



PROTEGE



Animation du thème "Agriculture et foresterie" du projet **PROTEGE** en Polynésie française

Rapport final

Direction de l'Agriculture de Polynésie française

2024



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 prévue sur 4 ans a été prolongée de 2 années.

Ce rapport est cité comme suit :

Direction de l'Agriculture, 2024. Animation du thème « Agriculture et foresterie » du projet PROTEGE en Polynésie française : Rapport final, 40p.

Cette publication a été produite avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires polynésiens du programme et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.

Partenaires

La DAG, direction de l'agriculture, en sa qualité de chef de file, a fait appel à un grand nombre d'acteurs institutionnels, communaux ou privés de Polynésie française, du Pacifique sud, des départements d'outre-mer et de France métropolitaine pour faciliter la mise en œuvre du programme PROTEGE dans son volet Agriculture & foresterie.

Ainsi l'on peut citer et remercier :

- La Direction des ressources marines (DRM)
- Le Centre de formation professionnelle et de promotion agricole (CFPPA)
- L'université de Polynésie française (UPF)
- Chambre d'agriculture et de la pêche lagonaire (CAPL)
- Chambre d'agriculture et de la pêche de Nouvelle-Calédonie (CAP-NC)
- Agence de développement économique de la Nouvelle-Calédonie (ADECAL)
- Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD)
- Centre apicole de recherche et d'information (CARI) de l'Université catholique de Louvain (Belgique)
- Institut de recherche et de développement (IRD - Nouvelle-Calédonie)
- Institut de recherche et d'application des méthodes de développement (IRAM France)
- Institut supérieur d'agriculture de Rhône-Alpes (ISARA Lyon France)
- Institut technique d'agriculture biologique (ITAB France)
- Laboratoire AURA PACIFIKA (Nouvelle-Calédonie)
- Food Agriculture Organization (FAO – Rome Italie)
- Pacific Organic and Ethical Trade Community (POETCOM)
- La commune de Taputapuatea
- La commune de Teva I Uta
- La commune de Tiarapu-Ouest
- Association AGIR (Nouvelle-Calédonie)
- Association SPG Biofeta
- Association Nitidae (ONG – Lyon France)
- Comité française de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN – ONG)
- Agriculteurs des différents archipels (fermes de démonstration et thématiques)
- Vaihuti fresh
- Coop1 (Nouvelle-Calédonie)
- Coopérative GAB Raromatai
- Ecocert
- Food&cook lab
- Camille FOSSIER (formatrice semencière – formatrice Nouvelle-Calédonie)
- Eric ADAMS (formateur aquaponie)
- Jean-François BUTAUD (botaniste)
- ELATEC (France)
- Feed Access
- Sauvage (gestion événementiel)
- TECHNIVAL
- TNBW&C
- Tahiti Consulting groupe
- Vai Natura
- Stagiaires d'écoles

Remerciements

Le programme PROTEGE, au-delà des apports techniques, a permis de mobiliser l'intelligence collective des acteurs de la Polynésie française mais plus largement du Pacifique Sud, des autres Outre-Mer et de la France Métropolitaine.

A ce titre la DAG souhaite remercier tous ces partenaires qu'ils soient agriculteurs, éleveurs, associations, consultants, entreprises du privés, écoles et universités, institutions partenaires qui ont permis de faire grandir la Polynésie française.

La DAG en tant que chef de file et au titre de tous les partenaires, souhaite remercier la CPS et plus particulièrement Peggy ROUDAULT, Aurélie THOMASSIN et Clément GANDET pour leur résilience et pour la confiance accordée. Les péripéties ont été très, voire trop, nombreuses mais le cap a été tenu et les résultats sont là.

La DAG remercie les ministres de tutelle et leurs équipes pour l'appui fourni et pour leur présence aux différents séminaires. Elle remercie aussi les différents ministères et leurs services qui, à un moment ou à un autre durant ses 5 ans, ont participé au bon déroulement du programme PROTEGE.

Enfin, la DAG remercie l'Union Européenne pour l'aide apportée pour favoriser la mise en place d'une agriculture plus résiliente, plus durable, plus agroécologique.

Table des matières

Introduction.....	8
1. Bilan par rapport aux objectifs globaux de PROTEGE	9
1.1. Evaluation du Cadre logique.....	9
1.2. Evaluation des Résultats Attendus (RA) à la DAG	13
1.2.1. Analyse du RA 1	13
1.2.2. Analyse du RA 2	14
1.2.3. Analyse du RA 3	15
2. Bilan par opération	18
2.1. Vue d'ensemble des opérations PROTEGE à la DAG	18
2.2. RA1 1A.1 : Gestion agroécologique des sols et Matières organiques.....	18
2.4. RA1 1A.3 : Accès à des semences et matériel végétal adaptés.....	21
2.5. RA1 1A.4 : Gestion agroécologique des bio-agresseurs et de l'enherbement	22
2.6. RA1 1A.5 Gestion agroécologique de la ressource en eau	23
3. Bilan relatif à la gestion de projet	37
3.1. Gouvernance et coordination du projet à la DAG	37
3.2. Bilan de la communication interne et externe	39
4. Conclusion	39

Résumé exécutif

Titre de l'action	Coordination et appui à la mise en œuvre des activités du thème Agriculture et foresterie en Polynésie française (Action 4A.1.2 du plan de mise en œuvre PROTEGE)
Auteurs	J. LECERF, L. MAUNAS
Collaborateurs	V.ANTRAS, H. CHANT, J. GRANDGIRARD, T.PEU, Y. MOUSSU, R. OITO, T. OOPA, K. GRIGNET, A. RENAUD (SPG BIOFETIA)
Editeurs	
Année d'édition du rapport	2024

Objectif de l'action	L'objectif de cette action est d'assurer l'animation, la coordination et le suivi de la mise en œuvre du Thème 1 « Agriculture et foresterie » en Polynésie française.
Contexte	<p>Pour rappel, l'objectif général du projet PROTEGE 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. De celui-ci découle le Thème 1 qui vise à appuyer la transition agroécologique pour une agriculture, notamment biologique, adaptée au changement climatique et respectueuse de la biodiversité, et la gestion durable et intégrée des ressources forestières</p> <p>En Polynésie française, la Direction de l'agriculture (DAG) en tant que service technique du Pays en charge de la réglementation et du développement des filières agricoles et sylvicoles a donc été mandaté pour être l'organisation chef de file du territoire ; c'est-à-dire le point focal de la mise en œuvre des activités. Sur cette base, la DAG a été contractée directement par la CPS afin de bénéficier des ressources humaines et financières nécessaires au bon déroulé des actions.</p>
Méthodologie	<p>En 2019, un animateur a été recruté afin de porter les actions du projet. Au final ce poste aura connu un important turn-over avec trois personnes ayant occupé cette fonction en 4 ans.</p> <p>Afin d'assurer l'animation, la coordination et le suivi, les trois principales missions de l'animateur étaient :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animation des échanges et coordination entre les acteurs du territoire : concertation multi-acteurs pour co-construire les actions - Suivi et coordination de la mise en œuvre des activités - Rapportage technique et financier des actions réalisées sur le territoire

<p>Résultats et conclusions</p>	<p>L'ensemble des actions du thème 1 ont permis de consolider les apports du projet INTEGRE (10ème FED régional PTOM Pacifique) au niveau du nombre d'acteurs concernés, du nombre de problématiques traitées et des réponses aux interrogations que pouvaient avoir les professionnels et les institutions en début de programme.</p> <p>Avec différents moyens tels que des investissements matériels, des moyens humains ou encore de l'intelligence collective, mis en place pour éclairer les acteurs de la transition, le volume d'informations et d'orientations s'est trouvé démultiplié.</p> <p>On peut citer les réseaux ou organisations collectives tels que celui des fermes de démonstration en agroécologie, la nouvelle coopérative GAB des Raromatai, la formation des porteurs de projets en bio de Teva I Uta ou encore le réseau en agroforesterie qui a pu être créé grâce à PROTEGE.</p> <p>Chaque acteur de PROTEGE a ainsi pu apporter sa brique pour qu'à un niveau individuel ou collectif, les polynésiens puissent gagner en autonomie et limitent leur impact carbone en produisant localement des intrants essentiels à l'agriculture et l'élevage. Plateforme de compostage communale, production de poudre de nacre pour l'amendement basique, valorisation des sous-produits de la pêche, formations des agriculteurs et techniciens à la production de semences, application numérique pour la fabrication d'aliments à la ferme... permettent ainsi de limiter les importations.</p> <p>En parallèle, l'étude des conditions de cultures et d'élevages polynésiens a permis d'identifier des pratiques plus respectueuses de l'environnement, de mieux caractériser les environnements et d'aller vers plus de qualité des produits. On peut citer ici les travaux sur la filière apicole et la production de miel, ou encore l'utilisation de plantes de services à vocation de captage d'azote, facteur de biodiversité bénéfique ou de production de biomasse (identification de légumineuses locales, agriculture syntropique).</p> <p>Au final, le collectif s'est mobilisé pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - produire des aliments plus respectueux de l'environnement ; - mais aussi pour une alimentation plus saine ; - mieux valoriser les invendus ; - réaliser des actions de formation à l'agro-transformation afin d'accélérer les efforts sur l'étape intermédiaire entre l'agriculteur et le consommateur et de mobiliser des porteurs de projets garants d'une transformation des produits faite localement et avec des produits frais et sains. <p>Ainsi, PROTEGE a été un accélérateur pour enclencher la transition alimentaire et a généré des dynamiques durables favorables à la reprise en main de l'alimentation par les polynésiens.</p>
<p>Limites de l'action</p>	<p>Si les intentions et la motivation des acteurs à tous les niveaux a été forte, le poids de la crise COVID et l'éclatement du territoire sur une surface aussi grande que l'EUROPE a montré la part importante des déplacements et du besoin d'un minimum de partage en présentiel pour assurer une bonne diffusion des informations et des pratiques de résilience. En effet, la Polynésie dans la diversité d'îles et de situations qu'elle possède, ne permet pas encore, en 2024, d'accéder partout au haut débit en vue de transférer efficacement l'information. Cela nécessite à la fois de démultiplier les visites (transport en avion), d'adapter un budget en conséquence tout en étant en opposition avec l'objectif de limiter les transports pour diminuer l'impact carbone des activités.</p>

Introduction

Comme indiqué au début de ce rapport, le Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes (PROTEGE) est un projet de coopération régionale financé par le 11^{ème} Fonds européen de développement (FED) à hauteur de 36 millions d'euros au bénéfice des PTOM du Pacifique dont la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie française, Pitcairn et Wallis et Futuna. L'objectif général du projet consiste à venir en soutien aux politiques publiques des PTOM afin de construire, dans le cadre d'une coopération régionale, un développement durable et résilient des économies de ces territoires face au changement climatique, en s'appuyant sur la biodiversité.

Pour atteindre cet objectif général, la logique d'intervention s'appuie sur deux objectifs stratégiques. Le premier 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 : Agriculture et foresterie, Pêche côtière et aquaculture. Le second objectif spécifique vient renforcer la sécurité des services écosystémiques en préservant la ressource en eau et la biodiversité. Il est décliné en deux thèmes également soit le thème Eau, et celui des Espèces exotiques envahissantes. Ces quatre thématiques se déclinent ensuite sous la forme de poupée russe en résultats attendus, activités, opérations et actions spécifiques. L'ensemble est programmé en 14 résultats attendus, 31 activités, 72 opérations et plus de 180 actions de terrain, elles-mêmes parfois subdivisées en sous actions avec plusieurs appels d'offres. La réalisation d'un projet de telle envergure, pluriannuel, multiscalair, multi-acteurs déployé sur plusieurs territoires relève d'une grande complexité et rencontre de nombreux enjeux.

