôtel				

Rapporteur après-midi : Paul

Rapporteur matin : Moana
Rapporteur après-midi : Maëlle

Rapporteur matin : Loto
Rapporteurs après-midi : Pablo, Virginie



PROTEGE
PROJET RÉGIONAL Océanien DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES



OpaO
Agriculture
& environnement

Fiche livrable ATERCAP – Les rendez-vous du vendredi

Intitulé du sujet (en quelques mots) : Alimentation Aquacole

Participants (nom, structure, territoire) :

Jade TEHOTU (Technival, PF), Aarii Nui PROUT (Technival, PF), Romuald MACE (indépendant, PF), Moana MAAMAATUAIAHUTAPU (DRM, PF), Virginie ROUSSERY (Agence rurale, NC), Maëlle Thillier (Technopole, NC), Julie COIGNAT (GFA, NC).

Explication du sujet :

- Peu de modifications dans les formulations mais des résultats très variables sont observés
- En Nouvelle-Calédonie, le prix de l'aliment est d'environ 165 XPF, avec une exonération locale de taxe sur certaines matières premières
- Protection du marché local : interdiction d'importer des produits fabriqués localement pour l'aliment aquacole
- Des tests réguliers des provendiers sont effectués au CTA
- Des problèmes ont été rencontrés lors d'un essai avec SICA pour l'alimentation de crevettes en cage, en raison de la réception d'aliment moisi. Depuis, le conditionnement a été changé.
- Il y a peu de stockage des aliments en Nouvelle-Calédonie
- Technival est en phase de test pour l'essai d'aliments, tandis que le CTA dispose d'un petit équipement (mélangeur, presse, étuve)
- Il semble peu intéressant de travailler avec SICA si cela ne correspond pas à ce qui sera réalisé à terme, car SICA étant privé, ils ne communiqueront jamais leur formulation.
- Lorsque la filière crevette se développera, cela commencera à intéresser le provendier local en PF.
- Les petits pays d'outre-mer ont des difficultés à se fournir en matières premières, ce qui entraîne une qualité variable et une importante quantité de stockage.
- Il y a des projets en cours concernant les co-produits de la pêche :

Projet 1 : Hydrolysats de poisson plutôt valorisés en engrais de poisson liquide pour le jardinage et l'agriculture. Les essais en nutrition crevette ont donné de mauvais résultats avec des déchets principalement issus de poissons pélagiques.

Projet 2 : Farine de thon, résultats encourageants en nutrition crevette mais pas d'information sur la suite du projet actuellement.

Suite à donner (quoi ? quand ? qui ?) :

1. Partage de matériel de R&D entre Technival et CTA NC
2. Rencontre entre le provendier local (PF) et Technival
3. Essais avec des aliments expérimentaux en collaboration avec la DRM.

ANNEXE 4 : Fiche de synthèse du rendez-vous du vendredi sur l'aquaponie



PROTEGE
PROJET RÉGIONAL OcéANIE DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES



OpaO
Agriculture
& environnement

Fiche livrable ATERCAP – Les rendez-vous du vendredi

Intitulé du sujet (en quelques mots) : AQUAPONIE

Participants (nom, structure, territoire) :

Timothy PICKERING (CPS, Fidji), Thomas LAUNAY (Lycée de Taravao, PF), Marc-André LAFILLE (DRM, PF), Joseph CAMPANOZZI (CAPL, PF), Virginie ROUSSERY (Agence rurale, NC), Lotolelei MANUFEKAI (DSA, WF), Charles Paubre (indépendant)

Explication du sujet :

- Kit d'aquaponie familial
- Absence de données de référence sur l'aquaponie à la CAPL → à faire évoluer
- Modèle de formation en aquaponie au LEAPT (Lycée de Travao) pour les élèves, très adapté, même les élèves qui arrêtent l'école peuvent en faire chez eux
- Problématique de la ressource piscicole d'eau douce en PF, protocole de prégrossissement depuis "glass" pendant 1 mois disponible à la CPS
- Les chanos sont fragiles aux manipulations après avoir des écailles, transfert de bassin par courant (le chanos remonte le courant). Avant ce stade, le chanos est très « costaud ».
- Les "glassy fry" passent en eau douce sans adaptation nécessaire, mais il faut les mettre à sec en épuisette. Jamais les mettre à sec.
- Technique de pêche des alevins de 4-5 cm en bord de mer en creusant un trou dans le sable de 30-40 cm de profondeur. Les alevins sont piégés par la marée descendante.
- Les Carangue, anguille, mullet et chanos sont adaptés à l'aquaponie, les mullets sont plus résistants que les chanos.

