



AGRICULTURE
ET FORESTERIE



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



SPREP
PROE



Financé par
l'Union européenne



PROTEGE

PROJET RÉGIONAL OCÉANIQUE DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES



POLYNÉSIE FRANÇAISE

Pū fa'aterera'a nō te 'ohipa fa'a'apu

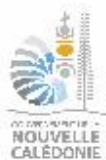
THEME 1 - Contrat de service CPS 19-487

Animation de réseaux de fermes pilotes pratiquant l'intensification écologique en PF

Rapport annuel
Année 1

Période de référence : Janvier - Décembre 2020

Polynésie française



NOUVELLE
CALÉDONIE



POLYNÉSIE FRANÇAISE



WALLIS ET FUTUNA



ÎLES PITCAIRN

Table des matières

Préambule :	5
1. Contexte et objectifs.....	5
2. Objet.....	6
3. Etat d’avancement de l’action « réseau de fermes de démonstration ».....	7
3.1. Appel à candidature et identification des lauréats.....	8
3.2. Elaboration des projets pour chaque ferme	10
3.2.1. Diagnostics STEP1 des fermes sur la base de la méthode TAPE-FAO	10
3.2.2. Difficultés rencontrées par la suite.....	11
3.2.3. Solutions mises en place.....	11
3.2.4. Analyse des résultats d’enquêtes	11
3.2.4.1. Situation des fermes, activités et environnements socio-économiques (STEP 0).....	12
3.2.4.2. Exploitation d’Anna LORIDAN	15
a. Enquête simplifiée (STEP 1)	15
b. Protocole général et actions envisagées en phase 1	18
c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse	20
c.1. Environnement propice et description sociologique.....	20
c.2. Ressources.....	21
c.3. Analyses résultats calculateur TAPE	22
c.4. Analyses complémentaires.....	23
c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer	27
3.2.4.3. Exploitation de Geoffray Tuhuna SULPICE et Leila LIBERGE	28
a. Enquête simplifiée (STEP 1)	28
b. Protocole général et actions envisagées en phase 1	31
c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse	31
c.1. Environnement propice et description sociologique.....	32
c.2. Ressources.....	33
c.3. Analyses résultats calculateur TAPE	34
c.4. Analyses complémentaires.....	36
c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer	38
3.2.4.4. Exploitation de Tehei ASINE.....	38
a. Enquête simplifiée (STEP 1)	38
b. Protocole général et actions envisagées en phase 1	42
c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse	43
c.1. Environnement propice et description sociologique.....	44
c.2. Ressources.....	45

c.3. Analyses résultats calculateur TAPE	45
c.4. Analyses complémentaires.....	46
c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer	47
3.2.4.5. Exploitation de Moïse VETEA	48
a. Enquête simplifiée (STEP 1)	48
b. Protocole général et actions envisagées en phase 1	53
c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse	53
c.1. Environnement propice et description sociologique.....	53
c.2. Ressources.....	54
c.3. Analyses résultats calculateur TAPE	55
c.4. Analyses complémentaires.....	55
c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer	58
3.2.4.6. Exploitation de Moëtini MOUTAME	58
a. Enquête simplifiée (STEP 1)	58
b. Protocole général et actions envisagées en phase 1	62
c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse	63
c.1. Environnement propice et description sociologique.....	63
c.2. Ressources.....	64
c.3. Analyses résultats calculateur TAPE	65
c.4. Analyses complémentaires.....	67
c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer	70
3.2.4.7. Exploitation de Françoise HENRY.....	71
a. Enquête simplifiée (STEP 1)	71
b. Protocole général et actions envisagées en phase 1	74
c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse	75
c.1. Environnement propice et description sociologique.....	75
c.2. Ressources.....	76
c.3. Analyses résultats calculateur TAPE	77
c.4. Analyses complémentaires.....	79
c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer	81
3.2.4.8. Exploitation de Mathieu BOUCHER	81
a. Enquête simplifiée (STEP 1)	81
b. Protocole général et actions envisagées en phase 1	84
c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse	85
c.1. Environnement propice et description sociologique.....	85
c.2. Ressources.....	86
c.3. Analyses résultats calculateur TAPE	86
c.4. Analyses complémentaires.....	87

c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer	89
3.2.5. Constats et premiers conseils fin 2019/2020.....	89
a. Anna LORIDAN	90
b. Geoffray SULPICE & Leila LIBERGA	90
c. Tehei ASINE	90
d. Moïse VETEA.....	91
e. Françoise HENRY	91
f. Moetini MOUTAME	91
g. Mathieu BOUCHER.....	91
3.2.6. Maîtrise du calendrier.....	91
4. UTILISATION DES CREDITS AFFECTES	92
4.1. Crédits engagés.....	92
4.1.1. Acquisition du matériel / recherche d'entreprises	92
4.1.2. Missions.....	93
4.2. Crédits à engager dans les 6 prochains mois.....	94
1. ANNEXES.....	95

Préambule :

De nombreux facteurs (environnementaux, sociétaux, économiques...) mettent en avant la nécessité de changer de modèle d'agriculture. Ce changement est nécessaire pour assurer à nos enfants un cadre de vie de plus grande qualité. C'est ici qu'intervient la notion de développement durable. Une agriculture durable est une agriculture viable, vivable et équitable qui intègre des préoccupations sociétales, économique et environnementale.

Le modèle agroécologique a été choisi pour se substituer à une agriculture basée sur la chimie, les intrants de synthèse et sur la dépendance à des fournisseurs spécialisés internationaux. Le modèle agroécologique, outre sa dimension plus « naturelle » intègre aussi la notion d'autonomie des exploitations. L'agroécologie a, depuis 2015, une définition officielle, c'est « l'ensemble des pratiques agricoles privilégiant les interactions biologiques et visant à une utilisation optimale des possibilités offertes par les agrosystèmes ».

Afin d'atteindre ces objectifs, la FAO a défini 5 grands principes visant à une alimentation et une agriculture durable : 1) améliorer l'efficacité et l'utilisation des ressources, 2) protéger et améliorer les écosystèmes naturels, 3) protéger et améliorer les moyens d'existence ruraux, 4) renforcer la résilience des personnes, communautés, écosystèmes, 5) promouvoir une bonne gouvernance des systèmes naturels et humains).

La mise en place de ces principes par le monde agricole et notamment les agriculteurs, nécessite la mise en place de programmes incitatifs pour lancer la transition vers l'agroécologie. La nécessité à utiliser les structures en amont (recherche, instances gouvernementales...) et en aval des agriculteurs (coopératives ou associations faisant du développement, privés...) doit ressortir pour avoir une dynamique de groupe et un partage des enjeux.

Le programme PROTEGE (Projet Régional Océanien des Territoires pour la gestion durable des écosystèmes), financé par l'union européenne, appuie la mise en place d'un ensemble d'actions visant au soutien du monde agricole pour une transition vers l'agroécologie en Nouvelle-Calédonie, à Wallis-et-Futuna et en Polynésie Française. Une des actions de PROTEGE pour aller vers cet objectif est de créer un réseau régional permettant d'identifier les conditions de faisabilité et de réussite de la transition agroécologique dans des fermes représentatives de chacun des territoires en leur apportant des appuis significatifs.

1. Contexte et objectifs

L'agriculture polynésienne est basée sur l'histoire des migrations Est-Asiatiques débutée il y a 2 à 3000 ans. Les Hommes emportaient dans leurs bagages nombres d'espèces végétales, aujourd'hui culturelles comme l'arbre à pain, le cocotier, le pandanus, les bananiers, le taro, l'igname... ainsi que des porcs et poulets, ces derniers à l'état sauvage aujourd'hui, qui venaient assurer l'autonomie alimentaire des populations dans des systèmes agraires plus ou moins variables. L'arrivée des premiers colons a peu influencé les pratiques si ce n'est pour le coton vers 1860 et la mise en place d'une filière basée sur le cocotier vers 1880 (Les colons et l'agriculture à Tahiti dans la seconde moitié du XIXème siècle - Y. TOULLELAN 1982).

A partir de 1920, les transports maritimes s'intensifiaient avec l'arrivée de colons en plus grand nombre et un trafic maritime plus fort, des productions comme le coprah et le café sont mises en avant comme culture d'exportation.

En 1960 un profond bouleversement a lieu avec la création du CEP (centre d'expérimentation du pacifique) et de l'aéroport international sur Tahiti.

L'augmentation de l'activité non agricole entraîna à partir de ce moment des mouvements de population vers Tahiti et le désengagement d'une partie de la population pour les travaux agricoles.

En 2017, on estimait la population de Polynésie française à 276 000 habitants dont 75% sur Tahiti et Moorea (archipel des îles du vent).

Depuis les trente dernières années, les différents recensements agricoles (1988, 1995 et 2012) montrent une évolution de la SAU (Surface Agricole Utile) allant de 25 000 ha y compris cocoteraie en 1988 (Atlas de la Polynésie

Française-ORSTOM 1993) à 39 500 ha en 2012 dont 29 000 ha de cocoteraie (RGA 2012), pour un nombre d'exploitation variant selon les recensements de 5 600 à un peu plus de 6000 durant cette période.

Au sein de ces structures, les types des systèmes de productions sont variables :

- agriculture traditionnelle à bas niveau d'intrant, plutôt dans les îles éloignées de Tahiti,
- agriculture conventionnelle familiale sur la base des conseils agricoles fournis depuis les années 1960 par l'ORSTOM, le GERDAT et le SER (DAG aujourd'hui) pour les productions maraichères (pastèque, melon, tomate...) et fruitières,
- agriculture capitaliste, minoritaire en nombre d'exploitation, basée sur quelques « grosses » unités de production sous serre ou d'élevages industriels hors-sol (porcs et poules pondeuses) notamment pour alimenter en produits l'agglomération de Papeete.

L'agriculture biologique est fortement mise en avant par le pays depuis 2011. Une demande existe sur Tahiti principalement, elle concerne les deux premiers types de systèmes de production et se développe récemment sur les archipels éloignés qui la pratique historiquement sans qu'il n'y ait de marché significatif.

Techniquement, l'agriculture polynésienne fait face à plusieurs contraintes : de fortes pentes sur les îles hautes, des typologies de sols peu favorables à la rétention de l'eau dans les atolls avec des sables coralliens basiques, des conditions climatiques favorables au développement continu des bio-agresseurs des plantes dans leur ensemble. Pour s'adapter à cela, l'agriculteur est historiquement peu formé durant sa carrière. Par ailleurs, le fonctionnement central sur Tahiti et la dispersion des îles de petites tailles sur un territoire grand comme l'Europe ne permet pas suffisamment l'expression du potentiel de production. Le choix d'une agriculture naturelle est donc globalement en lien avec la difficulté à se fournir en intrants mais aussi aux manques de conseils techniques quant à leur utilisation. De manière forte, on observe aussi un déséquilibre entre filières végétales et filières animales rendant la Polynésie tributaire de l'importation parfois lointaine pour la viande (peu d'abattoirs adaptés au contexte empêchant un développement de la filière) et les produits fertilisants qui pourraient être issus d'élevages locaux (les élevages extensifs voir « sauvages » ne permettant pas de récupérer les déjections). Ce constat est d'autant plus flagrant pour les agriculteurs bio qui importent des produits organiques de l'autre bout de la planète pour satisfaire aux exigences des normes « agriculture biologique » qui se veulent plus respectueuses de l'environnement.

Le marché et ses acteurs (institutions, privés...), principalement établis sur Tahiti en lien avec la plus forte population, ont un rôle important à jouer (régulation des prix/ compétitivité/ aides...) pour favoriser, dans les autres archipels de Polynésie, le développement d'une activité agricole et d'agro-transformation plus forte. L'objectif ici d'arriver à satisfaire de manière plus efficiente les besoins de l'ensemble de la population pour les produits de première nécessité. La période liée au COVID 19 montre clairement que Tahiti ne pourra pas s'appuyer que sur son terroir mais que les agriculteurs des autres archipels devront être plus fortement mobilisés pour fournir des produits aussi bien en frais, comme c'est généralement observé aujourd'hui, qu'en transformé.