La gestion du projet a donc 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. Avec une enveloppe de 36 millions d'euros, sur une période de 4 ans, et une vaste programmation étendue à 4 territoires, la CPS a recruté une équipe projet de 11 personnes (une cellule projet, 4 coordinateurs thématiques et 3 coordinateurs territoriaux) et s'est appuyée sur 12 organisations « chefs de file » dans les territoires. Le rôle de ces chefs de file est d'assurer la coordination, l'animation et le soutien à la mise en œuvre des activités de chacun des thèmes sur leur territoire.

En Polynésie française, les chefs de file sont la Direction de l'agriculture (DAG), la Direction des ressources marines (DRM), et la Direction de l'environnement (DIREN) qui ont chacun recruté un.e animateur.ice afin de coordonner la mise en œuvre du projet et faire office de relais entre l'équipe projet CPS et le chef de file.

Entre 2019 et 2023, la DAG en collaboration avec l'équipe projet PROTEGE a mis en œuvre le plan de mise en œuvre du thème 1 « La transition agroécologique est opérée pour une agriculture, notamment biologique, adaptée au changement climatique et respectueuse de la biodiversité, et les ressources forestières sont gérées de manière intégrée et durable ».

Après 4 ans de mise en œuvre, l'heure est au bilan :

- Bilan d'activités par rapport aux objectifs globaux du projet, évalué à l'aune des indicateurs consignés dans le cadre logique et par rapport aux résultats attendus.
- Bilan administratif et financier

1. Bilan par rapport aux objectifs globaux de PROTEGE

1.1. Evaluation du Cadre logique

AGRICULTURE ET FORESTERIE					
La transition agroécologique est opérée pour une agriculture, notamment biologique, adaptée au changement climatique et respectueuse de la biodiversité, et les ressources forestières sont gérées de manière intégrée et durable					
Logique d'intervention	Indicateurs objectivement vérifiables	Valeurs de référence	Cibles proposées	Valeurs en PF au 31/12/2023	Commentaires
1: Des systèmes agroécologiques viables sont techniquement validés et transférés et les freins au développement de l'agriculture biologique sont levés	1) Nombre de référentiels technico-économiques d'appui à la transition agroécologique	1) 1 1	1) 13	34	<p>Guide contenant les 7 fiches des pratiques agroécologiques issues des fermes de démonstration</p> <p>Brochure « Variétés et formes de cocotiers en Polynésie française » - version anglaise</p> <p>1 livret sur les engrais verts + 1 livret sur les insectes utiles et leur préservation + 2 tutoriels vidéo sur la culture des engrais verts avec 3 posters associés</p> <p>Guide « vers des pratiques agroécologiques en culture d'ananas »</p> <p>Guide mycorhizes</p> <p>2 guides sur les alternatives aux emballages plastiques</p> <p>1 manuel de production de larves de Black Soldier Fly pour l'alimentation des poules pondeuses</p> <p>3 vidéos sur l'alimentation des poules pondeuses plein air et sur l'application FAF</p> <p>3 vidéos sur la gestion de la lentille d'eau en agriculture d'atoll</p> <p>1 Article sur la revue PHYTOMA sur les désherbants naturels</p> <p>4 Rapports techniques apiculture et 5 fiches qualité des miels</p> <p>1 rapport fabrication de terreau de semis à base de sous-produits du cocotier</p> <p>+ Articles PROTEGE thématiques sur le bulletin de la CAPL (2/an)</p>
	2) Nombre de personnes (agriculteurs, techniciens, étudiants...) formés ou sensibilisés aux techniques de l'agroécologie	2) 100	2) 300	723	<p>RDV fertilité des sols Raiatea 10, Tahaa 10, Epic vanille 10, Fakarava 7, Tahiti CAPL 8</p> <p>RDV gestion de l'eau Ua Huka 8, Nuku Hiva 20</p> <p>Formation protection des cultures en bio 7</p> <p>Formation taille des arbres Ahe 6</p> <p>Formation agriculture syntropique Tahiti 23 dont 7 agriculteurs polynésiens</p> <p>Réunion d'information engrais verts Tahiti 7 Raiatea 3</p> <p>Accompagnement de porteurs de projets bio à Teva I Uta 14</p> <p>RDV Production ananas (alternative au désherbage et analyses sols) 8</p>



					<p>Formation production semences bio en France 2 techniciens et en Polynésie 27 agriculteurs (Moorea 8, Raiatea 10, Tahiti 9) Formation Apiculture niveau expert en Nouvelle-Calédonie 6 Fête de la science ateliers apicole (entomologie, botanique, palynologie) 6 classes / 155 collégiens) RDV bilan fermes démo 40 Séminaire compostage en plateforme communale 15 Site Facebook Agroécologie Polynésie 80 adhérents conseillers et agriculteurs Ateliers sur les auxiliaires et les engrais verts en station et lors d'évènements environ 200 Séminaire sur la durabilité des systèmes alimentaires 80</p>
<p>2 : Une politique de gestion intégrée des forêts, de l'agroforesterie et des cocoteraies est définie et mise en œuvre</p>	<p>"1) Nombre de plans d'implantation de parcelles en agroforesterie</p>	1) 0	1) 25	9	<p>Taravao 1, Fakarava 3, Hiva Oa 1, Raiatea 3, Moorea 1 mais phase recherche en cours notamment / atoll ce qui ne permet pas un conseil argumenté et la réalisation de plans à vulgariser</p>
	<p>2) Nombre de stratégies de valorisation et de renouvellement des cocoteraies"</p>	2) 0	2) 2	4	<p>Cocoteraie bio Concours cocotiers Utilisation bourre de coco (terreau de semis, cordes) Edition en version anglaise de la brochure « Recensement par expert des variétés de cocotiers »</p>
<p>3 : Les produits issus de l'agroécologie, de la forêt et de la cocoteraie sont valorisés</p>	<p>1) Nombre de diagnostics des systèmes alimentaires réalisés</p>	1) 0	1) 3 (un par territoire)	2	<p>1 à l'échelle de la PF et 1 spécialement sur les Marquises</p>
	<p>2) Nombre d'initiatives de valorisation des produits issus de l'agroécologie, de l'agriculture biologique et de la cocoteraie soutenues</p>	2) 2	2) 10	10	<p>Fermes démo 1, Moorea formation Audrey 1 Etude : Élaboration et diffusion d'un protocole de coloration des feuilles de pandanus à partir des plantes tinctoriales polynésiennes Formation organoleptique miel, diversification des produits de la ruche Projet Saveurs des îles Projet de référencement des alternatives aux emballages plastiques Projet sur la publicité sur le lieu de vente pour les produits bio Projet Eden Team Projet de la commune de Teva i Uta</p>
	<p>3) Nombre d'actions et d'initiatives de coopération en sylviculture</p>	3) 0	3) 3 (une par territoire)	1	<p>Etude rondins de pin</p>

4 : Des outils opérationnels, de coordination et d'accompagnement sont mis en place pour renforcer et pérenniser la coopération inter-PTOM et PTOM/ACP	1) Nombre de références recensées sur la plateforme régionale de capitalisation de la foresterie et de l'agroécologie	1) 0	1) 150		A voir la librairie digitale de la CPS
	2) Nombre d'experts régionaux mobilisés en appui aux partenaires des PTOM	2) 3	2) 15	17	Cacao 1 (CIRAD) 1 expert certificateur bio Agriculture syntropique 2 dont 1 botaniste + Mycorhizes 1 (UNC) Fermes de démonstration en agroécologie 1 (FAO) Plantes tinctoriales 1 (UPF) Experts apiculture 2 (IRD, ADECAL et CARI Belgique)

1.2. Evaluation des Résultats Attendus (RA) à la DAG

THEME 1 – Agriculture et foresterie	
La transition agroécologique est opérée pour une agriculture, notamment biologique, adaptée au changement climatique et respectueuse de la biodiversité, et les ressources forestières sont gérées de manière intégrée et durable.	
Résultat attendu 1	Des systèmes agroécologiques viables sont techniquement validés et transférés et les freins au développement de l'agriculture biologique sont levés
Résultat attendu 2	Une politique de gestion intégrée des forêts, de l'agroforesterie et des cocoteraies est définie et mise en œuvre
Résultat attendu 3	Les produits issus de l'agroécologie, de la forêt et de la cocoteraie sont valorisés
Résultat attendu 4	Des outils opérationnels, de coordination et d'accompagnement sont mis en place pour renforcer et pérenniser la coopération inter-PTOM et PTOM/ACP

1.2.1. Analyse du RA 1

« Des systèmes agroécologiques viables sont techniquement validés et transférés et les freins au développement de l'agriculture biologique sont levés »

La Polynésie française a décliné ses actions en s'appuyant sur des sites de démonstration (réseau de fermes de démonstration en agroécologie, photo des membres du réseau ci-dessous) ayant vocation à tester de manière très opérationnelle des techniques et matériels avant de diffuser au-delà du réseau, ainsi que sur des sites thématiques ayant vocation à résoudre une problématique précise en s'appuyant sur un agriculteur expert ou motivé par le sujet.



Figure 1 : Agriculteurs de fermes de démonstration en agroécologie de Polynésie française - de gauche à droite : Tuhuna Sulpice, Moetini Moutame, Anna Loridan, Mathieu Boucher, Françoise Henry, Moïse Vetea, Leila Liberge et Tehei Asine



Ce dispositif à deux vitesses a été grandement facilitateur dans la production de connaissances. Chacun à son niveau a pu, en plus de son activité de production, permettre de franchir une marche et d'aider les services du pays à mieux comprendre et à l'ensemble des agriculteurs de progresser.

Il est toutefois à noter que ce travail de test, de production d'information n'est pas le métier d'un agriculteur et que, de fait, dans certaines situations, les attentes ont pu être revues à la baisse. De même, comme cela a été évoqué dès le départ du programme, toute action ou tout investissement mis en place, n'aboutit pas nécessairement à un résultat positif ; mais le résultat négatif est aussi une réponse sur laquelle il faut capitaliser. Cette approche n'est pas intégrée systématiquement et quelques déceptions ont été observées à la marge. De nombreuses thématiques ont été traitées dans le cadre de ce réseau ou des sites d'expérimentation : fertilité des sols, gestion de l'eau, élevage, bio-protection des cultures, valorisation des productions, pénibilité...

En parallèle, des porteurs de projets privés ou communaux ont été sélectionnés pour l'intérêt de leurs activités visant à fournir des intrants organiques ou minéraux locaux pour l'agriculture et l'élevage. Ainsi, de nombreuses analyses de sols ont été effectuées pour comprendre et expliquer la fertilité du sol et ses besoins, la production de poudre de nacre a été lancée localement pour fournir des amendements calcaires aux îles ayant des sols acides, les plateformes communales de compostage ont été appuyées pour aider au développement de la production de composts de déchets verts ou de co-composts pour limiter les importations de fertilisants, la bourre de coco est maintenant valorisée pour proposer un terreau de semis local. De même, une étude a été réalisée sur la production de larves de Black Soldier Fly pour l'alimentation des volailles et une application de calcul de ration à base de produits locaux tropicaux pour les élevages monogastriques a été développée.

