PÊCHE CÔTIÈRE
ET AQUACULTURE

PROTEGE

Pacific Community
Communauté du Pacifique

SPREP
PROE

Financé par l'Union européenne

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

DIRECTION DES RESSOURCES MARINES
PU FA'AHOTU MOANA

Rapport technique et financier N°01

Contrat de service : CPS20-682
Opérations : 7 A2-2 et 7 B1-2

Période de référence : décembre 2020 – février 2021

GOUVERNEMENT DE LA NOUVELLE CALÉDONIE
POLYNÉSIE FRANÇAISE
WALLIS ET FUTUNA
ÎLES PITCAIRN

SOMMAIRE

I. Description du projet **3**
I.1. Contexte 3
I.2. Objectifs des actions 3
II. Méthode **4**
II.1. Action 7A2.2 4
II.2.Action 7B.2.2 4
III. Résultats **5**
III.1. Action 7A2.2 5
III.2.Action 7B.2.2 7
IV. Perspectives **9**
IV.1. Action 7A2.2 9
IV.2.Action 7B.2.2 9
V. Utilisation des crédits en 2020 ..... **9**
VI. Annexes **10**
RAPPORT DE MISSION FINANCEE PAR PROTEGE **10**

I. Description du projet

I.1. Contexte

L'ensemble des actions prévues sur ce contrat se focalise uniquement sur les produits lagonaires : en effet, les ressources lagonaires revêtent une importance particulière dans la société polynésienne. En plus de leur importance culturelle, celles-ci sont accessibles et diversifiées, assurant l'apport en protéines des populations.

Cependant, ces ressources sont limitées et sont actuellement exploité de manière commerciale, majoritairement sous la forme brute. L'exploitation soutenue de certaines espèces laisse présager la mise en place de mesures de gestion de la ressource, risquant de restreindre les activités de pêche.

Ainsi, en apportant une valeur ajoutée aux produits de la pêche et de l'aquaculture, la mise en place de mesures de gestion pourrait être facilitée en promouvant une pêche moins importante pour de meilleurs revenus. Le développement de filières de valorisation robustes délocalisées pourrait ainsi répondre à des enjeux sociaux, en créant des activités économiques dans les îles et valorisant des ressources locales, mais également des enjeux environnementaux et sanitaires, en promouvant la consommation de produits sains et l'utilisation de produits de Polynésie française.

I.2. Objectifs des actions

- *Opération 7A 2-2 : La valorisation des produits consommés issus de la pêche et de l'aquaculture : chair de poisson et chair de bénitier*

Les techniques de valorisation simple de la chair de poisson sont déjà connues et en partie maitrisées par les populations mais les contraintes liées à la mise aux normes d'hygiène dans un contexte insulaire ainsi que les manques au niveau des capacités de gestion d'une structure commerciale limitent fortement le développement de ces filières. Afin de mettre en place des mesures de promotion des structures adaptées aux contraintes locales et administratives, une étude de diagnostic de la filière de transformation de la chair de poisson lagonaire est prévue et permettra au gestionnaire de se doter d'un outil d'évaluation de la viabilité technico-économique de structures privées.

La filière bénitier prenant source sur des atolls éloignés de Polynésie française est déjà compétitive au niveau international sans l'aide de subventions. Elle vise actuellement le marché de niche de l'aquariophilie (bénitier vivant). La DRM envisage pour cette filière un nouveau débouché pour la consommation. Ce contrat doit permettre la réalisation d'une étude sur la transformation, le conditionnement et la valorisation de la chair de bénitier issue de collectage de naissain, afin de diversifier et consolider cette filière prometteuse pour les lagons d'atolls abondants en bénitiers.