Aujourd'hui, l'importation internationale d'origine agricole ou agro-alimentaire est importante avec 176 000 tonnes en 2018 (source ISPF/douanes) avec une part importante des produits transformés (environ les 2/3) et on constate peu de productions dédiées à l'export. Seuls le coprah et la vanille ont une résonance internationale bien que les quantités exportées soient faibles. La production du coprah a un rôle social de maintien des populations dans les archipels. C'est aussi un bon moyen pour la population des îles d'avoir des liquidités quand cela s'avère nécessaire de compléter des revenus par ailleurs fluctuants (pêche, emplois cdd...). La production de vanille a été relancée et est actuellement portée par un marché favorable. Il est à noter que le troc est encore pratiqué de manière importante dans les îles où la circulation monétaire est moindre.

2. Objet

La finalité de ce réseau est d'accompagner les systèmes agricoles (végétaux et animaux) vers l'agro-écologie pour une plus grande autonomie vis-à-vis des intrants importés, une plus grande biodiversité cultivée et fonctionnelle, et enfin une plus grande résilience face au changement climatique.

Le réseau doit ainsi faire la démonstration de la viabilité technique, économique et sociale de systèmes agro-écologiques adaptés à nos réalités auprès des agriculteurs, des porteurs de projets, des publics en formation agricole et des décideurs des collectivités.

Cette transition agro-écologique s'appuie, entre autres et à l'échelle de l'exploitation, sur des intrants et des produits de protection des plantes qui ne sont plus issus de la chimie mais plutôt sur des combinaisons de pratiques mécaniques, d'utilisation de produits d'origine végétale ou de produits organiques transformés ou non et de plantes de service, et met en avant l'intérêt de gagner en autonomie en particulier pour la fertilisation. Ces points sont d'autant plus importants dans le Pacifique Sud où la distribution spatiale des territoires de production est clairsemée.

Au niveau du territoire, la transition doit redonner du poids aux acteurs proches de la production agricole et agro-alimentaire et permettre aux populations et acteurs au voisinage de l'agriculteur de se réapproprier des briques d'activités qui avaient été abandonnées au profit de la facilité non durable permis par la mondialisation.

Le travail à réaliser dans le cadre de PROTEGE est donc globalement de retrouver un équilibre dans l'agriculture et plus globalement dans le système de production de l'alimentation polynésienne, d'améliorer les techniques et de gagner en autonomie. L'évolution des pratiques qui seront mise en place à l'échelle des exploitations choisies dans le cadre de PROTEGE est mesurée sur 3 ans.

Ce projet, qui vient à la suite du programme INTEGRE, sera un tremplin à l'appropriation d'une démarche globale pour non plus une petite poignée de convaincus mais plutôt pour le plus grand nombre.

3. Etat d'avancement de l'action « réseau de fermes de démonstration »

Un des moyens pour atteindre cet objectif d'aller vers plus d'agroécologie dans les exploitations agricoles est la mise en place d'un réseau régional de fermes de démonstration allant vers une forme d'équilibre naturel assurant un bon niveau d'autonomie tout en restant productives, avec des pratiques innovantes reproductibles et une visée globale sur l'ensemble du système d'exploitation.

Le point de départ a pour intérêt de mettre en évidence les caractéristiques précitées et leur impact sur les axes majeurs que sont l'environnement et le changement climatique, la santé et la nutrition, la culture et la société, l'économie et enfin la gouvernance afin de mesurer les points d'amélioration et les contraintes à l'issue des trois années.

La vocation des fermes de démonstration est de mettre en avant les avancées, de pouvoir échanger avec les agriculteurs, directement sur site, des difficultés rencontrées, de la notion de système de production agroécologique et de valoriser les innovations technologiques qui vont dans le sens d'une agriculture agroécologique qui n'est pas récente mais plutôt à se réapproprier.

Ce réseau de fermes de démonstration a pour objectif d'être idéalement constitué d'au moins une ferme dans chaque archipel de Polynésie, soit :

- îles de la Société,
- Marquises,
- Australes,
- Tuamotu-Gambier.

Les fermes sélectionnées ont pour but, autant que possible, de permettre des actions sur les différentes composantes de l'agro-écologie :

- La gestion de la fertilité des sols,
- L'augmentation de la biodiversité dans l'espace agricole,
- L'élaboration et le transfert des méthodes de gestion des bioagresseurs compatibles avec l'agriculture biologique,
- La gestion de l'eau en agroécologie,
- Les systèmes d'élevage compatibles avec l'agriculture biologique.

Le réseau de fermes de démonstration comprend un nombre limité d'exploitations afin d'en optimiser l'accompagnement dans un contexte d'éloignement géographique important (la Polynésie française est grande

comme l'Europe) et de contraintes de transport moyennes en temps normal à fortes sur la période liée à la COVID (décrit ultérieurement). Leur sélection a été faite sur la base d'un appel à candidature et avec pour objectifs de représenter :

- les différents modes de production (commercial/familial)
- les différentes conditions de production (îles hautes/atoll)
- les différents archipels polynésiens
- un équilibre sociétal homme/femme - « moins de 40 ans » / « + de 40 ans »

Pour les chefs d'exploitation des points importants sont attendus :

- Avoir plusieurs ateliers de production
- Motivation des chefs d'exploitation et curiosité intellectuelle
- Envie de partager
- Être déjà exploitant depuis plusieurs années afin de pouvoir mesurer les progrès vers l'AE

La durée de l'action terrain (y compris travail d'enquêtes) est établie initialement sur la période janvier 2020 à septembre 2022 + une période de rendu des résultats jusqu'à décembre 2022. Le planning suit les étapes et sous-actions présentées sur le tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 : Prévisionnel d'avancement des sous actions « Fermes de démonstration » Polynésie française

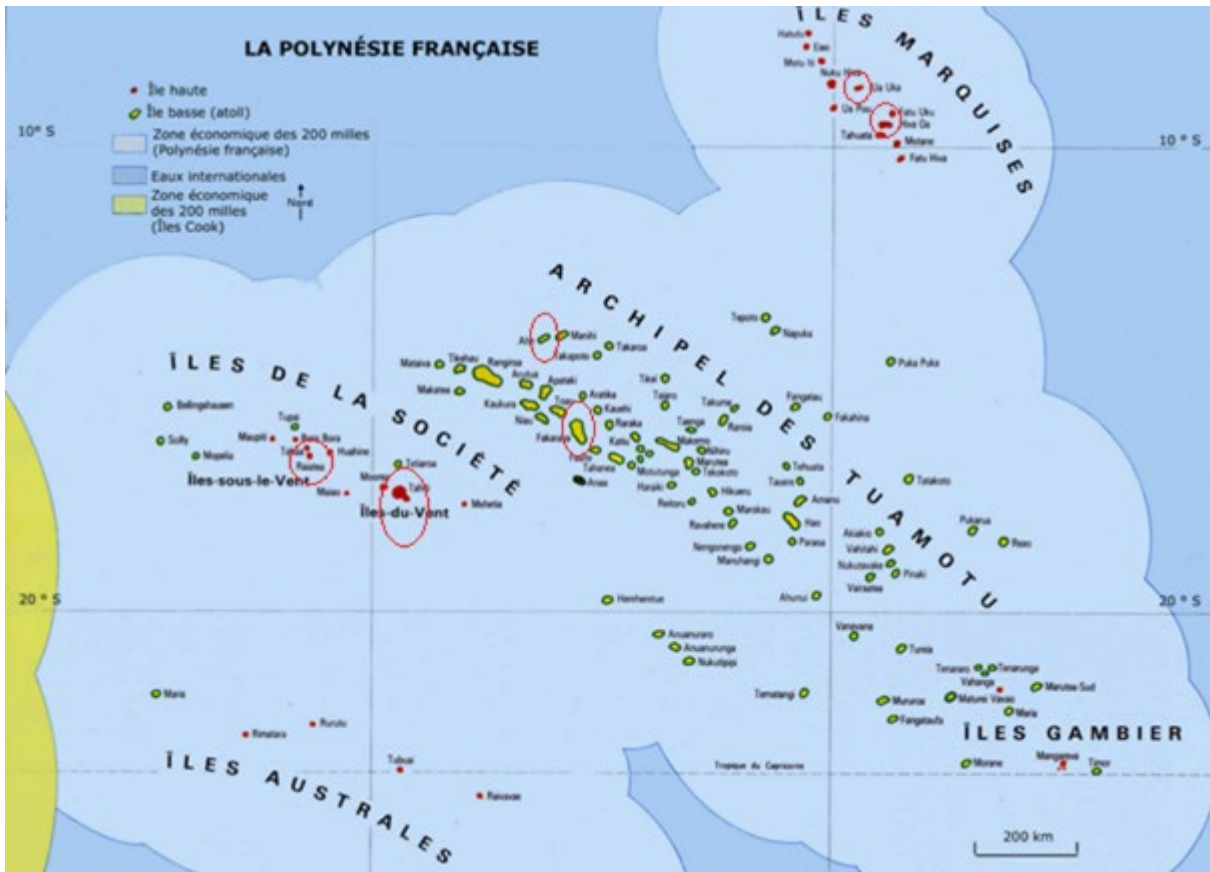
Actions	2020												2021												2022											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Communication résultats appel à candidature fermes démo	■	■																																		
Elaboration projet individuel de chaque ferme	■	■	■																																	
Validation des projets par Comité pilotage réseau fermes démo				■																																
Conventionnement avec chaque ferme				■	■																															
Acquisition matériel et équipements pour fermes				■	■	■	■	■	■	■	■	■																								
Mise en place projet				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Collecte données sur les fermes par agriculteurs et DAG				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Journées techniques / (in)formations										■													■												■	
Atelier de regroupement Polynésie française										■													■												■	

3.1. Appel à candidature et identification des lauréats

Afin d'identifier les candidats répondant à ces critères et pour mettre en place ce réseau représentatif, un appel d'offre a été ouvert du 30 octobre au 13 décembre. Cet appel d'offre, basé sur des critères multiples (profil de l'exploitant, viabilité économique et volet sociétal, vision de l'agroécologie, système de production, fonctionnement général, attente et projets du candidat...) a permis à un jury composé de représentants de l'administration (Direction de l'Agriculture), de la formation (CFPPA), des services d'appui (Chambre d'Agriculture) et d'un représentant de l'agriculture biologique (SPG Biofetia) de sélectionner 8 fermes sur 24 dossiers sur la base d'une grille de notation. Deux réunions de la commission de sélection ont été nécessaires pour l'analyse des dossiers : le mercredi 18 décembre 2019, de 8h à 12h, et le 14 janvier 2020. Une ferme s'est désistée à la fin du processus de sélection ce qui porte le nombre de candidat présent à la date du rapport à 7.

Ces 7 fermes sont réparties sur 4 archipels sur 5 que composent la Polynésie française (figure 1). Elles représentent de multiples catégories (âge, sexe, niveau d'étude...) apportant un intérêt certain à la notion de représentativité que dégage le groupe.

Figure 1 : positionnement des candidats sur la Polynésie Française (dans cercles rouges)



La première caractérisation des profils du réseau est décrite ci-dessous (tab.1).

Tab.1 : Profil et situation des candidats

	Iles du vent	Iles sous le vent	Tuamotu	Australes	Marquises
Ile(s)	Tahiti	Raiatea	Fakarava Ahe	-	Hiva Oa Ua Huka
Situations et topographie :	Île haute Plat 1 Plat et pente 1	Île haute Plat 1 Pente 0	Atoll Plat 2 Pente -		Iles hautes Plat 0 Pente 2
Nombre dossiers retenus	2	1	2	0	2
Sexe	H 1 F 1	H 1 F 0	H 2 F 0		H 1 F 2 (dont un couple)
<40 ans	1	0	1		1
>40 ans	1	1	1		2
Niveau d'étude < Bac	0	0	1		2
Niveau d'étude Bac et >	2	1	1		1
Certification Bio (à la date de dépôt)	2	1	0		0

On observe que seul l'archipel des Australes n'est pas représenté (1 seul dossier de candidature déposé jugé non satisfaisant par la commission en raison de la pluriactivité du déposant) dans la sélection réalisée.

Le profil global des candidats est considéré comme équilibré pour le sexe ratio, tout comme l'âge des candidats (jeunes agriculteurs de moins de 40 ans vs agriculteurs plus expérimentés). Le niveau d'étude, en lien avec la possible difficulté à remplir les dossiers de ce type, est plutôt supérieur au bac mais de manière raisonnable. Certains agriculteurs sont déjà en bio, forme de production intégrant de nombreux volets de l'agroécologie. Le reste des agriculteurs affichent mettre en place des pratiques agricoles se rapprochant du naturel et du traditionnel.