Les plantes de services d'intérêts agricole (captation azote, supports d'auxiliaires...) ont été mises en valeur et des semences ont été produites et distribuées ; la flore mellifère a été caractérisée. Des formations à la production de semences notamment maraichères ont été réalisées pour les agriculteurs et techniciens.

Des actions visant à identifier des alternatives aux emballages plastiques et à développer le marché des produits bio complètent les opérations conduites dans l'objectif d'augmenter la valorisation des produits de l'agroécologie et du bio.

De nombreuses fiches ont été produites à l'issue du programme et des guides de production concentrent les résultats et les témoignages des agriculteurs. La mise à disposition de ceux-ci au niveau des sites internet des structures telles que la Direction de l'agriculture, la chambre d'agriculture ou encore le SPG Biofeta facilite l'accès à l'information.

La prise en main de ces solutions, logiquement, amènera de nouvelles demandes de la part des agriculteurs. Les perspectives d'avancement de la transition sont donc nombreuses et les prochains programmes et projets ont vocation à faire grandir la dynamique agroécologique au sein des exploitations agricoles.

1.2.2. Analyse du RA 2

« Une politique de gestion intégrée des forêts, de l'agroforesterie, et des cocoteraies est définie et mise en œuvre »

La mise en place de l'agroforesterie en tant que mode de gestion intégrée des espèces ligneuses ou assimilées en Polynésie française se présente sous plusieurs modèles qui ont des niveaux de maturité variables :

- L'agroforesterie dite « naturelle » qui se base sur de nombreuses espèces arbustives fruitières (manguier, avocatiers, arbres à pain...) en-dessous desquelles on peut trouver une strate inférieure en

papayers, bananiers et encore en dessous une strate basse composée de vivrier ou encore de vanille sur tuteurs naturels. Des porcs peuvent être présent en box ou parfois en liberté suivant la sensibilité de la strate basse. Ce modèle est assimilé au jardin océanien.

- L'agroforesterie-élevage, ce modèle, à vocation productive, a été étudié dans le cadre du réseau de fermes de démonstration sur une base agrumes-avocatiers + poules pondeuses en parcours mobiles. Ce modèle a donné satisfaction par les services écosystémiques rendus par les poules (désherbage, fertilisation, insecticide, grattage sol). Ce modèle peut être déployé sous cocoteraies. Un modèle proche est celui des jardins océaniens qui peut être avec élevage ou apiculture.
- L'agriculture syntropique, ce modèle, développé sur atoll dans un premier temps, reste encore à préciser (écartement entre bande de service, espèces végétales de service, période de taille en fonction des cultures souhaitées). On est ici sur un temps long, l'intégration d'espèces comme le *Pisonia grandis* qui attire les oiseaux marins et permet donc l'utilisation de leurs fientes sur site doit aussi être précisé. Sur les îles hautes, là aussi, des interrogations sont apparues en raison de la forte demande en temps de travail lié à la forte croissance étouffant rapidement les allées en production et nécessitant de nombreuses tailles d'entretien.

Ces trois modèles ont fait l'objet de suivi plus ou moins poussé dans le cadre des fermes de démonstration ou de site thématique. En complément, deux projets associatifs ont également fait l'objet de financements :

- La création d'une pépinière sur Paea, commune de Tahiti, de plants alimentaires et fruitiers locaux et peu cultivés. Cette pépinière permettra d'inciter la plantation d'arbres à vocation alimentaire et adaptés au climat polynésien.
- la restauration des plantations du plateau des orangers, lieu emblématique de la commune de Punaauia. Ces vergers anciens au cœur de l'île sont envahis par les plantes envahissantes et de nombreux orangers sont devenus séniles. PROTEGE a soutenu la régénération des vergers avec notamment la valorisation sous forme de compost des nombreuses plantes envahissantes.

Les modèles agroforestiers, travaillés dans le cadre de PROTEGE, sont à l'opposé des plantations en monoculture de pin des Caraïbes (*Pinus caribaea*) ou de cocotiers qui sont actuellement la norme. Ces dernières ont tout de même fait l'objet d'actions conduites dans PROTEGE visant à améliorer les pratiques. Par exemple, pour la cocoteraie qui couvre 29 000 Ha soit les $\frac{3}{4}$ de la SAU polynésienne, un travail de recensement des variétés et formes de cocotiers polynésiens ainsi que la description d'une trentaine d'entre elles ont été réalisés de 2019 à 2021 et ont fait l'objet d'un ouvrage paru lors du 2nd semestre 2022. Pour compléter cet inventaire non exhaustif, un concours variétal de noix de coco a été lancé fin 2022 auprès des habitants de l'ensemble des archipels de la Polynésie française. Les variétés et formes de cocotiers retenues font l'objet d'une évaluation pour déterminer l'intérêt de leur mise en collection puis leur mode de diffusion.

1.2.3. Analyse du RA 3

« Les produits issus de l'agroécologie, de la forêt et de la cocoteraie sont valorisés »

Dans l'ensemble, les approches de valorisation des produits ont aussi bien concerné la traçabilité et la visibilité des produits bio, la formation de porteurs de projets en agro-transformation ou l'acquisition de matériel de transformation. Ce travail de valorisation des produits pour limiter les importations de produits transformés est à mettre en parallèle des actions réalisées par la DAG en propre avec la mise à disposition d'ateliers relais d'agro-transformation et de la réalisation d'un plan de transition alimentaire à l'échelle de la Polynésie

française. Outre la production classique de denrées alimentaires brutes ou transformées, l'idée était aussi de faire intégrer la notion de valorisation des produits « moches » ou invendus de la parcelle pour optimiser les débouchés de la production et le travail nécessaire à celle-ci. Cela s'est réalisé dans le cadre des fermes de démonstration.

Plus spécifiquement, plusieurs études se sont attachées à valoriser certaines filières locales comme celle du cocotier par exemple. Une étude de faisabilité de la certification biologique d'une partie de l'huile de coprah polynésienne a été finalisée. Le bureau d'étude prestataire a émis un ensemble de recommandations pour aboutir en 2024 à une certification. L'Huilerie de Tahiti, principal acteur, a recruté une personne qui sera chargée de mettre en place et de coordonner l'ensemble des parties prenantes de cette certification. L'atoll de Rangiroa, 2ème atoll le plus productif en termes de coprah, a été choisi pour démarrer cette certification qui portera au départ sur 400 T d'huile brute soit l'équivalent de 670 T de coprah.

Sur la filière cacao, afin de satisfaire la forte demande des deux principaux chocolatiers de Tahiti qui peinent à s'approvisionner en cabosses locales, une mission d'expertise a été réalisée et a montré que la Polynésie française possédait les conditions pédo-climatiques nécessaires à la culture de cacao, notamment dans les archipels de la Société et des Marquises. Cet arbre fruitier pousse bien à l'ombre de bois d'œuvre ou de cocoteraies par exemple. Suite à son déplacement sur plusieurs îles polynésiennes courant juillet, le consultant a listé les actions à mettre en place dans les 5 ans à venir pour un premier objectif de production de 10 T de cacao marchand.

Enfin, afin de valoriser les ressources locales et de promouvoir un développement durable dans des filières clés du secteur primaire, il a été nécessaire d'introduire de nouvelles techniques de transformation des produits agricoles. Ces techniques devant être plus écologiques et s'appuyer sur la biodiversité et les ressources naturelles locales. Dans ce cadre, une étude a été conduite sur la coloration des feuilles de pandanus (*Pandanus tectorius*), un produit emblématique de l'artisanat polynésien, en utilisant des plantes tinctoriales locales. L'objectif était d'optimiser le processus de coloration des rouleaux de feuilles de pandanus en le rendant plus efficace, c'est-à-dire moins long et moins énergivore, tout en garantissant une méthode de coloration entièrement naturelle grâce aux plantes tinctoriales polynésiennes

1.2.4. Analyse du RA 4

« Des outils opérationnels, de coordination et d'accompagnement sont mis en place pour renforcer et pérenniser la coopération inter-PTOM et PTOM/ACP »

La coopération locale, régionale et internationale est une des objectifs majeurs du projet PROTEGE. De nombreux échanges ont eu lieu dans le cadre de réunion en visioconférence et en présentiel.

Peuvent notamment être cités :

- Le renforcement de la gouvernance de la NOAB via un audit confié par PROTEGE à l'IRAM avec un séminaire de restitution et de consolidation des recommandations en juillet 2022 ; Fidji
La réalisation de séminaires réunissant les forces régionales en Polynésie tels que le séminaire cocotier et le séminaire système alimentaire
- Le déplacement d'agriculteurs et techniciens dans des salons d'envergures à l'étranger (exemple Tech&bio France) ou dans la région (Tech&bio NC, photo suivante) ;



Figure 2 : Rassemblement régional des agriculteurs des fermes de démonstration, NC - octobre 2022

- La participation à la réunion du réseau d'innovation et de transfert agricole (RITA) en Guadeloupe pour 1 technicien ;
- Des déplacements entre agriculteurs de la région pour des thématiques spécifiques (agroforesterie, apiculture par exemple).

Aussi, les équipes de différents territoires francophones et anglophones du Pacifique ayant une expertise sur le bio ont travaillé sur la production d'un guide de lecture commun de la NOAB pour faciliter le travail des auditeurs et des conseillers agricoles pour la compréhension des exigences de ce cahier des charges.

Afin d'appuyer la mise en œuvre du réseau de fermes de démonstration dans les 3 territoires, un consortium ADECAL / NITIDAE et ISARA a accompagné les chefs de file dans la mise en œuvre des actions et facilité la lisibilité notamment lors de la rencontre commune d'octobre 2023 en Nouvelle-Calédonie.

2. Bilan par opération

2.1. Vue d'ensemble des opérations PROTEGE à la DAG

Le Thème 1 du plan de mise en œuvre PROTEGE se décline en 4 Résultats Attendus, 9 Activités, 25 Opérations, 72 Actions. Afin de rendre le bilan des opérations plus lisibles, les opérations répondant aux mêmes objectifs ont été compilées et reformulées en 14 opérations :

- RA1 1A.1 : Gestion agroécologique des sols et Matières organiques
- RA1 1A.2 : Agrobiodiversité fonctionnelle (engrais verts, plantes de couvertures, infrastructures agroécologiques)
- RA1 1A.3 : Accès à des semences et matériels végétales adaptés
- RA1 1A.4 : Gestion agroécologique des bioagresseurs et de l'enherbement
- RA1 1A.5 : Gestion agroécologique de la ressource en eau
- RA1 1A.6 : Systèmes d'élevages compatibles avec l'AB
- RA1 1B.1 : Animation de réseaux de fermes de démonstration en agroécologie
- RA1 1C.1 : Appui à la structuration de l'Agriculture biologique
- RA2 2B.1 : Développement intégré des filières cocotiers et pandanus
- RA2 2B.2 : Gestion durable des ressources forestières
- RA2 2B.3 : Réintroduction de l'arbre dans les systèmes agricoles
- RA3 3A.1 : Durabilité des systèmes alimentaires
- RA3 3A.4 : Apiculture
- RA4 4B.1 : Coopération régionale

2.2. RA1 1A.1 : Gestion agroécologique des sols et Matières organiques

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

Le maintien voire l'amélioration de la fertilité des sols est un des objectifs principaux de l'agroécologie. La mise en place d'actions appropriées va permettre à l'agriculteur de diminuer sa dépendance aux engrais par l'enrichissement naturel du sol mais aussi d'améliorer la structure de son sol et ainsi de faciliter sa préparation. Cette opération s'est déclinée dans plusieurs actions transverses au Thème 1 dont les résultats sont cumulables pour le travail de l'agriculteur :