Suite à donner (quoi ? quand ? qui ?) :

1. Coordination CAPL-DRM sur le chanos : cage en mer et Aquaponie
2. Coopération WF-PF-NC : partage des avancées sur le chanos ou autres entre WF, PF et NC
3. Coopération DRM-LEAPT (CAPL) pour poursuivre les travaux initiés sur l'intégration des résultats R&D et outils.



PROTEGE
PROJET RÉGIONAL OcéANIE DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES



OpaO
Agriculture
& environnement

Fiche livrable ATERCAP – Les rendez-vous du vendredi

Intitulé du sujet (en quelques mots) : Mésocosme

Participants (nom, structure, territoire) :

Guirec DEWAVRIN (indépendant, Suisse), Corentin SALVAN (DRM, PF), Matangi MOEROA (DRM, PF), Philippe PEREZ (province Sud, NC), Marc-André LAFILLE (DRM, PF), Timothy PICKERING (CPS, Fidji), Pablo CHAVANCE (Technopole, NC)

Explication du sujet :

Présentation de Guirec

- Le mésocosme qui va jusqu'à 5 larves / L est une étape d'enseignement pour passer ensuite à l'élevage intensif.
- Le mésocosme est moins fiable que l'élevage intensif, mais les animaux produits sont souvent beaucoup plus résistants.

Méthodologie :

- Il faut avoir des pontes à un moment voulu, qu'elles soient sauvages ou d'élevage.
- Préparation des bassins : différents types de bassin existent (cage type tarpauline, bassin terre, bassin d'élevage), la profondeur idéale est de 1,5 à 3 m (lux, copépodes, etc.), avec un volume généralement de plus de 50 m³.
- L'eau doit être filtrée entre 80 et 150 microns.
- L'aération est nécessaire pour l'oxygénation et la déstratification de l'eau.
- L'intensité lumineuse doit permettre au poisson d'avoir la possibilité de se mettre à 5000 lux.
- Un écrémeur de surface est nécessaire.
- La fertilisation minérale est possible (urée, sulfate d'ammonium, phosphate, sodium, EDTA) comme accélérateur, mais si on peut s'en passer, il est préférable de s'en passer. Il faut cependant contrôler le pH, l'eau ne doit jamais être en eau verte, elle doit être teintée en vert (secchi > 1,5 m).
- Il faut observer le bloom phyto (diatomées, chlorelles, isochrysis, flagellés, dinoflagellés).
- Le bloom de plancton est important : onensemence les larves de ciliés lorsqu'on observe les premiers ciliés sur du picot, trocophores, rotifères, copépodes, etc. Les larves à grandes bouches sont commencées plus tard.
- Il faut éviter le biofilm et la fixation d'autres espèces (crabes, méduses, etc.).
- Les doses recommandées sont de 200 000 cellIMA/mL, 5 à 10 ciliés/mL, 2 à 3 rotifères/mL, 0,3 Na de crustacés/mL pour une production idéale.
- En bassin de terre, il faut ratisser le sol pour remettre en suspension le film bactérien (développement cilié).
- Il est important de suivre le changement d'eau, le pH et l'O₂.

En synthèse :

- Potentiel : 60 000 larves de 300 mg peuvent être produits dans 50 m³ en cage-voile.
- Limites : Feeling de l'aquaculteur : la réussite dépend beaucoup de son expertise.
- Gros volume nécessaire.
- Besoin d'œufs à la demande.



PROTEGE
PROJET RÉGIONAL OcéANIE DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES



- Avant de faire de l'intensif, il faut faire du mésocosme pour étudier.
- Problématique vessie : expérimentation en cours pour résoudre le problème de vessie natatoire chez les poissons en élevage intensif.