3.2. Elaboration des projets pour chaque ferme

Afin d'identifier la légitimité des 7 fermes lauréates et les pistes d'actions et projets, nécessitant investissement ou non, deux visites sont initiées. Les informations recueillies s'appuient principalement sur l'outil d'évaluation de performance agroécologique développés par la FAO et dénommé TAPE (Tools agroecology performance evaluation) qui comprend 3 étapes d'accumulation de données (STEP 0, 1 et 2).

Le dossier de candidature et les connaissances de la DAG permettent de positionner les fermes sur la grille TAPE STEP 0 (situation, activités productives, environnement) à minima.

La **première visite** a eu pour objectif de départ de déterminer, en s'appuyant sur l'étape **STEP 1** et à dire d'expert, les grandes briques manquantes des systèmes de production en cours sur les fermes par rapport au système agroécologique cible décrit dans la bibliographie : 5 composantes (eau, biodiversité, fertilisation, intégration de l'élevage, gestion des bio-agresseurs) et 10 critères (diversité, synergie, efficacité, recyclage, résilience, culture et alimentation, co-création et partage de connaissance, valeurs humaines et sociales, économie circulaire et solidaire et gouvernance responsable). Cette étape a eu vocation à lancer une première phase de projets par ferme.

La **deuxième visite** est destinée à réaliser un diagnostic approfondi dénommé **STEP2** dans TAPE pour compléter les données non captées dans STEP 0 et surtout STEP 1 et avec principale vocation d'identifier les premières estimations de durabilité (technique du système, sociale, environnementale et économique) et d'inclusion du système avec des thématiques abordées qui concernent : l'utilisation des terres, biodiversité productive, caractéristiques technico-économique, pesticides, emploi, place des jeunes, égalité homme-femme dans les décisions, nutrition, santé des sols. Cette étape permet de mettre à jour des problématiques plus fines liées aux pratiques techniques journalières ou à l'environnement des fermes.

3.2.1. Diagnostics STEP1 des fermes sur la base de la méthode TAPE-FAO

Au début de l'année 2020 (janvier à mars), chaque agriculteur des 7 fermes a donc fait l'objet de la première visite pour, d'une part annoncer en présentiel l'intérêt d'un travail commun et, d'autre part d'identifier, après la visite et une phase d'analyse, les projets potentiellement réalisables pour favoriser la transition agroécologique. Les visites chez chaque agriculteur sont décrites ultérieurement pour chaque exploitation, elles ont été réalisées selon le calendrier ci-dessous (tab.2) :

Tab.2 : Calendrier des missions pour 1^{ères} visites des fermes de démonstration (LM) :

FAKARAVA - T. ASINE	27/01
TAHITI - M. MOUTAME	05/02
AHE - M. VETEA	10/02
UA HUKA - SULPICE LIBERGE	17/02
RAIATEA - M. BOUCHER	24/02
TAHITI - F. HENRY	03/03
HIVA OA - A. LORIDAN	10/03

Les rapports de ces missions sont fournis en annexe.

3.2.2. Difficultés rencontrées par la suite

A la fin de cette phase, la crise sanitaire majeure de la COVID19 est apparue en France métropolitaine et en Polynésie française. Un certain nombre de mesures ont été mises en place pour freiner la propagation du virus dont le confinement le 20/03 au soir jusqu'au 29/04 avec un allègement partiel du déconfinement puis un déconfinement total le 13/05/2020 jusqu'au 26/08 où, avec une recrudescence des cas de COVID19 et le passage au stade 3, les déplacements en dehors de Tahiti-Moorea pour les agents de l'administration polynésienne ont été interdits jusqu'au 31/12/2020.

A partir de début juin, la phase de diagnostic approfondi (STEP 2 TAPE) a pu reprendre en direct avec des enquêtes réalisées par Raimoana OITO sur les fermes de Moetini MOUTAME (03/06) et Françoise HENRY (10/06) sur Tahiti et sur la ferme de Mathieu BOUCHER (29 et 30/06) sur l'île de Raiatea.

Les autres missions, situées sur des îles éloignées, initialement prévues du 28/08 jusqu'au 03/09 pour les fermes de Ua Huka et de Hiva Oa (archipel des Marquises) ont dû être annulées ainsi que la mission pour Fakarava (Archipel des Tuamotu) prévue du 14 au 16/09 qui devait prévoir une séance de communication (vidéos) avec l'agriculteur et les acteurs de la réserve de biosphère. La visite de la ferme d'Ahe (Archipel des Tuamotu) n'a pu être calée sur cette période en raison de l'absence de l'exploitant confiné sur l'île de la Réunion depuis le début de la crise et avec des difficultés de retour jusqu'au 10/09 où il a été mis en quatorzaine à son arrivée à Tahiti.

3.2.3. Solutions mises en place



Pour Anna Loridan (Hiva Oa), Geoffray Sulpice et Leila (Ua Huka) et Tehei ASINE (Fakarava), les enquêtes se sont faites par téléphone sur 2 séances de 2 à 3 heures espacées d'une semaine entre septembre et octobre. Les difficultés liées à un réseau de communication à faible débit n'ont pas permis de réaliser de visioconférence ou de partage de fichier en direct. Les communications elles-mêmes n'étaient pas de très bonne qualité aux Marquises. Pour Moïse, un premier échange a pu avoir lieu à sa sortie de quatorzaine à Papeete puis ensuite depuis Ahe à son retour sur la ferme.

Pour l'ensemble, les éléments manquants ont été récoltés par téléphone ou par mail lors de multiples discussions complémentaires. Certaines parties de l'enquête TAPE et notamment l'observation du sol (texture, vie biologique...) n'ont pu être réalisées par l'équipe technique. Les prélèvements de sols ont été réalisés par les agriculteurs sur le mois de novembre avec une expédition des échantillons vers le laboratoire AUREA agro-sciences de métropole le mardi 1 décembre. La réception des échantillons a été actée par le laboratoire le 16/12/2020.

3.2.4. Analyse des résultats d'enquêtes

Trois niveaux d'enquêtes et d'analyses ont donc été réalisés à la suite des rencontres et échanges avec chaque agriculteur :

- La première base d'information pour répondre à l'enquête TAPE **STEP 0** est principalement issue du dossier de candidature et des premières discussions avec les candidats. Elle décrit succinctement la situation, l'activité et l'environnement de la ferme et permet de positionner l'ensemble du réseau concernant les systèmes de production des uns et des autres et les environnements favorables.
- L'étape d'enquête STEP 1 a permis d'identifier sur le terrain les grandes briques manquantes pour accélérer la transition agroécologique sur chaque ferme lauréate avec une analyse succincte du système de production (cultures, élevage, surfaces...) dans son environnement et de sa situation agroécologique.

Un ensemble de propositions d'actions nécessitant ou non des investissements est identifié et validé par le comité de pilotage du 15/07 composé des mêmes membres que pour la commission de sélection plus deux agriculteurs du réseau de fermes, Moetini MOUTAME et Françoise HENRY, la coordinatrice et de l'animatrice agriculture-forêt de PROTEGE pour la Polynésie française et l'équipe technique de la DAG qui encadre le projet. Ces actions sont présentées pour chaque agriculteur sur les prochains chapitres.

- La deuxième enquête TAPE basée sur STEP 2, dite enquête approfondie, nous permet d'ouvrir sur des actions d'appui plus fines et complémentaires aux actions identifiées par STEP 1 en rentrant réellement dans l'acte de production au début du projet et en visant autant que possible une amélioration sur les composantes et critères de l'agroécologie.

3.2.4.1. Situation des fermes, activités et environnements socio-économiques (STEP 0)

La caractérisation selon la grille STEP 0 des 7 fermes lauréates vient en complément du tableau 1 sur les profils et la situation des candidats (chapitre 3.1). La grille STEP 0 est décrite sur le tableau 3.

Le réseau présente plusieurs systèmes de production : agro-foresterie (2), maraichage (3), polyculture-élevage (1) et arboriculture fruitière (1). La surface des activités productives varie de 0.4 ha (maraichage) à 9 ha (arboriculture fruitière). Le nombre de personnes impliquées sur les exploitations varie de 1 à 6 personnes avec des variations dans l'organisation du temps de travail (présence de travailleurs saisonniers et/ou à temps partiels).

L'exploitation la plus petite (0.4 ha à Ua Huka) est en phase de mutation et a récupéré des terres familiales et domaniales lors du lancement de l'action. Un point sera fait lors de la prochaine mission. Sa production était principalement dédiée à de l'autoconsommation sauf pour le miel (activité principale) où la vente était majoritaire.

Les autres fermes sont dans une activité productive destinée à la vente majoritairement.

Les contextes sont très variés avec des exploitations en pente, sur le plat, mixte, sur sols acides à neutre (iles hautes) ou sols basiques (atolls). Les problématiques hydriques sont soulevées dans 4 cas sur 7.

Les agriculteurs sont potentiellement aidés pour lancer ou développer des activités (aides du pays via la direction de l'agriculture ou autres aides sur projet).

L'appui technique à l'activité hors forêt est beaucoup plus problématique. Sur Tahiti (iles du vent), la Direction de l'agriculture (DAG) est identifiée et présente pour accompagner les agriculteurs (demande de location de terres du pays, aides financière, recherche...) avec plusieurs sites : PIRAE (siège), PAPARA (recherche, animation et pépinière), TARAVALO (animation et station d'élevage), MATAIEA (horticulture). Par contre dans les autres archipels, les délégations sont moins représentées pour accompagner la production de denrées alimentaires ce qui peut devenir limitant pour aller vers l'autonomie et vu la répartition géographique des iles de Polynésie française (territoire grand comme l'Europe). Il y a peu voire pas de structures type coopératives qui pourraient endosser ce rôle.

Ce point de l'appui technique est critique et décalé en comparaison des autres territoires d'outre-mer rattachés à la France beaucoup mieux desservis (équipes beaucoup plus nombreuses sur des zones plus petites comme les Antilles, les Mascareignes ou encore la zone Nouvelle-Calédonie/Wallis-et-Futuna). Cela impacte fortement le niveau technique des agriculteurs et limite l'apport de réponses à leurs problématiques diverses et, de fait, la capacité à atteindre l'autonomie alimentaire pour la Polynésie française.

Comme avancé précédemment, ce manque de présence d'un appui technique au plus près des utilisateurs a été mis en exergue par cette phase de pandémie où la mobilité a été fortement limitée. Chaque agriculteur a donc fait l'objet d'un suivi adapté aux conditions sans toutefois répondre complètement à leurs attentes. Les échanges par mail ont mis en avant une certaine frustration lors des enquêtes avec notamment des remarques concernant un temps long entre le lancement du projet et les premiers conseils de terrain et leur mise en pratique.