- Au sein des fermes de démonstration avec des conseils sur les techniques de production, des formations à la fertilité des sols et à l'utilisation de produits résiduels organiques ainsi que l'appui à la production de litière accumulée et de compost grâce à l'élevage
- Pour les producteurs d'ananas qui voient leurs rendements rester faibles malgré des apports d'engrais chimiques par la mise en avant de l'intérêt des analyses de sol (physico chimique et biologique) et d'un rapport de synthèse pour 30 situations étudiées

- Par l'appui aux communes dont la commune de Taputapuatea (photo ci-contre), commune de démonstration pour la mise en place et la gestion de plateforme communales de compostage (financement de matériel de production ou de suivi du compost, formation pour les communes intéressées, appui technique). La commune de Tairapu Ouest a aussi été appuyée pour identifier le volume du gisement de déchets verts et un site de production de compost adapté.
- Par l'appui au lancement d'une filière de production de poudre de nacre destinée aux élevages (poules pondeuses notamment pour consolider les coquilles et limiter les risques salmonelle) et à relever le pH des sols des îles hautes (analyse produit, financement matériel, appui technique)
- Par la recherche de valorisation des déchets de poisson qui sont rejetés à la mer actuellement (action en partenariat avec la DRM) et qui présentent une teneur en azote et phosphore d'intérêt (analyse produit, étude process et matériel de transformation)
- Par une caractérisation des espèces de champignons mycorhiziens d'atolls en vue de bénéficier des leurs capacités à transférer des éléments nutritifs présents en faibles quantités vers la plante



Figure 3: Appui à la commune de Taputapuatea dans le process de compostage

- Chiffres clés
 - Plus de 60 personnes agriculteurs, techniciens ou référents communaux ont été sensibilisées à la fertilité des sols et à l'utilisation de produits résiduaux organiques issus de la terre (compost) ou de la mer par le biais de formations ou de rendez-vous techniques
 - 2 filières de valorisation de fertilisants naturels créés (poudre de nacre et engrais de poisson) pour plus d'autonomie
 - 1 plateforme de compostage communal modèle avec capteur à disposition des maires des communes de Polynésie française
 - Environ 10 espèces nouvelles de champignons mycorhiziens détectées
- Perspectives
 - Augmenter le nombre d'analyses de sol de 250 à 1 000 dans les 5 ans pour caractériser et aider au conseil
 - Relever le pH des sols acides pour éviter les intoxications des plantes avec l'ion aluminium
 - Relever le niveau de matière organique des parcelles agricoles d'atoll (intégré au projet France 2030 SATAAP)
- Partenaires
 - Partenaires : communes de Taputapuatea, AURA PACIFIKA, UICN
- Outils de capitalisation
 - En lien avec les résultats obtenus, la DAG a choisi de produire une fiche technique sur la production de compost. La fiche est disponible sur son site internet.
 - Livret vers des pratiques agroécologiques en culture d'ananas
 - Livret Produire ses mycorhizes et organismes du sol
 - Rapport de l'action compostage en plateforme communale menée à Taputapuatea

- Étude de faisabilité pour la mise en place d'une filière de valorisation des déchets verts à TAIARAPU-OUEST

2.3. RA1 1A.2 : Agrobiodiversité fonctionnelle (engrais verts, plantes de couvertures, infrastructures agroécologiques)

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

Les plantes de service sont des plantes spécifiquement sélectionnées pour leur capacité à fournir des services écosystémiques comme la fertilisation, l'amélioration de la structure du sol, le contrôle des adventices ou la régulation des populations de ravageurs.

L'action « Plantes de service » avait pour objectif d'identifier des espèces de plantes de service d'intérêt pour la Polynésie française et de faciliter l'accès des agriculteurs à du matériel végétal sain pour la mise en place de ces infrastructures agroécologiques. Le projet s'est focalisé sur l'étude des plantes de service suivantes :



Figure 4 : découverte des plantes de services polynésiennes

- 1) les plantes de couverture en bananeraie et en cocoteraie (services écosystémiques associés : lutte contre l'enherbement, amélioration de la structure du sol et de sa fertilité),
- 2) les engrais verts en interculture en maraîchage (services écosystémiques associés : lutte contre l'enherbement, amélioration de la structure du sol et de sa fertilité),
- 3) les plantes « refuges » pour les auxiliaires de lutte biologique en maraîchage (service écosystémique associé : régulation des populations de ravageurs).

Les espèces à évaluer ont été identifiées et sélectionnées (espèces déjà présentes en Polynésie). A l'issue, plus de 500 000 semences ont pu être produites sur des espèces d'intérêts et sur les 3 catégories.

- Chiffres clés
 - 30 espèces de plantes de service ont été évaluées dont 8 espèces de plantes de couverture, 10 espèces d'engrais vert et 12 espèces de plantes « refuges »
 - 4 espèces de plantes de couvertures, 4 espèces d'engrais verts et plus d'une dizaine de plantes « refuges » ont été validées en tant que plantes de service utilisables localement et souvent naturellement présente en Polynésie française
 - 3,8 Kg (136 000 graines) diffusées
- Perspectives
 - Déploiement des plantes de services identifiées sur les exploitations bio et en agroécologie grâce à la production de semences par la DAG
- Budget (précis) / partenaires / durée d'intervention
 - Budget : 20 640 000 FP
 - Partenaires : Agriculteurs
- Outils de capitalisation
 - Réalisation de 2 tutoriels vidéo sur la culture des engrais verts (avec pour chacun une version en français et une version en tahitien)
 - Réalisation d'un livret sur les engrais verts
 - Réalisation d'un livret sur les insectes utiles et leur préservation

- Atelier lors des regroupements des fermes de démonstration
- Organisations de journées d'information et d'ateliers avec visite des parcelles
- Animations lors d'évènements grand public (foire agricole, 30 ans de Prosciences)

2.4. RA1 1A.3 : Accès à des semences et matériel végétal adaptés

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

La Polynésie française, si elle produit une grande partie ses besoins en plants d'arbres fruitiers, est fortement dépendante pour les semences notamment maraichères. Afin de limiter le poids de cette dépendance pour l'avenir, une stratégie de formation à deux niveaux a été mise en place :

- Niveau 1 : former des agriculteurs maraîchers notamment bio aux techniques simples de la production semencière. Toutes les étapes ont été identifiées : choix des espèces, techniques de reproduction selon les espèces allogames ou autogames, nettoyage...
- Niveau 2 : former des techniciens de la DAG à Bac+2 aux techniques avancées de production de semences par une mission en France. Dans ce cadre, un certain nombre d'acteurs de la production de semences bio a été rencontré : multiplicateurs, association de producteurs de semences paysannes (photo ci-contre), GEVES, acteurs de la recherche... cette mission a été réalisée avec l'appui de l'institut technique en agriculture biologique (ITAB)



Figure 5: visite des 2 techniciens de la DAG chez des producteurs de semences bio en France

De même, l'association Eden Team a été sélectionnée pour la production en mode biologique de plants alimentaires (légumes, fruits, feuilles comestibles), de plantes de services, des formations sur les jardins partagés, d'opérations de découvertes sur la gestion et nutrition de légumes tropicaux naturalisés en Polynésie française, la diffusion d'informations techniques sur la culture, la valeur nutritive et la consommation des productions. Depuis juin 2022, l'association s'est vue mettre à disposition, via une convention, un terrain communal pour mener à bien la mise en place d'une pépinière spécialisée dans la production de plantes locales (arbres ou autres) et parfois originales ou oubliées.

- Chiffres clés
 - Sensibilisation et formation de 29 agriculteurs et techniciens pour les accompagner à la production de semences
 - Description de 34 formes et variétés de cocotier rencontrées en Polynésie française
- Perspectives
 - Création d'un réseau d'agriculteurs-semenciers assurant la production de semences paysannes en bio
 - Travailler sur la création d'une variété de tomate locale bio tout-terrain et d'intérêt gustatif significatif à 10 ans
 - Création de collections de variétés de noix de coco dotées de caractéristiques d'intérêt économique, culturel ou artisanal
 - Création d'un réseau de diffusion de variétés diversifiées de noix de coco

- Partenaires
 - Partenaires : Camille FOSSIER (formatrice de Nouvelle-Calédonie), l'ITAB
- Outils de capitalisation
 - Des fiches techniques espèces sont mises à disposition par l'association Eden Team pour le développement de plantations des espèces locales d'intérêt

2.5. RA1 1A.4 : Gestion agroécologique des bio-agresseurs et de l'enherbement

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

Cette opération qui vise à proposer des solutions de remplacement aux produits chimiques s'est déclinée dans plusieurs actions thématiques du Thème 1 :

- Au sein des fermes de démonstration, plusieurs techniques ont été mises en place et évaluées : augmentorium pour lutter contre la mouche des fruits, élevages de coccinelles pour limiter la prolifération des pucerons, motoculteur électrique pour faciliter le travail du sol et retourner les adventices avant plantation, utilisation des poules pondeuses en agroforesterie pour le désherbage des parcelles fruitières. Le kit augmentorium proposé par la DAG n'a pas permis d'observer d'effet significatif sur les parcelles fruitières à lui seul. La notion de protection à l'échelle d'un bassin versant pourrait être étudiée comme sur l'île de la Réunion. L'élevage *in situ* de coccinelles a aussi posé des problèmes et n'a pas répondu aux espérances, une action parallèle portée par la cellule RIV de la DAG a permis au final d'identifier les bonnes espèces pour l'élevage de coccinelles et de lancer une petite production pour les serristes locaux. L'usage du motoculteur électrique pour le désherbage s'est surtout effectué en préparation du sol dans des planches à mettre en culture. Il permet de limiter la pénibilité d'un arrachage à la main. La consommation de l'herbe par la poule n'est pas évaluée avant PROTEGE en Polynésie, l'action poulailler mobile faite dans une ferme de Tahiti en Bio a permis de vérifier cela et démontre que ce service rendu est significatif.