- *Opération 7B 1-2 : La valorisation des produits non consommés issus de la pêche et de l'aquaculture : déchets de poissons et déchets de crevettes*

Déchets de poisson sur Rangiroa

Les déchets de poissons ont une forte capacité de fertilisation et possèdent plusieurs applications en agriculture : aliment des animaux (ensilage ou base pour aliment plus élaboré), support de production de larves de mouche pour l'alimentation animale, engrais et amendement. Dans certains atolls de Polynésie, les déchets de poissons macérés dans des futs sont d'ores et déjà valorisés comme engrais

liquide. La DRM souhaite étudier la possibilité d'accompagner les pêcheurs/transformateurs dans la valorisation de leurs déchets en agriculture. Rangiroa est l'atoll sélectionné pour la conduite du projet car de nombreux transformateurs y sont installés, travaillant quasi exclusivement du bec de cane. Cette conformation permet de garantir des volumes importants de déchets monospécifique, valorisables en un produit de composition stable.

Déchets de bassins et de cages de crevettes

A l'heure actuelle, les boues des bassins de crevettes (parfois complétées avec des algues récoltées sur les plages : Turbinaria et Sargasses) sont utilisées par les agriculteurs de la presqu'île en tant que compost. Dans les années à venir, les quantités de boues des bassins de crevettes vont sensiblement augmenter avec la zone Biomarine de Faratea. La DRM souhaite étudier la possibilité d'accompagner les aquaculteurs dans la valorisation des boues de bassins de crevettes et évaluer le potentiel de valorisation des déchets de cages de crevettes pour une utilisation en agriculture dans un premier temps.

II. Méthode

II.1. Action 7A2.2

Pour l'étude diagnostic de la filière de transformation de la chair de poisson, la DRM s'attachera d'un prestataire pour la réaliser. Concernant l'étude de la filière de transformation de la chair de bénitier, un stagiaire Master 2 sur 6 mois sera chargé de la réaliser.

II.2. Action 7B.2.2

Déchets de poissons

Le projet de valorisation des produits non consommés issus de la pêche sur Rangiroa vise à mettre en place un groupement qui utiliserait du matériel de fabrication d'ensilage mis à disposition par la DAG, afin de produire des engrais naturels à destination des agriculteurs de l'île. Le projet est prévu en plusieurs étapes :

1. *Etude de faisabilité technico-économique*

- Définir les quantités de déchets produits de becs de canes par les transformateurs à Rangiroa ;
- Évaluer le besoin des agriculteurs/éleveurs de l'île (type de produit, volume) ;
- Identifier un site de production ;
- Évaluer l'état des broyeurs de la DAG qui pourraient être mis à disposition ;
- Définir la nature de l'accompagnement nécessaire par la DAG ou la DRM pour ce projet.
- Identifier les acteurs clés du projet, notamment les porteurs de projet et l'organisation des professionnels dans ce projet ;
- Réalisation une première production avec le matériel à disposition, afin de présenter le produit potentiellement attendu aux agriculteurs de l'île.
- Définir les critères de sélection des porteurs de projet, sélectionnés dans la phase 2 du projet.

2. *Accompagnement du groupement en charge de la production*

La DRM sous-traitera un accompagnement du groupement sélectionné en partenariat avec la DAG pour effectuer la production par la mise en place de formation et, en fonction des résultats de l'étude effectuée dans la phase 1, la mise à disposition de matériel complémentaire

Déchets de bassins et de cages de crevettes

Le projet se déroule sur plusieurs étapes :

1. *Quantifier les déchets organiques et les pratiques des aquaculteurs*

Etude menée en parallèle par la DRM dans le cadre de l'action 5A.1.1 de PROTEGE

2. *Evaluer le potentiel des boues de bassins de crevettes et des déchets de cages et définir les applications possibles en agriculture (aliment des animaux, engrais, amendement...)*

- Concerter les aquaculteurs pour participer au projet
- Récolter les données/paramètres de gestion des bassins et des cages (performances zootechniques, indice de conversion …) afin de disposer dans la mesure du possible de données pouvant relier quantité/qualité des boues avec les données zootechniques
- Participer à l'élaboration du protocole de prélèvements pour analyses : éventuelle variabilité en fonction de l'intensité de la production (semi-intensif, super-intensif, en bassins)
- Travailler en collaboration avec Mayalen Zubia-Arrieta (UPF) pour identifier les espèces d'algues en cages et estimer en première approche la capacité fertilisante des macro-algues, et la capacité de valorisation de ces algues autre qu'en engrais
- Récolter les prélèvements et les fournir à la DAG de façon concertée, notamment par rapport aux process (modalités d'enlèvement du sel notamment).
- Réaliser des analyses chimiques, biochimiques et nutritionnelles (valeurs N, P, K, voire d'autres - caractérisation via un laboratoire) des boues de bassins et des déchets de cages de crevettes
- Réaliser des tests comparatifs sur culture (DAG Papara ou ferme de démonstration PROTEGE) des boues de bassins et déchets de cages de crevettes devant permettre de mesurer et de visualiser le différentiel de croissance