Agriculteur	A. LORIDAN PF HIVA OA (MARQUISES) Vallée de TAAOA	SULPICE-LIBERGE PF UA HUKA (MARQUISES) HOKATU	T. ASINE PF FAKARAVA (TUAMOTU) ROTOAVA	M. VETEA PF AHE (TUAMOTU) Motu KURIMA	M. MOUTAME PF TAHITI (Iles du Vent) PAPARA	F. HENRY PF TAHITI (Iles du Vent) TARAVAO	M. BOUCHER PF RAIATEA (Iles sous le Vent) PK6 Mont AVERA
1. Pays							
2. Localisation (municipalité, province)							
3. Coordonnées du logement (si possible)							
4. Type de système de production:	Agro-foresterie	Agro-foresterie	Maraiçage sur atoll	Polyculture-élevage sur atoll	Maraiçage	Arboriculture fruitière	Maraiçage
5. Nom du système évalué							
6. Combien de gens vivent dans le ménage?	3	4	3	3	3	2	3
>> Hommes	1	1	1	1	1	1	1
>> Femmes	1	1	1	1	1	1	1
>> Jeunes	1			1			
>> Enfants		2	1		1		1
7. Combien de gens travaillent dans la production agricole du système évalué?	2	2	1	4	3	6	2
>> Hommes	(1)	1	1	4	1+(1)	5	1
>> Femmes	1	1			1	1	
>> Jeunes							(1)
>> Enfants							
Activités productives							
8. Superficie totale en production (ha)	0,9 / 2,5 ha	0,4 / 1,4 ha	0,57 / 4 ha	0,5 ha	1,9 ha	9 ha	1,5 / 2 ha
9. Quelles sont les productions agricoles? Sélectionnez-en autant que nécessaires >> Culture, Animaux, Arbres, Autre	fruits et légumes, œufs...	miel, fruits et légumes	légumes et fruits	œufs, volaille de chair, porcs plein air, pêche, maraiçage	légumes	fruits	légumes
10. Quelle est la principale destination de la production agricole?							
>> Vente							
>> Surtout pour la vente et une petite partie pour l'autoconsommation	x		x	x		x	x
>> Également vente et autoconsommation							
>> Principalement autoconsommation et une petite partie pour la vente							
>> Autoconsommation		x					
Environnement favorable							
11. Décrivez brièvement le contexte naturel dans lequel le système se trouve (par ex. type d'écosystème, climat, altitude...) et les défis environnementaux (par ex. sécheresses, inondations, pollution...).	Agriculture en pente avec problématique hydrique forte	Plusieurs parcelles aux situations diverses de sols, pentes, bilan hydrique	Agriculture sur atoll. Problématique hydrique forte. Exploitation sur une île classée "Réserve de biosphère"	Élevage sur atoll avec pêche et petit maraiçage. Problématique hydrique forte.	Exploitation maraichère bio sur sol riche	Exploitation sur plusieurs parcelles bio. Arboriculture fruitière avec un historique important	Exploitation maraichère bio en fond de vallée (présence voir excès d'eau en saison des pluies).
12. Décrivez brièvement la politique publique et le contexte du marché qui peuvent supporter ou limiter la transition agroécologique du système (par ex. réglementations nationales ou locales sur la production et le commerce agricoles, zones de conservation, existence d'un label ou de mécanismes pour reconnaître/protéger l'origine du produit, marchés/foires locales, systèmes de garantie participatifs, agriculture soutenue par la communauté ...).	Agriculture certifiée bio, Aides à l'investissement possible par le pays	Aides à l'investissement possible par le pays	Aides à l'investissement possible par le pays	Aides à l'investissement possible par le pays	Agriculture certifiée bio, Aides à l'investissement possible par le pays	Agriculture certifiée bio, Aides à l'investissement possible par le pays	Agriculture certifiée bio, Aides à l'investissement possible par le pays
13. Décrivez brièvement les différents acteurs qui interagissent avec le système et les groupes ou réseaux potentiels qui peuvent supporter la transition agroécologique (par ex. les services d'extension, les coopératives, les plateformes de connaissances, les organisations de producteurs, les mécanismes de gouvernance participative tels que les conseils alimentaires ...).	Pas d'organisation associative ou coopérative pour la production. Groupe local du SPG Biofœtia présent sur l'île.	Pas d'organisation associative ou coopérative pour la production sur l'île.	Pas d'organisation associative ou coopérative pour la production sur l'île.	Pas d'organisation associative ou coopérative pour la production sur l'île.	Interaction régulière entre les acteurs (agriculteurs, bio, Direction de l'agriculture, Chambre d'agriculture) sur Tahiti	Interaction régulière entre les acteurs (agriculteurs, bio, Direction de l'agriculture, Chambre d'agriculture) sur Tahiti	Interactions facilitées entre les acteurs (agriculteurs, Spg bio, Direction de l'agriculture, Chambre d'agriculture) sur Raiatea

3.2.4.2. Exploitation d'Anna LORIDAN

a. Enquête simplifiée (STEP 1)



L'exploitation d'ANNA LORIDAN se situe à Hiva oa (Archipel des Marquises). Elle s'étend sur une surface de 2.5 ha en pente dont 0.9 ha exploités.

L'exploitation est sur un système agro-forestier en maraichage-arboriculture avec des poules pondeuses locales et un atelier de transformation de ses produits. Elle démarre sa phase de conversion à l'agriculture bio avec le SPG Biofeta et sera probablement la première ferme bio de l'archipel des Marquises (1^{er} audit PGB semaine 12).

Pour les productions végétales Anna possède, outre un peu de maraichage en terrasse, 1700 pieds de caféiers qui ont commencé à être exploités en 2019, de nombreux pieds de 'uru (arbre à pain) qu'elle utilisera pour de la farine, des ananas, des papayers, des corossols, des cerisiers locaux, des pruniers locaux, des cocotiers et de la vanille sur tuteur naturel pour laquelle elle doit prendre de l'expertise. La majorité de ses produits est vendu sur Hiva Oa. En production animale, l'exploitation compte une cinquantaine de poules locales pour la production d'œufs (transformation pour la pâtisserie) et l'utilisation des fientes en tant que fertilisant (composté). Les poules sont alimentées avec des déchets du fa'a'apu type coco, fruits abimés... + du blé, la source de protéine est non identifiée clairement. Trois ruches sont présentes mais non productives au jour de la visite.

Le compost est fabriqué sur place grâce à un broyeur sur une zone dédiée.



Le système de production est constitué de plusieurs filières de production:

Filière	Productions végétales	Productions animales
	Surfaces	Nb animaux
Maraichage*	2.5 ha	
Fruitiers**		
Vivrier		
Vanille		
Ornementales		
Aromatiques et médicinales		
Canne à sucre		
Cocotiers		
Arbres d'essences nobles ou à fleurs***		
Ruches		
volailles		50

*tomates, salades, cucurbitacées...

** ananas, papayers, cocotiers, manguiers, uru, abiu, cerisiers, pruniers, ramboutan, rollinia, cacaoyers, avocatiers, agrumes...

*** tamanu, santal, tou (noyer-Cordia subcordata), acajou, miro (bois de rose -Thespesia populnea), ylang-ylang, kaupe (*Fagraea berteriana*)...

La situation agroécologique d'Anna LORIDAN est estimée pour les 5 composantes et à dire d'expert (en attendant les données de l'enquête approfondie et des futures observations terrains), et pour les 10 critères cités précédemment sur la base des échelles décrites dans TAPE. Les résultats sont indiqués dans les deux tableaux ci-dessous.

De manière générale, la situation vis-à-vis de la biodiversité, des synergies entre espèces (animales et/ou végétales) au sein du système et de l'efficacité est très bonne (note > 80% dans STEP 1 confirmant le positionnement sur 4 composantes sur 5). L'intégration de l'élevage est bonne et à la base de la fertilisation des cultures. La gestion des bio-agresseurs, bien que s'appuyant peu sur des pesticides (bio), n'est pas affichée comme prioritaire par Anna car les ravageurs ne sont pas systématiquement identifiés et pas présents dans des quantités estimées préjudiciables aux cultures.

Excepté la gouvernance autour de l'exploitation qui met en avant la pauvreté de l'appui et de la représentation des agriculteurs dans les instances de gestion des terres et des ressources naturelles, les autres critères sont tous à des niveaux > à 60% confirmant que, en moyenne, le positionnement agroécologique est bon mais que certains points peuvent être améliorés (exemple gestion de l'eau qui est le point faible du système).

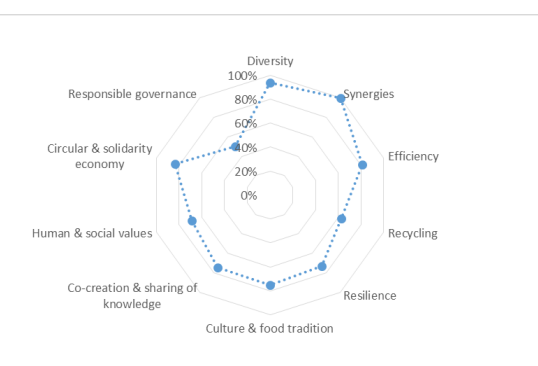
La note moyenne globale est calculée à 76 % selon le mode de calcul de la FAO. Cela place l'exploitation d'Hiva Oa à un très bon niveau d'agroécologie malgré quelques points qui peuvent être améliorés (eau et production) et en dehors des aspects de gouvernance.

Tab. 3 : situation vis-à-vis des 5 composantes de l'agroécologie

Composante	Eau	Biodiversité	Fertilisation	Intégration de l'élevage	Gestion des Bio-agresseurs
Niveau	Sous stress	Forte	Organique	Bon	Bio

Tab.4 : situation vis-à-vis des 10 critères de l'agroécologie

Diversity	94%
Crops	4
Animals (including aquaculture)	3
Trees (and other perennials)	4
Diversity of activities, products and services	4
Synergies	100%
Crop-livestock-aquaculture integration	4
Soil-plants system management	4
Agroforestry, silvopastoralism, agrosilvopastoralism	4
Connectivity between elements of the agroecosystem and the landscape	4
Efficiency	81%
Use of external inputs	3
Management of fertility	4
Management of pests & diseases	4
Productivity and household needs	2
Recycling	63%
Recycling of biomass and nutrients	3
Water saving	2
Management of seeds and breeds	3
Renewable energy use and production	2
Resilience	73%
Stability of income/production and capacity to recover from perturbations	2
[Average of] Diversity	3,75
Mechanisms to reduce vulnerability	4
Indebtedness	2
Culture & food tradition	75%
Appropriate diet and nutrition awareness	3
Awareness of traditional (peasant / indigenous) identity	3
Use of traditional (peasant & indigenous) knowledge and practices	4
Use of local varieties/breeds in production and cooking	2
Co-creation & sharing of knowledge	75%
Platforms for the horizontal creation and transfer of knowledge and good practices	4
Access to agroecological knowledge and interest of producers in agroecology	3
Participation of producers in networks and grassroot organizations	2
Human & social values	69%
Women's empowerment	4
Labour (productive conditions, social inequalities)	3
Youth empowerment and emigration	
Animal welfare [Optional]	4
Circular & solidarity economy	83%
Products and services marketed locally	4
Networks of empowered producers, presence of intermediaries and relationship with consumers	3
Local food system	3
Responsible governance	50%
Producers' empowerment	4
Producers' organizations and associations	1
Participation of producers in governance of land and natural resources	1
Overall CAET score:	76%



b. Protocole général et actions envisagées en phase 1

Afin d'améliorer la situation agroécologique de l'exploitation, plusieurs points sont donc identifiés lors de l'enquête STEP 1 et des différents échanges. Outre l'appui systématique sur la protection des cultures, les bases de fertilisation, l'alimentation des animaux et l'approche système, la Direction de l'agriculture de Polynésie Française a choisi d'appuyer :

Projet 1 : Gestion de la ressource en eau

L'Optimisation de la ressource en eau impose en premier lieu d'identifier le bilan hydrique (ici déficit hydrique) total annuel ainsi que l'évolution de ce déficit au cours de l'année, les ressources possibles par prélèvement ainsi

que le besoin en eau des cultures. Ces premières informations peuvent être accompagnées de pratiques résilientes comme le paillage, des terrasses adaptées, des plantes non gourmandes... Nous présentons dans cette phase 1, la partie expertise des volumes disponibles et les moyens d'identification des besoins en eau des cultures présentes sur l'exploitation. La partie sur les actions de bonnes pratiques résilientes sera précisée après la réalisation de l'enquête STEP2 approfondie.

Pour gérer l'apport d'eau, l'investissement portera sur un ensemble de solutions : capteurs d'humidité du sol (sondes TDR) et sur des réservoirs à économie d'eau (système Waterboxx, jarres Oyas ou équivalent), un pluviomètre ainsi que sur l'acquisition d'un ou plusieurs containers de rétention en eau permettant d'assurer l'arrosage des espèces en période sensible de floraison à minima. Afin de calibrer le niveau de réserve nécessaire et le dispositif d'irrigation sur lequel investir, il apparaît indispensable de réaliser une expertise de la capacité de la source, du débit et du système d'irrigation à mettre en correspondance.

La pluviométrie est relevée chaque jour (mentionné 0 si pas de pluie), un relevé d'humidité de sol sera réalisé avec la sonde TDR deux fois par semaine au minimum pour mesurer l'évolution dans le temps et optimiser l'arrosage (arroser au plus près des besoins des plantes et limiter l'excès d'arrosage sur une zone où le bilan hydrique est négatif). 3 points de mesures minimum seront pris par zone homogène (zones déterminées en début de projet avec l'agriculteur) et dans la pente.