Figure 6 : essai paillage en parcelle d'ananas

- Pour la filière ananas, un des enjeux importants est d'identifier des alternatives aux désherbants chimiques. A ce titre, plusieurs modalités ont été étudiées comme l'utilisation de désherbants issus de pinus, la mise en place de légumineuses dans les passe-pieds, le paillage (photo ci-contre). Les tests ont au final mis en avant le potentiel intérêt à utiliser les acides naturels à base de pinus avec toutefois la barrière du prix supérieur aux produits chimiques actuellement utilisés. Les autres solutions ont été jugées beaucoup trop coûteuses en main d'œuvre, en terme économique ou non efficace.
- Chiffres clés
 - 3 désherbants alternatifs à base d'acide naturels testés
 - 4 agriculteurs testeurs des augmentoriums

- 2 agriculteurs des fermes de démonstration, testeurs de la solution coccinelle (élevage et lâchers) + tests sur fermes autres que PROTEGE
- Perspectives
 - Des résultats intéressants sur le désherbage et sur l'utilisation des coccinelles en serre notamment doivent permettre de développer l'utilisation de ces solutions
- Partenaires
 - Partenaires : agriculteurs
- Outils de capitalisation
 - En lien avec les résultats obtenus, la DAG a choisi de produire des fiches techniques sur les plantes de services et le désherbage en bio et un guide sur la production d'ananas en Polynésie française – Bonnes pratiques
 - Article PHYTOMA n°763 avril 2023 « Intérêt des acides gras naturels en défanage et en désherbage non sélectif » C. ROQUES, L. MAUNAS

2.6. RA1 1A.5 Gestion agroécologique de la ressource en eau

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

La Polynésie française est un territoire vaste avec plusieurs archipels aux contextes pédoclimatiques variés. Aux Tuamotu, îles basses coralliennes, et aux Marquises, îles hautes volcaniques, le manque d'eau est la norme. Pour les premiers se rajoute un problème de salinité. Ce contexte oblige les agriculteurs à gérer l'eau autant que faire se peut pour assurer une production minimale. Dans ce sens cette opération s'est déclinée dans plusieurs actions thématiques du Thème 1 :

- Gestion de la lentille d'eau par un double suivi, en instantané et à moyen terme, de 2 des agriculteurs du réseau de fermes, avec la mise à disposition, de conductimètres pour mesurer la salinité de l'eau avant chaque arrosage et, la mise en place de sondes dans les puits pour mesurer l'évolution du niveau de la lentille d'eau dans le temps. Des préconisations ont ainsi pu être partagées pour un meilleur usage de l'eau en lien avec les espèces cultivées
- Préservation de l'humidité du sol des planches de culture par le paillage avec un test et des mesures régulières, par la mise en place test de Waterboxx pour aider les jeunes plants à installer leur système racinaire et par l'étude de modèle d'agroforesterie syntropique pour son rôle d'ombrage et de production de biomasse
- La mise à disposition de matériel de mesure de l'humidité et la salinité du sol (atolls et Marquises) et la cartographie du niveau hydrique d'une parcelle aux Marquises
- En lien avec la DRM, responsable de l'action, une formation de 2 personnels de la DAG à l'aquaponie a été effectuée pour par la suite mieux conseiller les usagers



Figure 7 : mesure de la salinité de l'eau de la lentille

Chiffres clés

- + de 3000 mesures d'humidités réalisées par les agriculteurs dans différents contextes

- Perspectives
 - Déployer l'utilisation des sondes portables d'humidité du sol et de salinité de l'eau
 - Etudier les pratiques de fosses de cultures en les surveillant avec des capteurs
 - Continuer à étudier les systèmes agroforestiers pour augmenter le niveau de matière organique
- Partenaires / durée d'intervention
 - Partenaires : Vai Natura, Association AGIR, DRM, Eric ADAMS (formateur Aquaponie)
- Outils de capitalisation
 - En lien avec les résultats obtenus, la DAG a choisi de produire une fiche technique sur la gestion de l'eau réalisée dans le cadre des fermes de démonstration et disponible sur le site internet de la DAG ainsi que 3 vidéos sur la lentille d'eau et son usage agricole sur atoll
 - Mesures et analyse quantitative pour caractériser la lentille d'eau douce – Vai Natura
 - Résultats et observations du suivi des parcelles agroforestières - UICN

2.7. RA1 1A.6 : Systèmes d'élevages compatibles avec l'AB

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

Cette opération a été travaillée au sein du réseau de fermes de démonstration. Elle a permis d'initier des actions connexes en vue de développer l'autonomie des agriculteurs Bio et en plein air :

- La production de litière accumulée en élevage porcin pour une production de compost et dans des conditions respectueuses de l'environnement a été suivie chez un maraîcher bio qui utilise le compost pour augmenter la fertilité du sol de ses planches de cultures. L'amélioration de son abri à cochons lui a permis d'augmenter son cheptel, le bien-être de ses animaux et la quantité de compost produit
- La création de poulaillers mobiles fabriqués en Polynésie française a été imaginée pour valoriser les services écosystémiques des animaux et améliorer leur bien-être. Ce test fait partie des innovations et des réussites du réseau de fermes. Les poules permettent de couvrir une partie des besoins en éléments nutritifs des arbres fruitiers, de désherber les parcours et de jouer un rôle d'insecticide en consommant notamment les nymphes de mouches des fruits qui sont dans les premiers centimètres de sol



Figure 8 : poulailler mobile et clôture électrique

- L'élevage biologique en Polynésie française présente le double inconvénient d'un prix de l'aliment très élevé et d'une disponibilité à flux tendu de cet aliment avec parfois des coupures d'approvisionnement. Cela se rajoute au manque d'implication et de connaissance des acteurs pour produire des matières premières et des recettes pour l'alimentation des animaux. Afin de lever une partie de ces freins, la DAG a proposé la création d'une application de calcul de ration (FAF) permettant la fabrication d'aliments à la ferme avec des produits locaux et en vue de gagner en autonomie et de limiter le coût des aliments importés. Cette application est aujourd'hui disponible pour les éleveurs. De même un guide sur la production de larves de Black Soldier Fly (BSF) est écrit suite à la création d'un kit de production de ces larves riches en protéines et énergie.

Comme mentionné précédemment, un autre frein est celui du manque de culture dédiées à l'élevage. Afin d'accompagner l'autonomie alimentaire des élevages, PROTEGE a permis l'achat d'un broyeur à grains et tubercules. De même, la DAG a fabriqué un séchoir à bas prix pour valoriser certains produits humides. Des tests concluants ont été faits sur patates douce, taro, graines de légumineuses... il appartient maintenant aux éleveurs de produire leurs matières premières et d'adapter les rations.

- En complément, la Polynésie française fait face à une surpopulation de chiens errants qui sont problématiques pour les petits animaux d'élevage. Afin de limiter au maximum les risques liés à ce prédateur, des clôtures mobiles électrifiées ont été importées dans différents modèles et mis en place pour la protection des poules pondeuses, des porcs et des chèvres élevées en plein air. Quelques rares attaques ont eu lieu mais le résultat est positif quand les clôtures sont entretenues.

- Chiffres clés
 - Lancement des 2 premiers poulaillers mobiles de Polynésie française
- Perspectives

- Les services écosystémiques des élevages en plein air ont été vérifiés. La Polynésie entre maintenant dans le développement de petites unités de productions de volailles mais aussi de porcs avec, notamment, une réflexion pour la mise en place d'une charte de production porcs et porcelets « plein air ».
- Un travail important sur l'autonomie alimentaire pour les élevages petits à moyen est lancé
- Partenaires
 - Partenaires : constructeurs locaux et éleveurs, Feed Access
- Outils de capitalisation
 - En lien avec les résultats obtenus, la DAG a choisi de produire :
 - une fiche technique sur l'alimentation des poules et porcs et sur la gestion des parcours pour les volailles ;
 - Trois vidéos sur l'alimentation des poules et l'outil FAF
 - un guide sur la production de larves de Black soldier fly.

2.8. RA1 1A.7 Limitation de la pénibilité du travail et autonomie énergétique

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

Cette avait pour but d'identifier les matériels permettant de limiter la pénibilité du travail dans les parcelles, de faire gagner du temps aux agriculteurs pour se consacrer à d'autres tâches et si possible de gagner en autonomie énergétique en se libérant des énergies fossiles afin de limiter la contribution de l'agriculture au changement climatique.

Ainsi 4 matériels ont été testés pour une possible diffusion plus large à l'avenir :

- Motoculteur électrique pour le travail du sol et le désherbage mécanique. Cet outil (photo ci-contre), rechargé à partir de l'énergie fournie par les panneaux solaires de la maison d'habitation est aujourd'hui un vrai plus pour l'agriculteur grâce au gain de temps qu'il permet et à l'autonomie énergétique gagnée (les pénuries en carburant sont régulières aux Tuamotu)
- Brouette électrique pour faciliter le transport de charge. Celle-ci n'a pas été à la hauteur des attentes sur un terrain en forte pente. En terrain plat les retours sont meilleurs.
- Chariot à assistance électrique pour limiter les problèmes de dos à la plantation, au désherbage manuel et à la récolte. Tout en reconnaissant l'intérêt de ce type de matériel, l'agriculteur n'a pas su adapter son système à l'outil. Celui-ci va être basculé dans une exploitation agricole du réseau centre de vulgarisation de Moorea.
- Rempoteuse pour le travail en pépinière qui permet une production de contenant pour les semis beaucoup plus importants.
- Information clés
 - Développement du premier prototype de motoculteur électrique français ayant permis de diviser par quatre le temps de préparation du sol
 - Deux fois plus de plants mis en pots avec la rempoteuse, la possibilité de travailler plus longtemps et avec une fatigue moindre en comparaison de la pratique manuelle



Figure 9 : prototype de motoculteur électrique testé à Fakarava

- Perspectives
 - Ces matériels sont maintenant à faire importer par des revendeurs du territoire. Ils doivent permettre de faciliter la vie des agriculteurs et de combler la baisse du nombre d'exploitants et salariés dans l'agriculture. Des aides de la DAG sont possibles pour faciliter l'investissement et le surcoût en comparaison du thermique.
- Partenaires
 - Partenaires : Elatec qui a profité des tests réalisés à Fakarava pour adapter le motoculteur (dimensionnement, batterie, outils)
- Outils de capitalisation
 - En lien avec les résultats obtenus, la DAG a choisi de produire une fiche technique sur l'amélioration des conditions de travail.

2.9. RA1 1B.1 Animation de réseau de fermes de démonstration en agroécologie

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

La mise en place d'un réseau de fermes de démonstration en agroécologie était un objectif phare du thème 1 dans PROTEGE. Si l'idée initiale était de démontrer l'intérêt de pratiques nouvelles ou anciennes et pouvant aider à la transition agroécologique de l'agriculture polynésienne, les 7 agriculteurs concernés ont parfois permis de faire des avancées sur plusieurs sujets comme la gestion de l'eau, la pénibilité et l'autonomie énergétique ou encore la gestion des cultures et des agresseurs. Ces points sont mentionnés dans les chapitres précédents.

La mise en réseau d'agriculteurs moteurs dans la transition a permis de valoriser les acteurs de terrain autour de tests plus ou moins poussés de machines, capteurs, méthodes, intrants ne sachant pas au départ si les résultats seraient négatifs ou positifs. Cette incertitude aura au

final nourri des réussites et des déceptions plus ou moins prononcées chez chacun mais les retours sont dans la grande majorité positifs.

Au-delà, l'aventure aura permis de créer une communauté d'acteurs de l'agroécologie qui sont probablement aujourd'hui les meilleurs vendeurs de la capacité et des raisons à faire cette transition.



Figure 10 : démonstration de la mesure de sel de la lentille d'eau

- Chiffres clés
 - 7 agriculteurs ambassadeurs des pratiques agroécologiques
 - 19 matériels mis à disposition dont 3 comme outils d'aide à la décision (sondes)
 - 4 regroupements du réseau polynésien sur différents secteurs de production en Polynésie française dont 1 regroupement final avec les partenaires du monde agricole intéressés par les thématiques agroécologiques
 - 1 regroupement du réseau régional, avec les homologues de Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna et du réseau fermes démonstration KIWA (Fidji, Nauru, Salomon et Tonga)
- Perspectives

- Si le réseau de fermes de démonstration en agroécologie ne perdurera pas en tant que tel, la Polynésie française œuvre à la mise en place d'une association de développement des économies agroécologiques dont le bureau sera principalement composé d'agriculteurs et d'associations traitant de l'agriculture (CAPL, SPG Biofetia, GDS-A...) et qui visera à accompagner la dynamique de transition agroécologique auprès des agriculteurs.
- Partenaires
 - Partenaires : agriculteurs et structures associées aux projets PROTEGE ou partenaires proches, SAUVAGE (entreprise spécialiste de l'évènementiel)
- Outils de capitalisation
 - Création du réseau Facebook Agroécologie Polynésie
 - 2 Vidéos à 360° dont une sur atoll et une sur ile haute
 - 7 fiches thématiques regroupées dans un guide des solutions agroécologiques et de bonnes pratiques

2.10. RA1 1C.1 Appui à la structuration de l'Agriculture biologique

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

Deux actions ont été réalisées sur cette thématique :

- Dans la cadre de la première phase du projet de soutien des opérations contribuant au renforcement de la durabilité des systèmes alimentaires des PTOM, et notamment en Polynésie française, il a été proposé la réalisation d'une analyse comparative des prix entre les deux catégories de produits, à savoir les fruits et légumes bio et ceux conventionnels (non bio).