3. *Autoriser et valoriser l'utilisation en agriculture des boues de bassins et des déchets de cages d'élevage de crevettes si le potentiel actuel et futur se confirme, selon le process utilisé*

- Réunir les parties prenantes pour les modifications nécessaires de règlementation
- Accompagner les aquaculteurs à valoriser leur produit

III. Résultats

III.1. Action 7A2.2

Analyse diagnostic de la filière d'agro-transformation du poisson lagonaire

La consultation pour la réalisation de l'étude diagnostic de la filière de transformation du poisson lagonaire a été lancée le 12 janvier 2021 via l'avis d'appel à concurrence n°106/DRM. Celle-ci s'est

achevée le 29 janvier 2021 à midi et seul un soumissionnaire a proposé une offre. Le groupement des bureaux d'étude Pae Tai Pae Uta et Odyssey développement ont soumis une offre technique intéressante, dépassant quelque peu le cadre du cahier des charges, mais l'offre financière dépasse le budget alloué à cette étude.

Aussi, un courrier de négociation est parvenu aux bureaux d'étude le 25 février, appelant les soumissionnaires à, dans un premier temps, alléger leur offre et se conformer strictement aux attendus du cahier des charges, puis, en fonction du contenu de leur offre révisée, d'entamer éventuellement d'autres négociations.

Il apparait dans tous les cas que le budget prévu pour la réalisation de ce diagnostic ne sera pas suffisant.

Analyse de la filière de collectage du bénitier et valorisation de la chair

Un stagiaire en Master de Gestion et Développement Durable (HEC-Montréal : https://www.hec.ca/) a été recruté pour une durée de 6 mois (mi février à mi aout 2021) afin de travailler sur la problématique. Il sera chargé de réaliser :

1/ Analyse de la filière au travers des aquaculteurs-collecteurs de bénitiers de Reao
Approche cadre logique* : matrice cadre logique, analyse des parties prenantes, analyse SWOT (AFOM) analyse des problèmes, analyses des objectifs, choix de la stratégie, planification (des actions selon les priorités et les disponibilités).
Intégration d'une analyse technico-économique des fermes (il s'agit de professionnels mais d'activités complémentaires)

2/ Actions d'amélioration de la filière à développer

Les travaux consisteront à réaliser une ou plusieurs des étapes (Conception, mise en œuvre, analyse des résultats, discussion et conclusion) des actions devant contribuer à la résilience de la filière, avec en priorité l'action A ci-dessous déjà définie dans le cadre de PROTEGE. Bien que l'analyse de la filière n'ait pas encore été réalisée, une première liste d'actions a déjà été dressée :

A- Valorisation de la chair :
Définition des conditions de développement de cette filière de chair (marché, étude des ratios taille-poids de chair, étude des conditions sanitaires de l'élevage à la récolte jusqu'au traitement et conditionnement - fumé ou mariné-, recettes culinaires adaptées à une valorisation sur place et à une conservation peu coûteuse en énergie)

B- Passage des bénitiers de collectage en code R de la CITES :
Faisabilité scientifique du passage du code W (Wild) actuel en code R (Ranching) des bénitiers de collectage, conditions de mise en oeuvre

C- Augmentation du taux de collectage et du taux de bénitiers colorés :

Rédaction, voire mise en place de protocoles appropriés i) utilisation de chaux pour les collecteurs, ii) réalisation de blanchissement artificiel contrôlé des bénitiers de collectage pour tenter d'en contrôler la couleur.