Projet 2 : Autonomie en fertilisant

La présence d'un atelier de poules pondeuse est bénéfique aux cultures. Un conseil sur la qualité et les quantités de produits organiques à apporter pourra être effectué (l'analyse du compost est prévue par le laboratoire AUREA en France). En parallèle, améliorer la production d'œufs et produire de la viande de volaille en fin de cycle de ponte est envisagé. Le choix d'une race mixte (Sussex) semble correspondre avec la démarche agriculture biologique. Elle permet à la fois un rendement œuf élevé (250/poule/an) et une production de chair intéressante en fin de production pour un atelier de transformation. Cela impliquera de faire un suivi technico-économique de l'atelier déjà existant la première année pour mettre en avant les modifications de pratiques engendrées sur les années n+1 et n+2.

Il est demandé à l'agriculteur d'enregistrer les indicateurs ci-dessous pour, par la suite, pouvoir réaliser des bilans annuels et un bilan pluriannuel pour les trois années du projet :

- Production d'œuf/jour
- Prix de vente (dont nombre d'œufs transformés et œufs vendus en direct)
- Consommation aliment/semaine
- Mortalité
- Poids des animaux en fin de bande
- Quantité de produits organiques (fientes) sortie du poulailler

Projet 3 : Protection des cultures

Protection des cultures via la mise en place d'un augmentorium sur la parcelle pour stabiliser une population d'auxiliaires prédateurs de la mouche des fruits. Il s'agit de mettre en place un modèle fabriqué localement et d'en tester l'efficacité sur une île haute polynésienne.

Un élevage de coccinelles est aussi envisagé pour les pucerons et cochenilles parfois présentes (papayers et corossol)

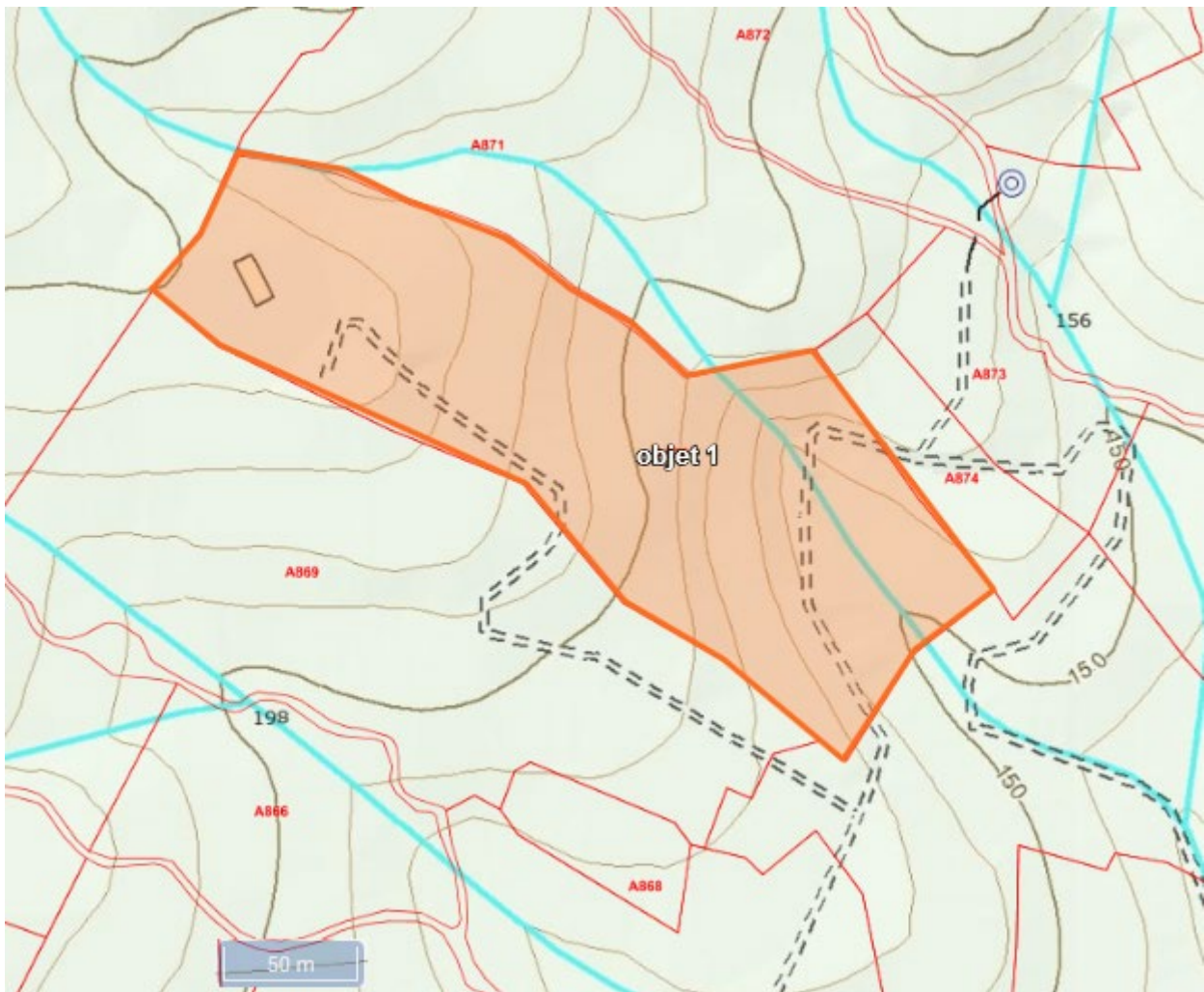
L'accompagnement se fera de la manière suivante :

- Gain de production permis par l'amélioration de l'offre hydrique
- Le suivi des volailles
- Chiffre d'affaire induit
- Contraintes supplémentaires engendrées (matérielles, organisation du travail...)
- Gain d'autonomie identifié
- Avantages/inconvénients sociaux, environnementaux...

c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse

c.1. Environnement propice et description sociologique

La ferme d'Anna LORIDAN est dans un milieu bio-physique très riche en productions végétales entre 150 et 250 m d'altitude. Les pentes sont prononcées sur la majeure partie de la parcelle (figure x ci-dessous) avec une moyenne de pente à 30 % ce qui rend difficile le travail. Une pente douce est présente sur la partie haute (zone d'habitation et de petit maraichage) avec un accès à l'eau par une source d'eau naturelle. La partie basse avec la pente la plus forte est implantée historiquement en cocotier, elle est peu valorisée à ce jour.



L'île de Hiva Oa est une partie de l'année en stress hydrique (septembre à décembre), la pluviométrie moyenne annuelle est de 1470 mm. Le bilan hydrique annuel moyen (P-ETP) enregistré par Météo France sur l'île est environ de -250 mm sur une période de 1961 à 2017.

La ferme est récemment certifiée en bio (juillet 2020) ce qui en fait la première exploitation bio des îles Marquises. Elle bénéficie depuis peu de la présence d'un groupe local du SPG Biofetaia comportant des agriculteurs motivés par ce critère de qualité ainsi que des consommateurs pour échanger sur les contraintes et pour aider à la certification sur la base de la NOAB. Sur Hiva Oa, il n'y a pas d'autre structure associative d'appui et des difficultés d'intégration apparaissent pour Anna qui n'est pas originaire de l'île mais de Tahiti. Elle estime qu'il n'y a pas assez de reconnaissance du travail effectué et du label bio sur Hiva Oa.



Les produits sont vendus en vente directe (particuliers locaux, touristes navigateurs) avec une partie de certains produits qui sont transformés. La part d'autoconsommation varie suivant les produits (entre 5 et 30% pour la grande majorité).

Sur son exploitation, Anna fait aussi face à des difficultés pour recruter des salariés, elle estime qu'il n'y a pas de politique d'embauche sur le long terme pour favoriser le dur travail en agriculture. Les gens préfèrent les postes de l'administration (Contrat d'Aide à l'Emploi notamment). Ce manque de prise en compte de la pénibilité dans les politiques d'appui en main d'œuvre est défavorable à l'investissement des employés.

Installée depuis 2007, elle commence à implanter de nouvelles espèces à partir de 2009. Historiquement sur la parcelle sont présents : caféiers, cocotiers et un peu de vanille (photo ci-contre), Anna souhaite continuer à mettre en valeur l'espace cultivable et optimiser la parcelle. Elle espère acquérir une parcelle mitoyenne pour augmenter et protéger la biodiversité de l'exploitation et de son environnement.



Pour Anna, l'agroécologie « c'est insérer l'activité agricole dans l'environnement existant en le modifiant le moins possible (pas de terrassement à l'aide d'engin...) en faisant en sorte que l'activité soit durable (mettre en place les moyens de lutte contre l'érosion : enrochements, plantation de vétivers...) et en préservant la fertilité du sol (apport de compost...) ».

Sur ces bases, Anna a pour objectif d'augmenter la production pour satisfaire une demande grandissante et diversifier les produits transformés pour assurer les débouchés.

Pour satisfaire son développement, Anna a pu accéder à des financements par la Banque de Tahiti, Initiative Polynésie et Initiative remarquable. Anna soulève des difficultés concernant les dossiers avec parfois des questionnaires complexes qu'elle estime adaptés à la métropole mais pas aux petites structures des outre-mer et aux îles isolées.

c.2. Ressources

- **Foncier et irrigation** : La parcelle est en pleine propriété avec un accès à l'eau qui semble limité lors de la 1^{ère} visite et d'après les propos d'Anna et Bernard son mari. Les volumes prélevés par captage sur le ruisseau ne sont pas mesurés, l'arrosage se fait au tuyau. 2 cuves de 3 et 2 m³ servent de stockage.

- **Capital** : La ferme est équipée d'un tracteur de 50 CV avec pelle avant, d'un déchetiseur à atteler sur le tracteur, d'un broyeur pour préparer le compost et de 3 tronçonneuses. Un bâtiment est en cours de construction pour la transformation des produits récoltés. Un véhicule 4x4 permet d'assurer le transport des produits et du matériel. Fin 2020, Anna prévoit l'installation de 30 panneaux photovoltaïques avec une éolienne.
- **Humaines** : Il n'y a pas d'employé sur la ferme. Anna, qui a reçu en 2012 une formation au centre agroécologique de SONGHAI (Benin) en agriculture bio tropicale avant de reprendre la parcelle et qui a été formée à l'apiculture (2017), gère tout avec son mari à la retraite. Environ 85 à 90 % du temps est dédié aux productions végétales et à l'entretien de la parcelle. La distribution est décrite dans le tableau ci-dessous :

Filières	Temps de travail
Poules pondeuses	10 h/ semaine (15 % du temps)
Arboriculture fruitière	15 h/semaine
Aromates à cuisiner et maraichage	30 h/semaine
Autres productions	
- Café	21 h /semaine en période de récolte (plantation en début de production)
- Canne à sucre	2 h /semaine
- Vanille	60 h /an (mariage, entretien des lianes et tuteurs vivants, préparation des gousses)
- Autres essences	10 h /semaine (500 h / an)

Toute l'année est travaillée avec un léger creux entre mai et septembre pour les fruitiers, il n'y a pas de congés ou de jours de repos définis. Le travail du sol est difficile avec la pente et limité pour éviter l'érosion. Anna juge le travail dur mais acceptable et espère des améliorations. Le travail est varié avec un avenir dans l'activité. Anna ne profite ni de coopération mécanique avec d'autres agriculteurs (qui se ressemble s'assemble) ni de coopération organique (complémentarité de l'offre ou des besoins pour la vente de paniers de fruits et légumes par exemple).

c.3. Analyses résultats calculateur TAPE

- **Régime foncier** : l'analyse TAPE fait ressortir une appréciation favorable liée à la pleine propriété de la parcelle
- **Biodiversité** : bien qu'Anna ait sur sa parcelle plus de 60 espèces productives, la note Gini-Simpson est plutôt basse avec 43.1. Le mode de calcul ne prend pas en compte le concept d'agroforesterie avec une multitude d'espèces pouvant être associées sur une même zone mais est plutôt cumulatif ce qui dégrade la note pour les espèces végétales à faible surface. La plus forte présence de plants de café (plus de 1000 pieds encore peu productifs) et de cocotiers, 2 espèces historiques, sur les 2.5 ha n'est pourtant pas le cœur de la production aujourd'hui ni représentatif de cette parcelle agroforestière. Il est aussi à noter que la biodiversité naturelle est intégrée de manière très imprécise mais en complément avec l'apiculture (en petit nombre chez Anna) elle permet un score de 88.7. La biodiversité animale productive est très basse en lien avec la seule présence des poules pondeuses. Le score est de 10 points. Dans l'ensemble, l'index Gini-Simpson s'élève à 47.2 donc « théoriquement » à améliorer.
- **Produits, charges et valeur ajoutée** : les éléments ne sont pas tous connus et les premières informations sont en cours d'expertise.