Cette analyse présente un intérêt certain pour les acteurs d'un secteur notamment dans le cadre d'un positionnement tarifaire des deux catégories de produits et d'une analyse concurrentielle.

- En deuxième phase, l'objectif du projet a consisté à soutenir techniquement les opérateurs des filières avalées engagés dans le Bio en Polynésie française (et de Nouvelle-Calédonie), en accompagnant de manière personnalisée les équipes de chaque dispositif de commercialisation et en facilitant les échanges d'expériences et de bonnes pratiques entre territoires voisins.



Figure 11 : vente à l'étal des agrumes bio sur Tahiti

Le projet a été mené en trois phases :

- Phase 1 : Bref état des lieux (étude économique, récapitulatif des politiques publiques et réglementations) afin de confirmer les hypothèses d'accompagnement personnalisé puis de définir le cadre logique et le plan d'actions. Identification des acteurs à accompagner ;
- Phase2 : Accompagnement sur le terrain de la mise en œuvre et du suivi des actions de 4 coopératives de produits bio : la Coop1 et la filière bovine en Nouvelle-Calédonie, ainsi que le Marché Bio et le GAB Raromatai en Polynésie française (finalement l'accompagnement du Marché Bio s'arrêtera faute d'avoir pu réunir les conditions nécessaires à la poursuite de l'accompagnement).

L'organisation d'un séminaire en Polynésie française « Journées interrégionales d'échanges sur la commercialisation des produits bio locaux en Polynésie française et Nouvelle-Calédonie » avec la présence de deux représentants de la Coop 1 à permis des échanges en groupe avec différents acteurs sur le thème de la commercialisation ; la visites de lieux de ventes commercialisant les produits bio et locaux ; une visioconférences avec l'union de coopérative La Coopération Agricole (LCA) de métropole et avec les membres fondateurs du Conseil d'administration /Président de la COOP 1 ; la visite du local de la coopérative GAB Raromatai à Raiatea.

Phase3 : Capitalisation et bilan du projet, avec communication des résultats du projet.

En parallèle, l'entreprise Alterocéan a élaboré 2 guides : l'un recensant les emballages alternatifs au plastique pour les fruits et légumes frais et l'autre listant des solutions de publicité sur les lieux de vente. L'objectif de ces annuaires est de renseigner les producteurs locaux sur les solutions existantes, locales et à l'international, et d'améliorer la visibilité des produits biologiques dans les différents points de vente.

- Chiffres clés
 - 175 prix de produits bio et 337 prix de produits conventionnels ont été relevés
 - L'écart de prix moyen entre les produits bio et conventionnel s'établit, sur un panier de 14 produits (maraichage, patate douce et fruits) à +20,3% (étude menée entre fin avril et mi-juin 2023, auprès d'une trentaine d'établissements relevant des catégories des supermarchés, hypermarchés et des commerces spécialisés). L'écart sur la patate douce, produits vivrier traditionnel, est nul.
- Perspectives
 - Le projet d'accompagnement de coopérative a été perçu très positivement dans l'ensemble par les acteurs accompagnés, mais trop court dans sa durée. L'identification de financements alternatifs, y compris les subventions exceptionnelles du Pays, permettrait de garantir le lancement et le fonctionnement des structures ; le renforcement des ressources humaines est un passage obligatoire pour assurer la pérennité de la structure (limite de l'action de bénévolat pour des démarches commerciales)
- Partenaires
 - Partenaires : Coop1 Nouvelle-Calédonie
- Outils de capitalisation
 - Fiches de synthèse : Etude économique comparative sur les prix de vente en bio et en conventionnel en Polynésie française / Récapitulatif des politiques publiques et réglementations en PF / Récapitulatif des politiques publiques et réglementations en NC
 - Vidéo sur la démarche d'appui à la coopérative GAB Raromatai
 - Guide sur les alternatives aux emballages plastiques et sur les outils de publicité sur le lieu de vente

2.11. RA2 2B.1 Développement intégré des filières cocotiers et pandanus

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

La noix de coco et notamment la bourre de coco, est utilisée dans de nombreux domaines y compris à l'extérieur de la Polynésie française. La DAG et la DRM se sont associées pour évaluer la faisabilité technico-économique de la création d'une filière de production de cordages à base de fibres de coco (afin de remplacer les supports des huitres perlières) ainsi qu'une filière de production de terreau de semis fabriqué à partir de la tourbe de coco et destiné au maraichage. Pour le terreau de semis, les résultats

positifs en termes de qualité ont permis de lancer une petite production pouvant alimenter plusieurs producteurs maraichers de l'île de Raiatea. L'objectif est maintenant d'identifier d'autres acteurs pour développer la production sur les autres îles et notamment Tahiti en vue de remplacer les terreaux de semis importés. Les résultats relatifs à la faisabilité de cordages en fibres de coco sont détaillés dans la fiche XXX « Vers une exemplarité environnementale de l'aquaculture ».

De même, en accompagnement des actions sur la filière cocotier portées par la DAG, PROTEGE a permis la réalisation d'un séminaire sur la cocoteraie et l'impression de la version anglaise de la brochure « Variétés et formes de cocotiers en Polynésie française » d'une part, et d'autre part, la concrétisation en 2023 de la 1^{ère} édition du concours cocotier « *Ha'ari Contest* ».

La filière pandanus est importante particulièrement dans l'archipel des Australes tant culturellement qu'économiquement. Afin d'optimiser les techniques de coloration des feuilles de pandanus à partir de plantes tinctoriales locales, une collaboration entre la recherche universitaire de Polynésie française (UPF) et de Nouvelle-Calédonie (UNC) et les associations d'artisans des Australes s'est mise en place. Les résultats des recettes de coloration testées en laboratoire (à base de feuilles de papayer, graines de roucou, rhizomes de curcuma et écorces de pin) ont été présentés aux artisans de Rimatara et Rurutu en septembre 2022 (photo ci-contre).



Figure 12 : présentation des résultats des recettes de coloration

- Chiffres clés
 - 13 expériences de teinture réalisées en laboratoire avec 4 plantes tinctoriales polynésiennes et 3 mordants pour la coloration des feuilles de pandanus
 - 2 ateliers de restitution des résultats de coloration réalisés réunissant une quarantaine d'artisans
 - 1 protocole validé de fabrication de terreau de semis local à base de tourbe de coco
- Perspectives
 - L'autonomie et la résilience en valorisant au mieux les gisements locaux sont au cœur des réflexions du territoire. L'agro-transformation et l'artisanat se voient apporter des solutions complémentaires leur permettant d'améliorer leur autonomie et leur créativité.
- Partenaires
 - Partenaires : Tahiti consulting group, Vaihuti Fresh, Universités
- Outils de capitalisation
 - Rapport sur la fabrication du terreau de semis à base de tourbe de coco (rapport d'essais, éléments techniques et économiques)
 - Un référentiel sur les techniques de coloration est édité pour l'artisanat

2.12. RA2 2B.2 Gestion durable des ressources forestières

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

Une étude menée dans le cadre de PROTEGE a eu pour objet d’accompagner la Direction de l’Agriculture de Polynésie française dans son appui à la filière sylvicole, en particulier sur le volet de diversification des produits issus du pin des Caraïbes. Les principaux objectifs de cette étude sont de mieux appréhender la faisabilité et les opportunités de développement du marché des rondins de pin des Caraïbes en Polynésie française, et les aspects technologiques, économiques et réglementaires liés à la production et à l’utilisation des produits issus de ces bois ronds.

Au final, le marché potentiel des rondins en pin des Caraïbes est assez faible voire marginal en Polynésie française, et incomparable à celui de la Nouvelle Calédonie qui est prise en référence. La production de rondins nécessite d’autre part une dynamique sylvicole soutenue, car les bois d’éclaircie sont nécessaires pour la production de rondins de qualité.

Les peuplements arrivant à maturité actuellement, les bois issus de cette récolte ne correspondent pas aux besoins pour la fabrication de rondins de qualité. Pour autant, pour la prochaine génération de pins dont la plantation débutera d’ici un à trois ans, le débouché de rondins de pin permettrait de réaliser une sylviculture de ces peuplements et d’obtenir des produits de qualité tant pour les récoltes intermédiaires appelées éclaircies que pour la récolte finale qui bénéficierait d’une meilleure qualité du peuplement.

En complément, PROTEGE soutient l’association pour la protection de la vallée de Punaruu pour réaliser une opération de restauration de la forêt des orangers sur le plateau de Te Rata. L’achat de certains matériaux (broyeur, tronçonneuse) permet aujourd’hui de faciliter l’entretien du parc. Une formation au compostage a été dispensée en novembre 2022 pour aider à la production de substrat pour les jeunes plants.

- Perspectives
 - Un séminaire DAG sur la forêt est réalisé au cours du deuxième semestre 2024 pour faire le point sur l’ensemble des éléments obtenus dans et hors PROTEGE. Des orientations seront prises à l’issu en accord avec les partenaires concernés.
- Partenaires
 - Partenaires : CIRAD

2.13. RA2 2B.3 : Réintroduction de l'arbre dans les systèmes agricoles

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

Cette thématique s’est déclinée dans plusieurs actions thématiques du Thème 1 :

- Agriculture syntropique

L'agriculture syntropique est un des mouvements de l'agroforesterie au sein des modes de production agroécologique. Il consiste à organiser les espaces de plantation en bandes avec des bandes de « services » tels que la production de biomasse en alternance avec des bandes en productions. Ce modèle à plusieurs cycles de production est fortement basé sur la régénération de la fertilité des sols de manière la plus autonome et naturelle possible.

Ce modèle a pu être mis en place sur deux atolls coralliens où le sol est très dégradé, Rangiroa et Fakarava, et où, en complément de l'amélioration de la fertilité des sols, cela doit permettre d'augmenter la capacité de rétention en eau par l'augmentation de la matière organique.

Pour parvenir à identifier les meilleures espèces pour ce modèle de production, un botaniste a aidé à leur choix.

A ce jour, les tests continuent sur le site le mieux suivi à Fakarava. De nombreuses problématiques n'ont pas permis une production significative à ce jour (gestion de l'ombrage, espaces entre bandes, choix des espèces végétales adaptées aussi bien en production que pour les services...). Cependant le comportement des espèces présentes localement a pu être évalués ainsi que leur contribution à système (production de biomasse, création de conditions favorables à l'installation des mycorhizes). La mise en place progressive du système permettra d'évaluer sa performance une fois qu'il sera arrivé à maturité et que les planches seront alors en pleine production.