Suite à donner (quoi ? quand ? qui ?) :

Suite aux échanges et présentations sur les mésocosmes, une idée de coopération entre la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française a été évoquée. Il a été proposé de mettre en place un contrat de coopération avec des échanges réguliers sur des thématiques précises telles que la vessie, l'alimentation, la maturation de l'eau, les géniteurs, etc.



Fiche livrable ATERCAP – Les rendez-vous du vendredi

Intitulé du sujet (en quelques mots) : Macro-algues
Participants (nom, structure, territoire) : Corentin SALVAN (DRM, PF), Matangi MOEROA (DRM, PF), Virginie ROUSSERY (Agence rurale, NC), Timothy PICKERING (CPS, Fidji), Maëlle THILLIER (Technopole, NC), Julie COIGNAT (GFA, NC), Patrick MORLET (ostréiculteur, NC)
Explicitation du sujet : <ul style="list-style-type: none">• Un projet en NC : macroalgues en bassin crevette et ou élevage picot• Ocean Era (Hawaï) : réalise des premiers tests algues/picot, pas bien suivi• Essais Gracilaria dans bassins crevette (Inde), capable de baisser l'azote général avec amélioration des performances mais sûrement beaucoup de biomasse• Gracilaria en cagette en filière dans les bassins semble le plus efficace• Attention à la gestion de la biomasse si c'est uniquement pour la bioremédiation• Nécessité de quantifier la production lors des essais• Espèces avec des prix non compétitifs pour l'alimentation animale, bioplastiques, etc. Le seul levier incitatif sur les algues est réalisé sur le frais• Petits producteurs vendent en frais dans les 10 km autour• Saturation rapide du marché en frais, nécessité de coopérer pour une structure de transformation.• Effet sur le bloom phytoplanctonique à évaluer• La crevette ne mange pas la macroalgue• Projet halophyte : 2 thèses• Hawaï Olakai Ink corp. : Elevage Crevette, Gracilaria, Salicorne• Essai sur site ostréicole en NC ? possibilité de mettre des cagettes à voir avec la province Sud pour prélever/exploiter les espèces.• Tous les stades émettent des spores, mais pas retrouvé autour dans le milieu, quelques tales retrouvées sur filières mais tout de suite consommée, elle est dominée par les autres algues, uniquement quelques zones où on la retrouve sauvage.
Suite à donner (quoi ? quand ? qui ?) : <ol style="list-style-type: none">1. Tests en co-culture : huître, picot, crevette ou culture unique.2. Poursuite des échanges entre PF et NC



PROTEGE
PROJET RÉGIONAL OcéANIE DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES



OpaO
Agriculture
& environnement

Fiche livrable ATERCAP – Les rendez-vous du vendredi

Intitulé du sujet (en quelques mots) : FORMATIONS

Participants (nom, structure, territoire) :

Patrick MORLET (ostréiculteur, NC), Joseph CAMPANOZZI (CAPL), Cédric PONSONNET (DRM, PF), Thomas LAUNAY (Lycée de Taravao, PF), Roseline TUIRA (DRM, PF), Lotolelei MANUFEKAI (DSA, WF)

Explication du sujet :

Différents types de formations :

- Initiale
- Continue auprès de porteurs de projets
- Continue pour des agents de l'administration

Tour d'horizon des formations existantes :

En PF :

- Formation initiale au lycée John Doom s'inscrit dans une stratégie à long terme pour éduquer les jeunes à l'aquaculture très tôt qui peut contribuer à l'acceptation sociale = BAC PRO AQUA
- Formation pro : directement chez les professionnels OU à la DRM stage de 3 mois

L'aquaculture c'est un métier qui nécessite une vraie formation ! 3 mois de stage ce n'est pas assez par rapport à la formation continue proposée par la DRM.