- **Protection des cultures** : Anna privilégie un équilibre naturel et les associations de plantes, dans ce sens aucun traitement phytosanitaire n'est réalisé que ce soit en chimique ou avec des produits utilisables en agriculture biologique.
- **Place des jeunes** : Pas d'employé sur l'exploitation (ce que regrette Anna), le fils d'Anna et Bernard est à l'université. Ayant vu ses parents travailler dans des conditions difficiles et sans congés, il n'arrive pas à se projeter dans l'agriculture au regard de la valeur ajoutée réalisée.
- **Place des femmes** : Anna porte cette exploitation et s'y épanouit malgré le travail difficile et physique. Son mari à la retraite lui apporte l'appui nécessaire tout en laissant le management à Anna. Le score A-WEAI (Abbreviated Women's Empowerment in Agriculture Index) est très positif (82%).

	Score		Total A-WEAI score:
Productive decisions	1,00		82%
(Crop,animal,other)	1,00		
(Major&minor)	1,00		
Percep(Crop,animal,other)	1,00		
Percep(Major&minor)	1,00		
Access, decision-making	1,00		
Secure land tenure for men and women:	1,00	1	
Access to credit	1,00		
Ownership(crops,animals,other)	1,00		
Ownership(major&minor)	1,00		
Use of income	1,00		
Leadership	0,33		
Women's associations			
Other groups	0,33		
Time use	0,75		
More than 10.5 hours	0,50		
Ag activities+food+other	1,00		

- **Nutrition** : l'enquête n'a pas été réalisée sur le même niveau de précision que le calculateur TAPE, la famille a accès à une quantité importante de productions différentes sur l'exploitation ou un accès facilité à une offre diverse par le biais des commerces d'Hiva Oa. Il y a accès à des produits de saison variés (protéines, glucides) permettant un régime équilibré.
- **Santé du sol** : Ce point n'a pu être réalisé à ce jour en raison du blocage des missions pour les agents de l'administration par le gouvernement de la Polynésie française.

c.4. Analyses complémentaires

➤ Productions animales

Anna travaille avec des poules « locales » (aussi appelées poules naines en métropole) qui ne sont pas connues pour avoir un niveau de production d'œuf élevé mais sont plutôt rustiques et adaptées aux conditions polynésiennes. 50 poules et 5 coqs composent l'élevage. La production est d'environ 3 douzaines d'œufs/semaine ce qui équivaut à 37 œufs/poule et par an (vs 250 à 300 sur un élevage avec des poules sélectionnées), le poids est entre 700 g et 1 kg (vs 2 kg pour des poules rousses ou des Sussex).





- **Alimentation** : L'alimentation des poules est basée sur l'achat de maïs et/ou blé. L'apport est de 3 « bols »/jour (1 bol = 500 g?). Un complément « énergétiques » est apporté par les « déchets » du fa'a'apu (fruits non vendables, coco, herbe...). Pour les protéines, ce sont des insectes qui sont données sous formes de larves sur des fruits abimés, la quantité n'est pas maîtrisée. Le travail destiné à collecter les matières premières pour l'alimentation des poules est soulevé par Anna (terrain en pente). Ces informations, mettent en avant la nécessité d'un accompagnement en vue d'améliorer les connaissances de l'exploitante et de lui permettre d'apporter des améliorations sur la technique de production. Une comparaison entre la production des poules locales et de poules mixtes de taille supérieure (type Sussex) est envisagée avec une alimentation mieux maîtrisée (une poule locale consomme environ 80g/j d'un aliment équilibré pour pondeuses contre 120 g pour une poule pondeuse classique). Il est très probable que la très faible production de l'atelier pondeuse d'Anna est liée à des carences nutritionnelles cumulées au faible potentiel de production génétique.
La consommation d'eau est estimée à 7 à 8 litres/jour.
- **Prophylaxie** : la mortalité est très faible et généralement liée à l'âge (la notion de cycle de ponte n'est pas utilisée pour du renouvellement), à des piqûres de cent-pieds (insecte) ou pour l'auto-consommation. Anna fait suivre son élevage par un vétérinaire privé présent sur Nuku Hiva, autre île de l'archipel des Marquises. Aucun produit n'est utilisé. Il n'y aura pas d'appui technique sur ce point.
- **Bien-être animal** : les poules sont élevées dans une volière estimée à 30 m², elles n'ont pas accès à un parcours extérieur libre. La surface par poule est plutôt faible pour les indicateurs habituellement avancés (0.5 m²/poule vs 0.11 à 4 m² suivant le système d'élevage). Certaines poules ont accès à l'extérieur dans une action de limitation des insectes ravageurs. Globalement, la faible mortalité indique un certain niveau de suffisance des poules. La certification en bio de cet atelier nécessiterait cependant un agrandissement du parcours (grillagé pour la protection contre les chiens errants).

➤ Productions végétales

- **Pratiques de fertilisation des cultures** : l'apport de compost est généralisé mais non quantifié. Du thé de vers est aussi utilisé (non quantifié). Pour le compost, une analyse de valeur agronomique a été demandée. L'analyse de sol est aussi en cours de réalisation. L'objectif est de sensibiliser l'agriculteur sur le pH, le niveau de matière organique, l'indice d'activité biologique, la teneur en éléments nutritifs du sol et de quantifier les quantités à apporter en fonction de la richesse de leur sol. Aucun engrais de synthèse n'est utilisé.



- **Rotations et association de plantes dont plantes de services** : de nombreuses plantes sont utilisées en tant que plantes de services au titre de répulsif à insecte, pour un accès à l'azote de l'air et une redistribution par les nodosités, pour de l'ombrage (en vue de limiter les mauvaises herbes ou pour faciliter le développement de plantes d'ombres type café ou vanille).
- **Pratiques de protection des plantes** : aucun produit de protection des plantes n'est utilisé sur l'exploitation. Lors de la première mission, quelques bio-agresseurs ont été observés (cochenilles par exemple) mais à la marge.

➤ Environnement

- **Gestion de l'eau** : L'eau est prélevée par captage sur le ruisseau qui passe en limite de parcelle. Le débit de ce ruisseau n'est pas connu. Il n'y a pas de mesure par compteur des volumes utilisés ni d'indicateur de déclenchement de l'arrosage (arrosage 10 à 20 mn par zone de 4 pieds pour les

fruitiers). Un paillage est mis en place suivant les cultures pour limiter l'évaporation, des petites terrasses pour les plantes maraichères sont réalisées pour limiter l'érosion (photo ci-contre).



- **Biodiversité générale :** De multiples espèces et insectes sont présents sur la parcelle mais en raison du blocage des déplacements liés au Covid il n'a pas encore été possible de les estimer.

- **Gestion des déchets, effluents et pollutions possibles :** Pour les poules pondeuses, les fientes de la volière sont enlevées 2 fois par an.

L'épandage est réalisé sur les cultures après compostage. Les quantités extraites ne sont pas estimées précisément (kg). Les sacs de maïs ou de blé, qui sont les seuls déchets synthétiques, sont réutilisés pour les livraisons autant que possible puis évacués par le circuit d'évacuation des déchets communaux.

➤ Le système dans sa globalité :

- **Durabilité technique du système :** Le système est bien équilibré dans sa diversité au sens qualitatif de l'agroécologie (nombreuses espèces végétales se complétant, présence d'un petit élevage à taille humaine pour enrichir les cultures, peu de déchets, autonomie importante...) cependant quantitativement l'excès d'espèces végétales (+ de 60) pourrait nuire à la technicité (qualité du travail). L'arrivée prochaine du café en production pourrait rendre l'ensemble difficile à suivre. Il est à noter que certaines espèces sont plus dans un système de cueillette.

Pour sa part, l'élevage n'est pas calibré par rapport aux besoins de l'ensemble des végétaux mais plus par rapport à un temps de main d'œuvre à y consacrer. On le considère plus comme élevage d'appoint si l'on tient compte de la faible production d'œufs/poule. L'alimentation des poules est plus autonome qu'à l'habitude pour ce type d'élevage très technique mais rend là aussi la production de l'atelier assez basse par manque d'information quantitative et qualitative du rationnement. Les œufs des poules « locales » sont aussi plus petits que les races classiques comme les brown (photo ci-contre).



- **Durabilité environnementale :** Le système bien que mal côté très probablement à tort par le test Gini-simpson sur la biodiversité productive semble très résilient du point de vue environnemental. Très peu de déchets non gérables par l'exploitation sont produits, les volailles et le système de compostage absorbent la très grande majorité de ce qui peut être qualifié de déchets de production. Aucun produit phytosanitaire ou engrais de synthèse n'est utilisé induisant un risque de pollution très bas.

La gestion de l'eau est le point à expertiser. L'eau est limitée sur Hiva Oa et plusieurs approches doivent être travaillées en plus d'une expertise hydrique préalable pour qualifier la ressource dans le temps et améliorer la gestion (paillage à développer ?, mise en place d'indicateurs de déclenchement

d'arrosage, mise en place de compteurs d'eau pour le captage et pluviomètre, intérêt de la mise en place de goutteurs sur une partie de l'exploitation).

- **Durabilité économique** : L'entretien de l'ensemble de la parcelle en pente demande énormément d'énergie à Anna (et à son mari), temps qui n'est pas relié directement à un acte de production optimisé. Ce temps-là, qui n'est pas rentable au sens associé à une entrée économique, est pourtant indispensable. Il serait intéressant de quantifier sa représentation (journalière ou mensuelle par activité type nettoyage, élagage, broyage...) pour identifier de possibles améliorations. Les données économiques, une fois traitées dans leur ensemble nous permettront de voir plus clair dans la pérennité économique de ce système agro-forestier en agriculture biologique.
- **Durabilité sociale dont auto-alimentation** : Anna ayant décidé de ne pas utiliser de produits phytosanitaires ni d'engrais (conventionnels ou bios), elle n'est pas soumise aux risques de leur utilisation ou de la consommation des fruits et légumes récoltés (Délais d'application avant récolte). C'est une force pour la consommation personnelle du ménage et pour les clients mais impacte sans aucun doute le niveau de production.

La diversité des clients est positive et favorable à la pérennité mais le covid et la phase de confinement ont fait apparaître une baisse de la demande en 2020 (clients navigateurs) d'environ 10%.

La pénibilité du travail en pente remonte par contre plusieurs fois dans les échanges, des problèmes de mal de dos sont identifiés. Le travail est fastidieux dans ce système, demande énormément de temps et ne permet pas de congés ou de jours disponible. La durabilité et la reprise du système en l'état au départ en retraite d'Anna pourrait être remis en question si ce point n'est pas amélioré. Des discussions sur la possibilité de trouver un moyen facilitateur des travaux de récolte ou transport est en cours, plusieurs pistes sont avancées : ânes ou mulets, brouettes motorisés (électrique ou thermique)...

La gouvernance autour de l'exploitation est plutôt à améliorer, les aides sont jugées nombreuses mais sous contraintes et longues à obtenir. En appui, peu d'organismes servant de source d'information pour l'amélioration des pratiques. Aide au fret pas possible ou mal comprise, de plus problème de différenciation produits bio et traités dans le bateau (mélange) / seul producteur bio sur Hiva Oa pas de regroupement possible à ce jour avec d'autres agriculteurs.

- Niveau d'autonomie vis-à-vis de l'international : Les fournitures de fonctionnement importées sont en cours d'identification pour l'établissement d'un ratio charges import/CA

c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer

Les actions suivantes sont donc identifiées pour être expertisées avec le comité de pilotage et les agriculteurs en complément de celles lancées après STEP 1 :

- Etude du temps de travail et de l'entretien dans un système agro-forestier en pente.
- Aide au travail : quel(s) moyen(s) pour diminuer la pénibilité et la durabilité de l'activité ? Animal ou mécanique ? Réflexion et engagement sur un moyen de transport des produits récoltés et petites fournitures en situation pentue.
- Un appui sur l'alimentation animale est à mettre en place avec, si l'action Black Soldier Fly aboutit (PROTEGE RA1 action 1C1.1), peut-être la fourniture d'un kit permettant un apport protéique régulier pour les poules pondeuses. Il y aura dans ce cas nécessité à terme à identifier les sources énergétiques complémentaires pour une ration équilibrée.
- Le test Gini-Simpson est très bas pour la biodiversité productive animale (score de 10), les contraintes liées à la multiplicité des élevages sur une exploitation et la charge de travail importante déjà présente rend difficile la mise en place d'un nouvel atelier. Cependant, si l'on intègre la présence des abeilles en tant qu'atelier producteur dans la réflexion agroécologique et pas seulement son rôle de service, le score devrait être plus représentatif de la réalité de terrain. On est ici dans une limite du Gini-Simpson tel que calculé dans l'outil TAPE qui devrait aussi intégrer la biodiversité animale dans un sens plus large.