Figure 13 : parcelle syntropique de Fakarava

- Agroforesterie-élevage

Le modèle agroforesterie-élevage est étudié sur une exploitation de Tahiti dans le réseau de fermes de démonstration. Basé sur un ensemble verger fruitier-poules pondeuses en poulailler mobile, ce modèle a rapidement prouvé son intérêt sur les services écosystémiques rendus par les poules et sur leur bien-être en parcours mobiles.

L'exploitante est passée de 100 à 400 poules pondeuses en 3 ans et a pu mettre un équivalent temps plein sur cet atelier uniquement pour la gestion des poules en parcours mobile.

La fertilisation et l'effet désherbant des poules a été mesuré et des économies en intrants réalisées. Pour la lutte contre les mouches des fruits qui nymphosent dans les premiers cm du sol, le manque de main d'œuvre n'a pas permis de réaliser un suivi.



Figure 14 : poules pondeuses en agroforesterie à Tahiti

- Chiffres clés

- Sur les bases de 4m² de parcours/poule pondeuse présente pendant 1 mois sur un parcours, le désherbage est réalisé et la fertilisation est assurée pour 6 mois à 1 an pour les agrumes pour l'azote et le phosphore et permet ainsi une économie d'engrais.

- 2 formations en agriculture syntropique ont été réalisées à Moorea (sur le site du lycée agricole qui a mis en place une parcelle en test/démonstration) et à Raiatea
- Perspectives
 - L'agriculture polynésienne est fortement naturelle notamment dans les îles éloignées de Tahiti et souvent arborée. Les éléments obtenus dans le cadre de PROTEGE ont permis de relancer une dynamique sur l'acquisition de données permettant de justifier des choix d'espèces et des services rendus par ces espèces. Les prochains programmes de développement mettront en avant des actions d'agroforesterie (TAVIVAT, SATAAP, PIP...) sur la base d'indicateurs clairs.
- Partenaires
 - Partenaires : association AGIR NC, CFPPA, UICN, AURA PACIFIKA
- Outils de capitalisation
 - Guide mycorhize et une fiche technique sur les parcours volailles

2.14. RA3 3A.1 : Durabilité des systèmes alimentaires

- Objectifs, mise en œuvre et résultats
 - Le diagnostic de la durabilité du système alimentaire de la Polynésie française a été finalisé par le consortium Kahn & Associés, Let's Food et Dai Consulting. 2 journées d'atelier ont été organisées par la Direction de l'agriculture, la direction de la Santé, la Direction des Ressources marines et la CPS. Ces journées ont réuni près de 80 acteurs œuvrant sur la problématique des systèmes alimentaires. La première journée a été consacrée au partage du diagnostic. La seconde journée s'est déroulée en atelier de travail autour de six thématiques : Lutte contre le surpoids et l'obésité infantile, Une offre de production de qualité à prix raisonnable et accessible à tous, Identité et culture culinaire, Accès aux produits agricoles et marins locaux nutritifs et sains, culture et apprentissage du « Bien Manger », Information éclairée au consommateur pour des choix alimentaires sains, Réglementation Alimentation Santé. Le consortium a également finalisé l'identification des initiatives remarquables et le diagnostic de durabilité du système alimentaire de l'archipel des Marquises. Les principaux enjeux ont été présentés par axe de durabilité tels que : sécurité alimentaire, durabilité environnementale, durabilité économique et gouvernance. 40 actions, projets et initiatives participent d'ores et déjà à adresser les problématiques du système alimentaire marquisien. Ces initiatives ont actuellement des impacts géographiquement restreints et vont permettre d'inverser les tendances du système alimentaire dès lors qu'elles représenteront le fonctionnement majoritaire du système.
 - Projet saveur des îles : Malgré le grand potentiel et la reconnaissance de la qualité de l'agriculture marquisienne, le commerce de produits et le transport vers d'autres îles telles que Bora Bora, Tahiti et Moorea, où la majorité de la population est localisée, reste complexe aujourd'hui. Il s'agit de l'une des raisons pour lesquelles l'agriculture reste sous-développée, et une grande partie de la production est perdue à chaque période d'abondance. De la même manière, pour les consommateurs locaux, il est difficile de s'approvisionner en produits sains et bio dans des îles éloignées comme les Marquises. En effet, les magasins proposent principalement des produits industriels importés. Les produits sains fabriqués localement sont rares et il n'y a pas beaucoup d'initiatives pour prolonger la durée de conservation des récoltes sur site (par transformation ou conservation ou dans le réfrigérateur).

Pour relever ces défis, l'usine « Saveur des Îles » a travaillé pendant deux ans sur l'idée d'une production adaptée et transformée. Ce projet est basé sur des équipements polyvalents, utilisables pour proposer des produits finis adaptés au contexte tout en pouvant être exportés vers les grands centres de consommation de la Polynésie française.

- Projet Teva I Uta : La commune de Teva I Uta s'est lancée dans une démarche d'économie circulaire, via l'approvisionnement de sa cantine scolaire par des agriculteurs bio de la commune et la valorisation des déchets organiques. Sur les quinze personnes motivées et en recherche d'emploi identifiées par la commune, quatorze ont suivi une formation pratique, théorique et administrative avec un producteur labélisé en agriculture biologique. Cette formation s'est clôturée via la remise officielle des attestations de formation et le don gracieux des légumes à la cantine scolaire communale. Certains bénéficiaires, convaincus par ce mode de production, ont décidé de se lancer dans le métier de producteur bio. Le « biovator », un composteur destiné à valoriser les déchets de cantines en compost a pu être mis en place pour consolider cette boucle vertueuse en valorisant les déchets de la cantine, au service de la fertilité des sols agricoles.

- Chiffres clés
 - 14 chercheurs d'emploi de Teva i Uta formés à l'agriculture bio par un agriculteur certifié
- Perspectives
 - L'agriculture biologique et la sensibilisation à une alimentation saine et résiliente est en plein développement en Polynésie française. Les solutions apportées par PROTEGE dans le cadre de ces actions alimentent la réflexion et doivent permettre de lever certains freins ou au moins sensibiliser à la nécessité de mettre en place de nouvelles pratiques de production, commercialisation et consommation
- Partenaires
 - Partenaires : SPG Biofeta, Kahn&associés, Let's Food, DAI consulting, commune de Teva I Uta, TNBW&C, Saveurs des îles
- Outils de capitalisation
 - 2 rapports de diagnostic de durabilité des systèmes alimentaires

2.15. RA3 3A.4 : Apiculture

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

Cette opération avait pour but de mettre en avant l'intérêt des abeilles, d'éventuellement identifier leur impact sur la biodiversité, d'étudier les pollens prélevés et de caractériser les miels de Polynésie française en lien avec cette biodiversité mais aussi avec les pratiques. Ainsi, plusieurs actions ont été mises en place :

- Gestion raisonnée de l'implantation des ruchers
- Mesure des réseaux d'interactions plantes-pollinisateurs dans les agro-écosystèmes (données sur le rôle des adventices dans la conservation des auxiliaires et pollinisateurs en zone agricole et mesure de l'importance de la diversité végétale, plantes sauvages et cultivées, ainsi que

des haies, friches et bandes fleuries pour la conservation des pollinisateurs dans les agro-écosystèmes)

- Inventaire et palynothèque des plantes mellifères de PF
- Echantillonnages de miels issus de tous les archipels polynésiens pour analyse par le laboratoire du CARI (Belgique). La synthèse des résultats a été présentée aux apiculteurs participants au cours d'une mission d'un ingénieur de ce laboratoire. Ces analyses vont permettre d'améliorer les pratiques apicoles et de mieux mettre en valeur les miels polynésiens. La venue d'ingénieurs apicoles a également été l'occasion d'initier les apiculteurs et les professionnels des métiers de bouche à l'analyse organoleptique du miel
- 6 apiculteurs polynésiens se sont rendus en Nouvelle-Calédonie pour suivre une formation apicole sur le thème de la diversification des produits de la ruche organisée par le centre apicole de l'ADECAL Technopole
- Financement de la participation d'un représentant de la Polynésie française au premier Congrès des apiculteurs du Pacifique, Fidji 2023



Figure 15 : diversité des miels de Polynésie française

- Chiffres clés
 - 106 espèces référencées dans la palynothèque conservée à la DAG
 - 30 nouvelles espèces ajoutées à la liste des 200 plantes mellifères recensées en PF
 - 206 ruchers appartenant à 80 apiculteurs recensés et géolocalisés sur Tahiti pour étudier la disponibilité de nourriture selon la concentration en ruche
 - 42 échantillons de miel analysés
 - 2 ateliers organoleptiques réunissant 21 personnes
 - 5 ateliers techniques réunissant 48 participants
 - 1 concours de miel à la foire agricole de Tahiti
- Perspectives
 - Un travail important doit continuer à être mené sur le suivi sanitaire des ruchers, la densité en lien avec la richesse florale mais aussi sur la production d'une appellation d'origine. Pour cette dernière, des éléments d'intérêts ont été mis en avant autour des miels de cocotiers et des Tuamotu. A consolider.
- Partenaires
 - Partenaires : ADECAL (CPA), IRD, CARI, stagiaires écoles d'ingénieurs
- Outils de capitalisation
 - Un rapport sur la caractérisation des pratiques apicoles en vue de la caractérisation des miels de Polynésie française
 - Un rapport sur la caractérisation des miels et appui à la valorisation des productions apicoles en Polynésie française
 - Un rapport sur les réseaux de pollinisation dans les agroécosystèmes de l'île de Tahiti, selon des pratiques agricoles contrastées (bio VS conventionnel) dans un contexte d'intensification apicole

- Une étude des réseaux d'interactions plantes-pollinisateurs dans les agro-écosystèmes de Tahiti – état des lieux et méthodologie
- Fiches techniques sur les critères de qualité des miels, la cristallisation, la fraîcheur, l'humidité, la diversité aromatique
- Guide régionale des bonnes pratiques agricoles

2.16. Coopération régionale

- Objectifs, mise en œuvre et résultats

La coopération locale, régionale et internationale est un objectif majeur du projet PROTEGE. Ainsi, plusieurs experts internationaux ont séjourné en Polynésie française et plusieurs délégations d'agriculteurs et/ou techniciens se sont déplacés pour participer à des ateliers sur des sujets divers :

- un consultant (ex CIRAD) en cacao a fait un état des lieux de la filière ;
- un consultant sénior rattaché au laboratoire CARI (Belgique) et le directeur du Centre apicole de Nouvelle-Calédonie rattaché à l'ADECAL Technopole ont présenté les caractéristiques des miels polynésiens au travers d'ateliers organisés sur Tahiti, Moorea, Raiatea, Tahaa et Rangiroa ;
- un consultant de la FAO pour l'outil TAPE est venu sur Tahiti et Fakarava. Ce travail de partage a abouti à l'intégration d'une grande partie du questionnaire TAPE dans le recensement général de l'agriculture mené fin 2023 dans le but d'évaluer le niveau agroécologique de la ferme Polynésie française permettant ainsi de mesurer à terme les avancées des politiques publiques ;
- Un groupe de 4 polynésiens (2 agriculteurs et 2 techniciens) a été en mission dans le cadre de Tech&bio en France en 2019
- Une délégation de 12 polynésiens (agriculteurs des fermes de démonstration et des sites thématiques et techniciens des services d'appui agricole partenaires) s'est rendue en Nouvelle-Calédonie du 1^{er} au 9 octobre 2022 afin de rencontrer leurs homologues de Nouvelle-Calédonie et Wallis et Futuna mais aussi de visiter des fermes et des organismes techniques, participer au rendez-vous Tech and Bio de La Foa (visite et/ou animation de stands, d'ateliers de démonstration et conférences) ;
- Un groupe de 6 apiculteurs polynésiens (et 4 apiculteurs wallisiens) se sont rendus en Nouvelle-Calédonie du 5 au 9 décembre 2022, pour suivre une formation apicole sur le thème de la diversification des produits de la ruche organisée par le centre apicole de l'ADECAL technopole ;
- Un groupe d'agriculteurs et techniciens pour un atelier régional sur l'agroforesterie à Fidji, 2024.