D- Estimation de l'empreinte carbone (niveau lagon, et niveau ferme) :
Rédaction de la méthode, du protocole d'estimation, définition de l'intérêt pour la filière et pour l'atoll (échanges carbone...) dans le cadre du changement climatique

E- Développement d'études complémentaires visant à pérenniser la filière :
Mise à jour et renforcement de la stratégie « Zone de Pêche Réglementée et Comité de suivi *Tomite Pahiva no Reao* » visant à gérer les stocks exploités de bénitiers de Reao.
Par ailleurs, un accompagnement par de la R&D s'avère nécessaire : il s'agit i) de mieux caractériser la vulnérabilité des bénitiers et de la filière face au changement climatique, ii) de mieux apprécier la dynamique de leurs populations, afin de iii) renforcer les stratégies et actions à mener en matière d'exploitation et de gestion durable.

III.2.Action 7B.2.2

Etude de faisabilité technico-économique d'un projet de valorisation des déchets de poissons sur Rangiroa

La consultation pour la réalisation de cette étude de faisabilité à été lancée le 12 janvier 2021 au travers de l'avis d'appel à concurrence n°104/DRM, fixant la date limite de remise des offres au 29 janvier. Cette consultation a engendré la remise de deux offres : un bureau d'étude Tahiti Consulting Group (TCG) et un groupement de 2 bureaux d'étude : Pae Tai Pae Uta et Odyssey développement. Après analyse des offres, le marché a été attribué à TCG.

L'étude a débuté le 10 février 2021 par une réunion de cadrage. Les saisons de pêche des becs de canes étant restreintes à une semaine à la nouvelle lune sur la période courant de septembre à mars, il était impérieux de commencer la récolte de données en février pour ne pas être dans la production de fin de saison. Le déplacement sur Rangiroa prévu par le marché a été réalisé du 10 au 12 février an présence de la DRM afin de (1) présenter le projet, mobiliser les parties prenantes et présenter les prestataires et (2) collecter les données de productions, et (3) tester le matériel mis à disposition par la DAG pour vérifier sa compatibilité avec le projet et son état de fonctionnement.

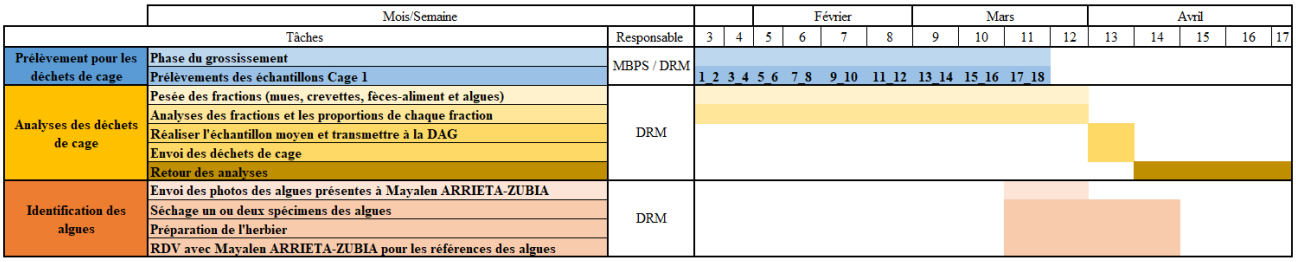
Valorisation des déchets de crevette en sous-produits de l'agriculture

L'étude relative aux déchets de cages crevette a débuté le 14 janvier 2021 par un premier prélèvement d'une seule cage en mer de grossissement du cycle d'écloserie 2020-04, et elle doit se terminer le 15 mars 2021. Deux agents (le responsable et le pilote du bateau) de la DRM réalisent la récupération des déchets récoltés par l'aquaculteur à l'aide d'une épuisette type « piscine » sur le fond des cages (munies de maille fine). Les prélèvements sont effectués 2 fois par semaine (lundi et mercredi) à heure fixe (8h) durant les deux derniers mois avant la récolte. Les dates de prélèvements sont liées aux phases lunaires car on constate que les proportions des fractions varient selon la phase lunaire.