- Communication auprès des fournisseurs sur les conditions de stockage des produits biostimulants et de biocontrôle (avec un rappel sur les semences) en vue du transport dans les îles.

3.2.4.3. Exploitation de Geoffray Tuhuna SULPICE et Leila LIBERGE

a. Enquête simplifiée (STEP 1)

L'exploitation de Geoffray et Leila se situe sur l'île de Ua Huka (Archipel des Marquises) et s'étend sur une surface de 2.1 ha en 2 parcelles (1 propriété privée et 1 location) au jour de la visite. Des discussions sont en cours pour accéder à des parcelles familiales et du domaine public rapidement et en complément. Ces nouvelles parcelles seront expertisées lors de la prochaine mission.

Les 2 parcelles visitées présentent 2 contextes pédo-climatique différents :

- Pouao comporte les ruches pour la multiplication des reines ainsi que le bâtiment pour la gestion du miel, la station de greffage des agrumes et un atelier maraichage-aromatiques en début de production. Cette parcelle n'a pas de souci de stress hydrique (captage). Quelques chèvres sont présentes et permettent d'avoir des produits organiques fertilisants pour le maraichage.
- A Tetumu, les plants d'agrumes sont en préparation afin d'être implantés



A ce jour, hormis pour le miel, l'exploitation est plus sous un format d'autoconsommation pour les filières maraichères et fruitières, avec quelques produits vendus quand ils sont en excès. A terme, l'objectif de production du couple est important et la vente doit devenir un objectif majeur comme cela est le cas pour le miel.

L'ensemble de ces produits alimentera aussi l'atelier de transformation géré par Leila.

En complément, Geoffray est producteur de plants greffés d'agrumes (parcelle Pouao), il lance les démarches d'une certification bio afin d'être un (des premiers) fournisseur de plant dédié et certifié bio, dans une zone exempte de certains pathogènes.



Parcelle Pouao avec une partie des ruches



Parcelle Tetumu

Le système de production est constitué de plusieurs filières référencées dans le tableau ci-dessous. Il n'y a pas de réelle organisation au jour de la visite mais un ensemble de terrassement et de logique de plantation apparait. Le potentiel vente est fort pour certaines cultures (vanille sur tuteur naturel, cacao, gingembre...)

Filière	Productions végétales	Productions animales
	Surfaces	Nb animaux
Maraichage*	2.1 ha	
Agrumes		
Bananes dont fei		
Vivrier		
Vanille		
Aromatiques et médicinales**		
Cocotiers		
Ruches		50
Chèvres***		25

*tomates, salades, cucurbitacées...

** gingembre, cacao, café (les 3 non encore valorisés au jour de la visite)

*** Récemment acquises

La situation agroécologique de l'exploitation de Geoffray et Leila est estimée pour les 5 composantes et à dire d'expert (en attendant les données de l'enquête approfondie et des futures observations terrains), et pour les 10 critères cités précédemment sur la base des échelles décrites dans TAPE. Les résultats sont indiqués dans les deux tableaux ci-dessous.

De manière générale, la situation vis-à-vis de la biodiversité, des synergies entre espèces (animales et/ou végétales) au sein du système et de l'efficacité est très bonne (note > 80% dans STEP 1 confirmant le positionnement de la majorité des 5 composantes).

Les autres critères sont à des niveaux plus variables avec, pour les notes basses (<2), la gestion de l'eau qui n'est pas maîtrisée sur Tétumu qui doit être planté en agrumes et la gouvernance et les relais autour de l'exploitation qui sont plutôt pauvres. En moyenne, le positionnement agroécologique est bon (CAET score à 70%). Certains points qui caractérisent l'exploitation sont toutefois évalués sur des bases de production en autoconsommation et non en production (ex : l'élevage qui doit se développer après l'achat de chèvres courant 2020).

Tab. 5 : situation vis-à-vis des 5 composantes de l'agroécologie

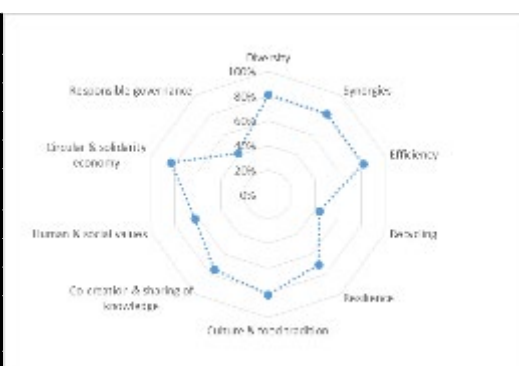
Composante	Eau	Biodiversité	Fertilisation	Intégration de l'élevage	Gestion des Bio-agresseurs
Niveau	Maitrisé Sous stress*	Forte	Organique	Bon**	Bio

*Pouao pas de problème d'eau, Tetumu concerné par stress hydrique

** Mais à recalibrer et à optimiser en terme de gestion du cheptel

Tab.6 : situation vis-à-vis des 10 critères de l'agroécologie

Diversity	81%
Crops	4
Animals (including aquaculture)	3
Trees (and other perennials)	3
Diversity of activities, products and services	3
Synergies	81%
Crop-livestock-aquaculture integration	4
Soil-plants system management	2
Agroforestry, silvopastoralism, agrosilvopastoralism	3
Connectivity between elements of the agroecosystem and the landscape	4
Efficiency	81%
Use of external inputs	3
Management of fertility	4
Management of pests & diseases	4
Productivity and household needs	2
Recycling	44%
Recycling of biomass and nutrients	3
Water saving	1
Management of seeds and breeds	3
Renewable energy use and production	0
Resilience	70%
Stability of income/production and capacity to recover from perturbations	2
[Average of] Diversity	3,25
Mechanisms to reduce vulnerability	4
Indebtedness	2
Culture & food tradition	81%
Appropriate diet and nutrition awareness	3
Awareness of traditional (peasant / indigenous) identity	4
Use of traditional (peasant & indigenous) knowledge and practices	3
Use of local varieties/breeds in production and cooking	3
Co-creation & sharing of knowledge	75%
Platforms for the horizontal creation and transfer of knowledge and good practices	3
Access to agroecological knowledge and interest of producers in agroecology	3
Participation of producers in networks and grassroots organizations	3
Human & social values	63%
Women's empowerment	4
Labour (productive conditions, social inequalities)	3
Youth empowerment and emigration	
Animal welfare [Optional]	3
Circular & solidarity economy	83%
Products and services marketed locally	4
Networks of empowered producers, presence of intermediaries and relationship with consumers	3
Local food system	3
Responsible governance	42%
Producers' empowerment	4
Producers' organizations and associations	0
Participation of producers in governance of land and natural resources	1
Overall CAET score:	70%



b. Protocole général et actions envisagées en phase 1

Afin d'améliorer la situation agroécologique de l'exploitation, plusieurs points sont donc identifiés lors de l'enquête STEP 1 et des différents échanges. Outre l'appui systématique sur la protection des cultures, les bases de fertilisation, l'alimentation des animaux et l'approche système, la Direction de l'agriculture de Polynésie Française a choisi d'appuyer dans la première phase :

Projet 1 : Gestion d'un système d'irrigation

L'optimisation de la ressource et de l'utilisation de l'eau se fera en 2 temps : identification du déficit et actions à mettre en place dont investissements. Cela impose en premier lieu d'identifier le besoin en eau annuel des cultures, le déficit hydrique total annuel ainsi que l'évolution de ce déficit au cours de l'année. L'investissement portera sur un ensemble de capteurs d'humidité du sol (sondes TDR) et sur des réservoirs à économie d'eau (système Waterboxx, jarres Oyas). Un relevé d'humidité de sol sera réalisé avec la sonde TDR deux fois par semaine au minimum pour mesurer l'évolution dans le temps et optimiser l'arrosage. 3 points de mesures seront pris par zone homogène et/ou parcelle (zones déterminées en début de projet avec le technicien). Les mesures d'humidité avec les sondes TDR seront réalisées pour vérifier la pertinence du système Waterboxx. Ensuite des mesures complémentaires (paillage par exemple) et discussion avec le voisinage seront réalisées pour les sensibiliser à l'amélioration de la gestion de l'eau (la parcelle Tetumu est dans un lotissement agricole avec un captage collectif sans compteur au jour de la visite) en s'appuyant sur les résultats obtenus chez Geoffroy et Leila. L'amélioration des pratiques sera suivie avec les sondes précitées. Un couvert végétal (légumineuse ?) résistant à la sécheresse reste à identifier pour la parcelle TETUMU qui fera l'objet du suivi.

Projet 2 : Autonomie en fertilisant

La production de fertilisant à base du fumier de chèvre qui n'est pas valorisé correctement, vu la faible quantité, pour alimenter l'ensemble des parcelles (7 chèvres). La réalisation d'un parc à chèvre simple, plus conséquent et fonctionnel que celui actuellement présent doit être envisagée pour faciliter les regroupements d'animaux (acquisition d'une vingtaine d'animaux réalisé en février 2020), les manipulations et la récupération des fumiers pour compostage. Le parc à chèvre basé sur une clôture électrique mobile sera déplaçable sur les différentes parcelles pour entretenir et fertiliser. Un accompagnement sur la production de compost doit être mis en place.

Un appui technique sera prodigué pour la mise en place d'un atelier maraichage, pour l'organisation des rotations et pour l'association d'espèces.

L'accompagnement se fera de la manière suivante :

- Analyse des matières fertilisantes produites à l'échelle de l'exploitation par les chèvres avec compostage
- Analyse des besoins des cultures (eau et fertilisants)
- Gestion de l'eau

Avantages/inconvénients sociaux, environnementaux...

c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse

Depuis STEP1 et la mission dédiée, Tuhuna et Leila ont agrandi leur exploitation comme espéré. Ils sont à ce jour à une surface de 8,5 ha pour 6 parcelles (cf chapitre c4 p37) réparties en 2 zones (voir figure ci-dessous) dénommées vallée de Hokatu et vallée de Tetumu et distantes de quelques kilomètres. Le siège de l'exploitation se situe dans la vallée de Hokatu.



Source <https://www.tefenua.gov.pf/>

c.1. Environnement propice et description sociologique

Les 6 parcelles qui permettent d'envisager d'importants volumes de productions sont pour partie plantées (vanille, cocotiers, uru, café notamment dans la vallée de Hokatu) mais nécessitent une mise en valeur ou la remise en état des chemins d'accès pour faciliter l'exploitation et les transports de produits récoltés. Les caractéristiques de ces parcelles sont variées et impacteront différemment les ressources nécessaires et les conseils.

4 terrains dans la vallée de Hokatu : vallée bien arrosée avec des terrains facilement connectables à un point d'eau constant et gratuit.

2 terrains dans la vallée de Tetumu : vallée sensible à des périodes de sécheresse (photo précédente). Un des terrains fait partie d'un lotissement agricole loué à plusieurs agriculteurs connectés à une même arrivée d'eau (captage). Cependant, le manque de gestion de ce point d'eau entraîne un constant manque d'eau pour les terrains les plus en aval dont le terrain en question fait partie. La DAG a prévu de mettre des compteurs mais la phase de réalisation est en attente.

La pluviométrie annuelle moyenne (1981-2017) sur Ua Huka est de 1113 mm donc inférieur à Hiva Oa (1470 mm). N'ayant pas à ce jour de valeur d'ETP pour Ua Huka, on peut considérer, au vu d'une certaine proximité et du profil identique des 2 îles, que le bilan hydrique (P-ETP) de Ua Huka est dégradé par rapport au -250 mm observés

par Météo France à Hiva Oa. Il y aura donc de grandes différences de potentiel de production pour les végétaux entre les fonds de vallée qui rassemble les eaux et les plateaux.