Un séminaire régional sur la filière cocotier a été organisé à Tahiti en 2019. Il a rassemblé de nombreux acteurs francophones et anglophones. Toujours au niveau de la région, un séminaire régional sur la durabilité des systèmes alimentaires a été organisé en 2023 à Tahiti. Il a regroupé plus de 80 participants des 3 Territoires ainsi que de Fidji, Kiribati, Samoa et Australie.

Un atelier qui a réuni une trentaine de participants de toute la région pacifique (PTOM et pays ACP) s'est également tenu à Fidji en juillet 2022. Il avait pour but de présenter et discuter des informations recueillies par les bureaux d'étude sur la gouvernance de la Norme océanienne d'agriculture biologique NOAB par la POETCom et sur le guide d'interprétation de la Norme élaboré durant 2021 et 2022. La Polynésie française y a été représentée par la présidente et par la directrice du SPG Bio Fetia. Le directeur de l'agriculture de Polynésie française a participé aux débats depuis Tahiti par visioconférence.

La Polynésie française a sollicité l'expertise de la FAO au travers de PROTEGE afin d'élaborer avec elle une stratégie d'évaluation du degré de l'agroécologie de l'agriculture polynésienne en utilisant notamment l'outil

TAPE. Le recensement général de l'agriculture (RGA) a inclus dans le questionnaire du RGA les questions de l'outil TAPE afin de bénéficier des enquêtes de terrain déployées sur 5 000 exploitations polynésiennes courant du dernier trimestre 2023. Les résultats de l'utilisation de TAPE ont été présentés lors de la Semaine de l'Agriculture à Fidji (mars 2024) par le directeur de la DAG, une agricultrice du réseau de fermes avec la CPS et la FAO.

En ce qui concerne le bio, une revue de la gouvernance confiée par PROTEGE à l'IRAM a permis le renforcement de la gouvernance de la POETCom et de la gestion de la NOAB. Un séminaire de restitution s'est tenu en juillet 2022,

Par ailleurs, les équipes de différents territoires francophones et anglophones du Pacifique sud ayant une expertise sur le bio ont travaillé sur la production d'un guide de lecture commun de la NOAB pour faciliter le travail des auditeurs.

Spécifiquement aux 3 réseaux de fermes de démonstration, un consortium ADECAL / NITIDAE et ISARA a supervisé l'homogénéité des actions et facilité la lisibilité au fil des 4 années du programme mais aussi lors de la rencontre commune d'octobre 2023 en Nouvelle-Calédonie. Cet échange entre les différents agriculteurs et animateurs des 3 PTOM a été l'occasion, pour chacun, de présenter les différentes actions menées en termes d'investissement, de formation et d'expérimentation sur les 5 grands thèmes retenus : 1) Gestion de l'eau et fertilité des sols, 2) Gestion des bio-agresseurs, 3) Techniques d'élevage, 4) biodiversité, 5) pénibilité du travail.

Les animateurs et les agriculteurs ont pu également débattre de l'intérêt et des limites du travail en réseau dans un territoire éclaté et étendu.

- Chiffres clés
 - 4 consultants experts hors région Pacifique mobilisés pour un accompagnement sur des filières ou problématiques spécifiques
- Perspectives
 - Les réseaux construits dans PROTEGE sont maintenus et à développer. La convention de partage entre Wallis-et-Futuna et la Polynésie française est reconduite
 - Une convention entre l'ITAB, l'ACTA et l'ADEA, future structure de vulgarisation en agroécologie est envisagée
- Partenaires
 - Partenaires : FAO, CIRAD, CARI, ADECAL, NITIDAE, ISARA, IRAM
- Outils de capitalisation
 - Les rapports ou fiches précédemment évoquées et possiblement en lien avec des actions de coopération sont disponibles sur le site de la DAG et de PROTEGE

3. Bilan relatif à la gestion de projet

3.1. Gouvernance et coordination du projet à la DAG

Déploiement du projet à la DAG

La DAG a fait le choix de mobiliser ses agents spécialisés pour mener à bien l'ensemble du programme. Seul l'animateur des actions agriculture & foresterie a été financé directement par l'enveloppe PROTEGE reçue par la DAG, chef de file de cette thématique.

Pour ce poste, 3 animateurs : Julien CAMBOU, Karynn MI YOU et Romain BORIE se sont succédés avant la reprise pour finalisation du programme par le Bureau Stratégie et Economie (L. MAUNAS).

Outre le directeur, Philippe COURAUD qui s'est fortement mobilisé pour s'assurer du succès du programme, les agents suivants du BSE, du FAR et de la RIV ont été particulièrement sollicités pour prendre en charge les actions à des niveaux variables :

- Bureau Stratégie et Economie (BSE) – Christine WONG, Laurent MAUNAS, Raimoana OITO, Herenui CHANT, Valérie ANTRAS, Kathleen GRIGNET, Thomas DEVIENNES, Tetia PEU, Thomas ESTEBAN,
- Cellule Foncier et Aménagement Rural (FAR) – Yoann MOUSSU
- Cellule Recherche Innovation et Valorisation (RIV) – Julie GRANDGIRARD

Selon les cas et en fonction du temps disponible et des niveaux de compétence demandés pour chaque action, l'appel à des prestataires a été effectué. Le recours à des stagiaires était plus complexe dans la mesure où l'administration polynésienne ne peut les indemniser et que les expertises demandées réclamaient souvent des compétences de niveaux ingénieurs qui ne sont pas formés localement.

Sur l'ensemble de ces personnels, 6 personnes étaient en CDI au début du programme et 6 personnes en CDD dont l'animateur.

La relation entre la coordinatrice PROTEGE en Polynésie et la DAG s'est construite sur ces bases et avec des réunions régulières avec les animateurs.

Avantages / difficultés

Le dispositif tel que constitué a permis non seulement d'acquérir une base de connaissance du contexte non seulement polynésien mais également océanien et d'envisager une certaine continuité de différentes actions (5 CDI à la fin de PROTEGE). Cependant, PROTEGE ayant été prolongé par 2 fois, les CDD évoqués ci-dessus ont été contraints, pour la plupart, de finir avant la fin de PROTEGE, ce qui n'a pas facilité le suivi, la capitalisation et la pérennisation des actions conduites.

En termes de compétences, 3 animateurs se sont succédés à la DAG pour finir avec la prise en charge de la partie animation par le référent des fermes de démonstration qui a suivi l'ensemble du projet depuis 2019. De même, il n'a pas été possible de prendre directement à la DAG des stagiaires au cursus adaptés au programme en raison de l'absence d'indemnité spéciale en Polynésie. Cette contrainte a pu parfois être contournée au travers de la CPS qui mettait à disposition des stagiaires pour la DAG. Sur les aspects de communication, il n'est pas dans les compétences d'une administration de gérer ce volet. Or, il a fallu mettre en œuvre plusieurs outils de communication papiers, numériques ou vidéo sans pouvoir s'appuyer sur du personnel formé au sein de l'équipe polynésienne. L'administration a aussi obligation d'en référer à son ministère de tutelle pour toute intervention radio ou télé pour des sujets qui restent malgré tout techniques sur ce type de programme. Ces contraintes ont parfois été pesantes pour les équipes en charge de la réalisation.

La mise en route du programme a aussi subi de plein fouet l'arrivée de la COVID-19 qui a fortement retardé la mise en place des actions sur un territoire éclaté où le déplacement en avion est un des vecteurs du partage d'information et où l'internet ne fonctionne pas systématiquement au même niveau que les grands territoires.

Ces différentes contraintes ont entraîné la production d'avenants pour certains contrats de services passés avec la CPS. Pour rappel, 5 contrats de services ont été formalisés (Animation, Fermes de démonstration, Agroécologie, Apiculture et pinus)

Enjeux

L'enjeu pour la DAG est donc de continuer à mettre en avant toute l'information obtenue via le programme et de maintenir les réseaux d'échanges.

La mise en place de l'ADEA, structure nouvelle en Polynésie et grâce à l'interface créée entre la recherche et les agriculteurs, aura pour vocation de continuer à faciliter le transfert des techniques agroécologiques auprès des professionnels tout en développant le niveau de production. Elle s'appuiera donc sur un certain nombre d'actions réalisées dans le cadre de PROTEGE et devra consolider les relations avec ses homologues régionaux (ADECAL et autres structures de vulgarisation) ou nationaux (ITAB et autres instituts techniques-ACTA). L'ADEA sera composée de 5 ingénieurs et 10 voire 15 techniciens répartis dans les différents archipels de la Polynésie française.

3.2. Bilan de la communication interne et externe

Afin d'assurer une visibilité dans l'évolution du déroulement de PROTEGE, un certain nombre d'outils ont été développés dans le cadre du projet avec des cibles spécifiques :

- Point d'avancement mensuel à destination des partenaires locaux et régionaux
- Bulletin trimestriel à destination du grand public
- Rapports semestriel et annuel à destination du bailleur européen
- Post d'actualité ponctuels
- Clips vidéo de sensibilisation pour les professionnels ou le grand public

Au sein du groupe d'acteurs d'encadrement, des templates sont disponibles pour être réutilisés :

- Comptes rendus de réunion
- Rapports de mission
- Rapports d'étude
- Powerpoint de présentation

4. Conclusion

La transition agroécologique est une ambition de la Polynésie française inscrite dans le cadre de son schéma directeur 2021-2030. PROTEGE participe à la réalisation des actions qui permettront d'atteindre cet objectif.

Le lancement du programme en 2019 a précédé l'arrivée de la vague de COVID qui a fortement impacté le fonctionnement des îles du Pacifique dont la Polynésie française qui est un territoire grand comme l'Europe et répartie sur 120 îles et atolls. En ce sens, le démarrage des opérations a été perturbé et ces perturbations ont obligé les acteurs à prolonger le programme jusqu'en 2024.

Pour la Polynésie française, le programme PROTEGE, tout comme le programme INTEGRE qui l'a précédé, a été un accélérateur dans l'appropriation des pratiques agroécologiques et la démonstration de la pertinence des conseils et matériels associés à la démarche agroécologique et bio. Si le budget est conséquent pour parvenir à l'objectif, le territoire morcelé entraîne cependant des difficultés à faire de la vulgarisation et une surcharge financière pour les déplacements en comparaison des autres territoires que sont la Nouvelle-Calédonie et Wallis-et-Futuna.

Dans la mesure du possible, il faudra donc intégrer cette variable dans les considérations du prochain programme. Force est de constater que dans un objectif d'autonomie alimentaire et de bonne santé des

consommateurs (équilibre alimentaire), si les échanges réguliers avec les populations d'agriculteurs sont indispensables, des relations de confiance doivent aussi être établies et cultivées avec les consommateurs et les intermédiaires. Celles-ci sont donc à démultiplier pour développer une autonomie à l'échelle de bassin versant ou des îles isolées.