NC :

- Formation en gestion de projet (structurer les projets, établir un prévisionnel, aspects techniques) dispensée pour 5 porteurs de projet, BTS A (production animale avec une option aquacole) ;
- Formation PROTEGE : former les agents de la PN et les porteurs de projet

WF : rien, besoin de partenariat pour de la formation continue et initiale



Suite à donner (quoi ? quand ? qui ?) :

1. Désigner un groupe de réflexion NC/PF/WF
2. Dessiner une carto d'acteurs des personnes ressources et compétentes en NC, WF, PF : organismes de formations, gestionnaires, éducation, privés etc.
3. Recenser les maquettes de formations et identifier les besoins. La Nc n'a pas de BAC pro mais peut proposer de nombreux encadrants de stagiaires.
4. Identifier les sources de financements et système boursiers. La PN a un département de l'enseignement. Idem en PS ? A WF, le système est déjà en place. A approfondir en PF.
5. Quels types de partenariats ?
 - Accueil de lycéens WF et NC pour BAC PRO en PF
 - Accueil de stagiaires pour stages pro en NC
 - Certificat spécifiques ex : filières crevettes en NC ?
 - Echanges de courte durée ? WF souhaite amener une classe de troisième pour une semaine dans le lycée John Doom.
6. L'accompagnement : hébergements
 - Les iliens en PF (Tuamotu) ont des tuteurs et sont aidé par le lycée. Lien familial + réseau de l'Eglise. L'internat est prêt à ouvrir le wee. Marie Pierre Gaveau, une référente de WF est présente et pourrait accompagner.
7. Communication : WF organise le Forum des métiers de la mer en juillet et aimerait que le Lycée vienne présenter ces formations.



PROTEGE
PROJET RÉGIONAL Océanien DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES



OpaO
Agriculture
& environnement

Fiche livrable ATERCAP – Les rendez-vous du vendredi

Intitulé du sujet (en quelques mots) : Acceptabilité sociale

Participants (nom, structure, territoire) :

Lotolelei MANUFEKAI (DSA, WF), Joseph CAMPANOZZI (CAPL, PF), Charles PAUBRE (indépendant), Romuald MACE (indépendant, PF), Arii Nui PROUT (Technival, PF), Timothy PICKERING (CPS, Fidji), Jamie WITHFORD (CPS, NC)

Explication du sujet :

- En Nouvelle-Calédonie, une étude a été menée sur le contexte coutumier pour mieux comprendre les enjeux liés à l'appropriation des projets. Selon cette étude, il est primordial de respecter la hiérarchie coutumière avant de lancer un projet. Les coutumiers sont demandeurs de projets qui visent à préserver l'environnement, ce qui facilite leur mise en œuvre car ils sont largement approuvés par ces derniers. En cas de projet avec PV de palabre, les coutumiers sont informés. En cas de projet sans PV de palabre, les instances locales interviennent mais généralement le projet s'arrête.
- En Polynésie française, l'exemple des Tuamotu montre l'importance d'intégrer l'éducation des plus jeunes et de faire participer toutes les institutions (éducation, religion, coutumier) au comité de gestion. Il est également important de faire un retour simple et adapté sur le projet. Un système de compensation peut être envisagé par rapport aux sanctions.
- A Wallis-et-Futuna, les enjeux sont liés au foncier, aux décideurs et à la communication avec les deux chefferies qui doivent être prises en compte.

Suite à donner (quoi ? quand ? qui ?) :

1. Impliquer tous les acteurs concernés dans la construction du projet, en mettant en avant les avantages et les bénéfices de sa mise en place, et en prenant une décision collective pour assurer l'adhésion de tous.
2. Établir des liens entre l'aquaculture et la pêche pour maintenir l'équilibre naturel.
3. Pour WF : S'inspirer des exemples de succès en aquaculture dans d'autres régions, tels que Fidji et la Polynésie française, pour sensibiliser et rassurer les populations locales. Le comité local LAGIAKI OTE GELU aurait la charge de surveiller et sanctionner les pratiques aquacoles nuisibles, tout en soulignant l'importance de préserver l'environnement marin pour éviter des conséquences catastrophiques à long terme. L'objectif est de mettre en avant l'intérêt de l'aquaculture pour soulager la pression sur la pêche et garantir la sécurité alimentaire de la population.