Une fois de retour à la station, l'agent responsable des prélèvements réalise une première analyse au niveau de 3 à 4 fractions en fonction de l'échantillon récolté : mues, algues, fèces-aliment et fragments de crevette (les crevettes mortes et les crevettes cannibalisées). L'échantillon récolté est pesé dans un premier temps. Un tri est réalisé pour séparer les fractions. Un fois le tri terminé, chaque fraction est pesée puis la volumétrie est réalisée à l'aide d'une éprouvette graduée de 2 L. Une fois les mesures terminées, toutes les fractions sont mélangées puis broyées. Le broyat terminé, celui-ci est pesé puis divisé en 2 pour réaliser un échantillon « transformé » et un échantillon « non transformé ». L'échantillon « non transformé » est conservé dans un réfrigérateur tandis que l'échantillon « transformé » est placé à l'air libre où cet échantillon est soumis aux conditions environnementales.

Toutes les étapes citées ci-dessus sont réalisées pour chaque prélèvement (cf. Figure 1). Au bout des deux mois, on réalise un échantillon moyen de l'échantillon « non transformé » et de l'échantillon « transformé » d'un litre. Ces deux échantillons moyens seront transmis à la Direction de l'Agriculture pour réaliser des analyses auprès du laboratoire AUREA. Ces analyses auront pour but d'apporter des données agronomiques (matière minérale, matière organique, sels nutritifs) sur les deux échantillons afin de proposer une valorisation des déchets issus des cages de crevette.

Après vidange de la cage test, l'agent responsable de l'étude récupérera des spécimens d'algues fixés sur les cages d'élevage pour effectuer la mise en place d'un herbier afin d'identifier les espèces présentes et de récupérer des références sur ces algues en termes de capacité fertilisante et/ou en teneur NPK (azote, phosphore et potassium).



Planning des prélèvements des déchets de cage à la ferme MBPS gérée par Toa VIVISH.

D'autre part, une étude sur les boues de bassins de crevette a également été lancée en parallèle fin janvier et se terminera courant mars. Les boues de deux bassins différents ont été prélevées (un bassin à parois en béton et un bassin à parois en terre), afin de déterminer si la qualité des boues sera différente, notamment la part de la fraction minérale.

L'ensemble des prélèvements et quantifications de boue par bassin sera finalisé avant la mi-mars, et transmis à la DAG pour i) analyses et ii) réalisation des essais comparatifs de culture.

Janvier	L	M	M	J	V	S	D
	25	26	27	28	29	30	31
Bassin 1 Béton (T2)				V			
Bassin 2 Classique (14)							

Février	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Bassin 1 Béton (T2)	R		E1		E2			E3		E4		E5			E6		E7		E8			E9		E10		E11 J30		
Bassin 2 Classique (14)											V				R		E1		E2			E3		E4		E5		

Mars	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Bassin 1 Béton (T2)																	
Bassin 2 Classique (14)	E5		E5		E5			E5		E5		E5			E5		E6 J30

Action

Vidange (V)	1-Prendre des photos de la manip 2- Prélèvement J1 pour réaliser les analyses : proportions d'eau de mer et de terre, salinité 3- Récoltes des données zootechniques du bassin vidangé auprès du gérant
Retrait (R)	1- Prendre des photos de la manip (du retrait jusqu'au lieu de stockage) 2- Prendre des photos des godets pour estimer la quantité de boue 3- Mise en coffret et prendre des photos tout le long du processus sur le coffret (2 agents de la DRM et/ou agent de DAG) 4- Prélèvement J15 ou JX pour réaliser les analyses : proportion d'eau de mer et de terre, salinité et la teneur en eau
Evaluation (EX)	1- Prendre des photo pour l'évolution du volume 2- Prendre la salinité et la teneur en eau 3- Régulièrement (tous les deux jours, jusqu'à J30) un agent de la DRM sera présent sur la ferme
Echantillon J30	1- Prendre des photo pour l'évolution du volume 2- Réalisation de l'échantillon moyen qui sera transmis à la DAG 3- Prélèvement J30 pour réaliser les analyses : proportion d'eau de mer et de terre, salinité et la teneur en eau 4- Récupération de la quantité restante de boue (à définir) par la DAG pour les tests-comparatifs 5- Vidange de la caisse

Planning de prélèvements et quantification de boue de bassin à AQUAPAC, ferme gérée par Teva SIU.