SouthPACIWEED

A South Pacific Seaweed Working Group to address seaweed safety and propose common standards



© IRD/C. Geoffroy

« SouthPACIWEED aims to assess the health risks associated with the consumption of macroalgae in the South Pacific and to make recommendations for sustainable and locally appropriate uses »

◆ ABSTRACT

SouthPACIWEED is a South Pacific Marine Macroalgae Working Group whose aim is to address the safety issues and lack of standards that may hinder the development and diversification of the marine macroalgae industry in the region. The objectives are to i) review existing regulations and identify gaps, ii) assess the risks associated with macroalgae consumption in the region and produce new data to provide a regional baseline (heavy metals, pollutants, iodine), and iii) produce recommendations for common standards and value-added opportunities. The results will be discussed and disseminated regionally, and the possibility of launching a larger regional network or alliance will be discussed during a workshop involving all interested South Pacific States.

◆ REGIONAL IMPACT

The project will explore the valorisation opportunities of macroalgal species present in different South Pacific islands (NC, PF, WF) and analyse their content in heavy metals, pollutants and iodine in order to provide recommendations on sustainable uses and local exploitation potential. The results will be compared with those of other South Pacific countries and islands and safety standards will be proposed by the working group. The project will produce species sheets for field identification, as well as recommendations for harvesting and use.

KEY WORDS: marine resources, diversification, macroalgae, heavy metals, iodine, Persistent Organic Pollutants (POPs), food safety

CONTACTS: Lydiane Mattio (blue[c]weed) & Laura Lagourgue (L.Lag.Consulting)

EMAIL: lydiane@bluecweed.com & lagourgue.l@gmail.com

Project details

- ◆ **DATES:** 2022 to 2023
- ◆ **FUNDING:** Safe Seaweed Coalition
- ◆ **BUDGET:** 50 000 € + cofunding (total = 128 000 €)

Partners

- ◆ Blue[c]weed & L. Lag. Consulting
- ◆ Institut de Recherche et Développement (IRD)
- ◆ Direction des Services de l'Agriculture, de la Forêt et de la Pêche (DSA) Wallis & Futuna
- ◆ Université de Polynésie française (UPF)
- ◆ Pacific Community (CPS)
- ◆ Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)



Caulerpa est une algue verte des régions côtières de l'Indopacifique. Également appelée "caviar vert", elle est l'une des espèces comestibles préférées en raison de sa texture douce et succulente. Elle est traditionnellement consommée en Océanie et en Asie. Cette espèce pousse naturellement en Nouvelle-Calédonie.

Présentation du projet

- ◊ **PAYS : Nouvelle-Calédonie**
- ◊ **DATE : 2022 to 2023**
- ◊ **FINANCEMENT : Fond Pacifique**
- ◊ **BUDGET DU PROJET : 80 000 €**
- ◊ **BUDGET IRD : 40 000 €**

Partenaires

- ◊ Blue[c]weed
- ◊ L. Lag Consulting
- ◊ Université de Polynésie Française (UPF)
- ◊ Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)

« Le projet SafeNCweed vise à évaluer le potentiel des macroalgues comme nouvelle "ressource bleue" et solution fondée sur la nature pour la Nouvelle-Calédonie et le Pacifique »

◊ RESUME DU PROJET

La filière des macro-algues marines est en plein essor dans le monde entier et des projets émergent dans de nombreux pays du Pacifique. Le projet propose :

- 1) d'identifier et sélectionner des espèces d'algues calédoniennes d'intérêt pour une valorisation économique et/ou une remédiation environnementale ;
- 2) de mesurer la présence éventuelle de contaminants (métaux lourds, pesticides, etc.) et la valeur nutritionnelle des espèces potentielles ;
- 3) d'analyser les différentes voies de valorisation à partir de ces résultats ;
- 4) de fournir des recommandations pour le développement de la production d'algues et/ou de solutions basées sur la nature en Nouvelle-Calédonie.

Pour atteindre ces objectifs, nous nous appuyons sur les connaissances scientifiques internationales et l'expertise régionale (Australie & Polynésie française) ; de plus, il est attendu que les résultats et l'expertise acquis soient transférables dans la région (par exemple Wallis & Futuna, Vanuatu,...).

Le projet contribuera aux thèmes prioritaires suivants : sécurité alimentaire, lutte contre le changement climatique et protection de l'environnement, économie locale, égalité des sexes..

MOTS-CLES : ressources marines, diversification aquacole, macroalgues, métaux lourds, valorisation économique, remédiation environnementale

CONTACT : Claude Payri, UMR ENTROPIE Nouvelle-Calédonie

E-mail : claud.payri@ird.fr

EVALG-NC

*E*valuation de la faisabilité technique et économique d'une co-culture de macroALgues-crevettes/picots pour une valorisation en alimentation humaine et animale en Nouvelle-Calédonie

Lagourgue Laura & Mattio Lydiane

[Demande de financements en cours]

Résumé : L'industrie des macroalgues marines est en plein essor au niveau mondial et des projets émergent dans de nombreux pays du Pacifique. En Nouvelle-Calédonie, les macroalgues sont une ressource encore inexploitée qui pourrait représenter une opportunité de stimuler l'**économie bleue** et **diversifier** les activités aquacoles en produisant localement pour remplacer une multitude de produits importés tout en développant des **solutions environnementales fondées sur la nature**. L'algoculture est l'une des cultures les plus productives, et ne nécessite **ni engrais, ni pesticides, ni apport en eau douce**. Les macroalgues se développent rapidement, en absorbant le **dioxyde de carbone** et en utilisant les **nutriments en excès** dans la colonne d'eau, sans produire de déchets. Elles peuvent ainsi être utilisées comme solution de **bioremédiation**, notamment lorsqu'elles sont associées avec des fermes aquacoles selon le principe d'**aquaculture multi-trophiques intégrée** (AMTI). Des preuves de concept à l'étranger démontrent qu'une production de macroalgues en co-culture, notamment avec la crevetteculture, présente trois avantages principaux : une **augmentation de la productivité**, la **diminution de l'eutrophisation** et une **amélioration de la santé** des animaux.

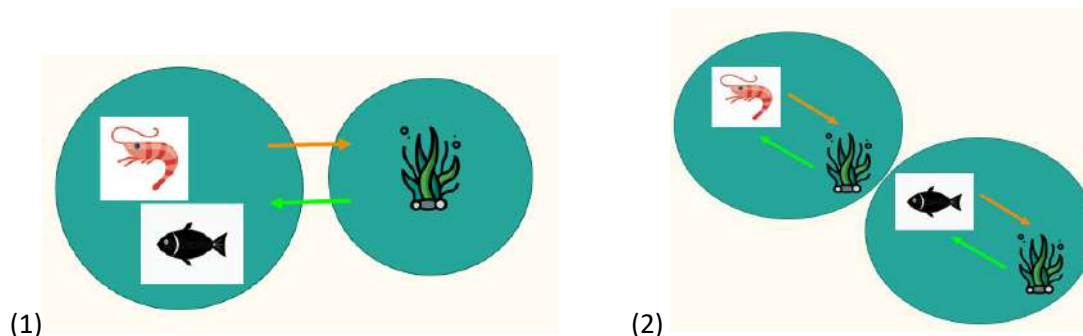
But du projet : Fournir une première preuve de concept locale de la **faisabilité technique** et de la **viabilité économique** d'une production de macroalgues calédoniennes en co-culture (macroalgues-crevettes ou macroalgues-picots) pour le marché local de l'alimentation humaine et animale.

Espèces de macroalgues ciblées (en priorité) : *Caulerpa racemosa*, *Gracilaria salicornia*, *Ulva ohnoi*.

Collaborations : ALGAEDONIA (projet de startup local L. Lagourgue/L. Mattio) et CTA/ADECAL.

Concordance avec les objectifs prioritaires de l'ADECAL et du projet PROTEGE :

- ❖ Développement durable
- ❖ Résilience et adaptation au changement climatique
- ❖ Economie bleue
- ❖ Valorisation des ressources naturelles
- ❖ Autonomie et compétitivité des filières aquacoles.



Représentation schématique des expériences de co-culture de macroalgues avec crevettes et picots : (1) en bacs/bassins indépendants ; (2) au sein d'un même bac/bassin.