IV. Perspectives

IV.1. Action 7A2.2

Concernant la filière de transformation de la chair de poisson, il a été décidé d'attendre les résultats de la négociation et d'évaluer les possibilités de co-financement par la DRM afin de compléter l'enveloppe allouée par PROTEGE.

Concernant la filière de transformation de la chair de bénitier, l'étude devrait être finalisée en aout à la fin du stage.

IV.2. Action 7B.2.2

Concernant les déchets de poissons, l'étude de faisabilité est en cours, une mission de restitution est prévue en juin prochain. Ce sera l'occasion de lancer l'appel à candidature pour réaliser le projet pilote.

Concernant les déchets de crevettes, les prélèvements devraient être finalisés en mars, il faudra envoyer les échantillons pour analyses puis les tester en parallèle sur culture dans le but de valoriser par la suite les produits.

De façon générale, l'équipe travaille actuellement sur le synopsis du film qui valorisera cette action transversale menée avec la DAG.

V. Utilisation des crédits en 2020

	Budget initial (FCFP)	Dépenses sur la période (FCFP)

Etude sur la transformation de chair de poisson	**3 045 000**	**0**
Etude de faisabilité déchets poissons	**3 106 935**	**0**
Etude sur la transformation de chair de bénitier	**3 000 000**	**0**
Achat matériel	**500 000**	**0**
Formation des porteurs de projets	**700 000**	**0**
Investissement sur gros matériel - déchets poissons	**1 000 000**	**0**
Total	**9 700 000**	**0**

VI. Annexes

Annexe 1 : Rapport de mission à Rangiroa du 10 au 12 février 2021

PROTEGE

RAPPORT DE MISSION FINANCEE PAR PROTEGE

Nota : ce rapport n'est pas un compte rendu exhaustif de la mission et des discussions avec les différents acteurs rencontrés, mais vise, dans un souci de transparence, à donner un aperçu général des principaux sujets traités, des personnes présentes et des décisions prises. Des photos, si possible en haute-définition, pour illustrer la mission doivent être fournies.

NOM, Prénom : Kahaia ROBERT	**Destination de la mission** (ville, pays):
Mission du : 10/02/2021 au : 12/02/2021	Rangiroa, Polynésie française
Thèmes : ☐~~Agri/Forêt~~ XPêche/Aqua ☐~~Eau~~ ☐~~EEE~~	**Déclinaison géographique :** ☐~~NC~~ XPF ☐ ~~PC~~ ☐~~WF~~ ☐ ~~REG~~

Détail de la mission

Descriptif de la mission :

Réunion de lancement de l'étude :
Rencontre du titulaire du marché pour définir ensemble la méthodologie attendue, les points de vigilance, le déroulé et planning prévisionnel du marché, les attentes de la DRM sur les aspects communication du prestataire auprès des acteurs de l'île.

Réunion publique :
La réunion a été ouverte par le 1er adjoint au Maire, et le projet a été présenté par les agents de la DRM et les titulaires du marché. Des agriculteurs, en méthode standard et biologique, des pêcheurs côtiers et des transformateurs étaient présents (10 personnes).

Réunion de travail
avec les pêcheurs côtiers : présentation du projet et des prestataires, début de l'évaluation des pratiques et des volumes de déchets produits.

Visite des locaux de la DAG :
présentation des équipes DAG sur place, inspection des broyeurs à végétaux et carcasses.

Réunion publique :
Organisée par la DAG, cette réunion était à destination des agriculteurs, pour répondre à leurs questions. Les agriculteurs avaient des questions ciblées sur les possibilités de s'approvisionner localement en produits fertilisants et les conditions de mise à disposition du

matériel de la DAG. Une présentation succincte du projet a été réalisée. Cette réunion a été l'occasion de prendre contact avec les agriculteurs de l'île qui n'avaient pas été rencontré auparavant.