L'exploitation a accès à des aides de la part du pays ce qui est favorable aux aménagements prévus mais le temps de traitement des dossiers est jugé long et avec des retards qui demande de régulièrement relancer. L'espoir des aides se portent aussi sur une demande de prêt en cours qui viendrait compléter un prêt réalisé en 2015 et en cours de remboursement.

L'île de Ua huka sur laquelle se situe l'exploitation est plutôt isolée (un vol aérien par semaine quand l'avion est en fonctionnement sinon il faut compter plusieurs heures de bateau suivant la houle).

Une petite coopérative agricole existe mais est en sommeil et présente au dire de notre couple d'agriculteur, trop peu de savoir-faire pour avancer et passer les obstacles avec dynamisme. Les interactions avec l'antenne DAG de Nuku Hiva sont jugées trop rares pour les dossiers et l'appui technique. Il semble que la forme des échanges est à recalibrer pour que chacune des parties s'enrichisse.

Par contre des initiatives visant à dynamiser l'île se mettent en place par le biais d'associations (MAKUOHO NUI, SI-MARQUISES) dont Leila est actrice et sur des problématiques diverses et parfois sur la base de projets européens (BEST 2.0 par exemple).

Actif en tant que professionnel depuis 2012 sur son île natale Ua Huka comme apiculteur (60 ruchers) et pépiniériste (capacité maximale de 5.000 porte-greffe et plants greffés bientôt), l'entrepreneur Geoffroy SULPICE est aujourd'hui dans la phase de réalisation d'un projet d'agrandissement des productions existantes tels que le miel et les plants greffés (photo ci-contre) et de diversification (lancement de nouvelle production maraîchère, vivrière, fruitière et d'aromates) avec une démarche de certification en BIO pour l'intégralité de la production en cours.



Sa vision de l'agroécologie comprend un retour aux méthodes ancestrales en intégrant les astuces modernes, travailler sans lutter contre la terre mais aller avec elle, être circulaire le plus possible, gagner en autonomie. Variété de production et résilience sont les maîtres mots.

c.2. Ressources

- **Foncier et irrigation** : Les terres sont en location pour l'ensemble. Elles appartiennent soit au pays sur des lotissements agricoles (Tetumu parcelle 2) sur la base de bail de 9 ans renouvelables soit à la famille en indivision pour laquelle une autorisation d'utilisation à un but agricole (à l'exception de Matehamanu sur laquelle également un bâtiment habitable de 90m² a été réalisée) a été accordé par plusieurs membres de la famille. Il n'y a pas de servitude contraignante sur ces parcelles.
- **Capital** : L'exploitation est équipée pour l'atelier apicole avec une miellerie et le matériel associé. Une serre est implantée ainsi qu'une ombrière de 132 m² pour les plants greffés. Un bâtiment de stockage de 50m² permet d'entreposer le matériel de travail. Un Land Rover 4x4 de 1987 est utilisé pour les déplacements et transports techniques. Pour les livraisons, une Twingo de 2001. Les 2 véhicules sont utilisés à 90% de manière professionnelle (végétaux et apiculture). Pour l'irrigation, les parcelles de Pouao et la parcelle 2 de Tetumu bénéficient d'un captage. Les branchements sont à réaliser sur les nouvelles terres.

2 panneaux solaires de 1000 watts (avec batterie et onduleur) permettent d'assurer le fonctionnement du petit matériel et de l'éclairage.

- **Humaines** : Tuhuna a hérité de l'expertise de son père, ancien agriculteur et technicien agricole, en plus de sa formation initiale (BEP) et de ses formations professionnelles passées (apiculture ainsi que biodiversité et espèces envahissantes). Il fonctionne en parfaite complémentarité avec Leila qui gère les aspects administratifs grâce à une forte expérience en management de projet et un master. Pour Tuhuna, tout le temps de travail est consacré à l'exploitation avec une part faible et aléatoire pour la pêche. Leila est à temps partiel (2 jours/semaine) en appui à Geoffray, elle prépare son projet de transformation en pouvant profiter d'un financement ICRA (Insertion par la Création ou la Reprise d'Entreprise) pour 2 ans.

A ce jour, 70 % du temps de travail est dédié à l'apiculture et le reste aux productions végétales. Les chèvres ayant été achetées récemment et non gérées en parc, il n'y a pas de données pour cet atelier. Le couple estime qu'avec l'arrivée de nouvelles terres et la montée en puissance des productions végétales, le ratio 70/30 s'inverse.

Sur l'année, en lien avec la production de miel, la période de charge la plus forte se situe en fin d'année (novembre à février) et à un degré moindre en juillet. Le reste du temps est classé orange par le couple avec une baisse contrainte lors de la saison des pluies (autour de juin).

c.3. Analyses résultats calculateur TAPE

- **Régime foncier** : Les parcelles de Pouao et Tetumu 1 et 2 sont sur des contrats de location « solides » (en descendance direct ou intégrés dans un lotissement agricole en contrat avec l'état), les autres parcelles sont en indivision avec un droit d'utilisation. De nombreuses observations sur des schémas de ce type montrent une fragilité dans la durée (demande de reprise des terres quand elles sont remises en valeur). Il y a un point de vigilance ici.
- **Biodiversité agricole** : Seul Pouao fait l'objet d'une évaluation, les autres parcelles étant, soit à mettre en culture (Tetumu 1), soit non expertisées en raison du covid et du blocage des déplacements). La biodiversité végétale productive est variée sur Pouao, l'indicateur Gini-Simpson fait apparaître un score de 61,4. Pour les animaux d'élevage, les chèvres étant les seules présentes, la note est dégradée à 10. Cette valeur est compensée en partie par la note sur la végétation naturelle (y compris les arbres) et pollinisateurs qui est à 100. Dans l'ensemble, l'index Gini-Simpson est de 57,1 donc à améliorer.
- **Produits, charges et valeur ajoutée** : les éléments économiques ne sont pas tous connus et les premières informations sont en cours d'expertise.



- **Protection des cultures** : aucun produit n'est utilisé pour la protection des cultures qui sont pour le moment majoritairement destinées à l'autoconsommation et, sur une partie minoritaire, vendu.
- **Place des jeunes** : Geoffray souhaite embaucher un jeune salarié sous la forme d'un CAE (Contrat d'Aide à l'Emploi) pour les aider à mettre en place leur projet mais pour l'instant personne ne les appuie sur l'exploitation. Geoffray et Leila ont 2 enfants en bas âge et sont identifiés comme jeunes exploitants. Leur score TAPE est de 50 %.
- **Place des femmes** : Leila à une part importante dans le travail de développement de la ferme, Elle développe l'atelier de transformation qui devrait rapidement voir le jour. Elle gère aussi une part importante de l'administration de la ferme et des projets de développement. Le score A-WEAI

	Score
Productive decisions	0,89
(Crop, animal, other) (Major&minor)	1,00
Percept(Crop, animal, other)	0,89
Percept(Major&minor)	1,00
Access, decision-making	0,69
Secure land tenure for man and women:	0,10
Access to credit:	1,00
Ownership(crops, animals, other)	0,67
Ownership(major&minor)	1,00
Use of income	1,00
Leadership	0,14
Women's associations	0,00
Other groups	0,28
Time use	0,75
More than 10.5 hours	1,00
Aq activities+food+other	0,50

Total A-WEAI score: (Abbreviated Women's Empowerment in Agriculture Index) est positif.
69 %

- **Nutrition** : L'accès à des produits de consommation (alimentation ou autres) sont facilités en Polynésie. Bien que Ua Huka soit éloignée des grands centres d'échange comme Papeete, les Iles

Marquises sont régulièrement livrées et plusieurs commerces sont présents sur l'île pour compléter la production de l'exploitation. L'enquête sur cette variable n'a pas été réalisée.

- **Santé du sol** : Une analyse d'échantillon de sol de plusieurs des parcelles est en cours. L'analyse sur le terrain selon le calculateur TAPE sera réalisée lors de la prochaine mission.

c.4. Analyses complémentaires

➤ Productions animales

Le couple possède une soixantaine de ruches qui représente une part importante du revenu aujourd'hui pour Geoffray. En plus, ils possédaient quelques chèvres lors de la première mission, un investissement a été réalisé pour monter le cheptel. La race est locale et rustique, bien adaptée au contexte semi-aride pouvant être observé sur certains secteurs des Marquises.

- **Alimentation** : Les abeilles ne reçoivent pas de complément nutritionnel à base de sucre lors des périodes de faible floraison. Il reste à identifier si les essaimages restent raisonnables avec cette pratique. L'eau est soit d'origine pluviale soit disponible à partir du captage et est non traitée. Pour les chèvres, l'alimentation est jusqu'à aujourd'hui basé sur des apports de végétation locale et parfois du tourteau (à expertiser).
- **Prophylaxie** : Pour les abeilles, aucun traitement n'est réalisé. Le varroa n'est pas présent en Polynésie française, la loque américaine à confirmer. Pour les chèvres, aucun traitement n'est effectué.
- **Bien-être animal** : Les ruches sont disposées sur des sites sauvages, peu de cultures conventionnelles de grande ampleur sont présentes sur l'île. Elles sont donc peu exposées aux néonicotinoïdes ou autres insecticides types pyréthri-noïdes. L'atelier chèvre étant récent sur l'exploitation, le facteur bien-être, tout en restant, subjectif, n'a pas été évalué. A ce jour les 24 chèvres sont en semi-liberté ou parquées (15m²) pour la production de fumier. Une action, identifiée lors de STEP 1, doit être mise en place pour permettre aux chèvres d'accéder à plusieurs parcours avec un système de clôture mobile de 2000 m².

➤ Productions végétales

- **Pratiques de fertilisation des cultures** : Les cultures (maraichages et arbres fruitiers) sont fertilisées par le biais de produits organiques. Deux sources d'approvisionnement: le fumier des chèvres parquées et les déjections prélevées sur les aires de repos des chevaux semi-sauvages. Un compostage est pratiqué ou un épandage direct. L'ensemble reste à évaluer mais les quantités de produits organiques utilisés semblent faibles (à préciser).
- **Rotations et association de plantes dont plantes de services** : bien que la pratique d'association et rotation de plantes ne soit pas encore significativement mise en place, Geoffray et Leila réfléchissent aux actions possibles. Un travail de conseil est à réaliser sur ce point.
- **Pratiques de protection des plantes** : La protection des plantes n'est pas pratiquée dans le sens de l'utilisation de produits (bio ou conventionnels) appliqués avec une cible déterminée (en préventif ou en curatif). La difficulté majeure est l'éloignement des centres d'approvisionnement (Tahiti) et le risque fort de perte d'efficacité des produits à base de substances naturelles durant le transport en bateau en raison de conditions de stockage inappropriées. De fait, l'utilisation de plantes répulsives pour le maraichage sera un premier point d'information. Il sera souhaitable en complément de sensibiliser les fournisseurs sur les conditions de stockage et d'expédition des produits de biocontrôle et des biostimulants qui doivent autant que possible prendre le relai des produits conventionnels.

➤ Environnement

- **Gestion de l'eau** : Sur Tetumu, un bon aménagement du terrain (en terrasse ?) peut apporter une partie de la solution. Une connexion sur un point d'eau naturel auparavant existant en est une autre. Une connexion au réseau de la commune est également possible mais l'eau est payante et la commune n'as pas de tarifs d'eau agricole. Il apparaît, suite à un échange avec la mairie, que ce lotissement nécessiterait la mise en place de compteurs pour assurer une distribution équitable et régulée de l'eau. Ce point de vigilance est à suivre par l'équipe.
- **Biodiversité naturelle générale** : Un premier dénombrement rapide a été réalisé par Geoffray sur les différentes parcelles non visitées par les techniciens dans le cadre des missions PROTEGE. Ce travail est couplé avec une caractérisation topographique et agro-climatique :

Parcelle	Surface	Biodiversité végétale * (nb et espèce/ha) animale (nb espèce observées) arbre (nb et espèces /ha)	Sol et topographie
Tetumu	10.000 m2 (voir plus)	Sec ; herbes et plantes entre 5 et 10 espèces végétales. Riche en faune sauvage, non traité.	Pente moyenne, sol sec
Hiniaehi	6.000 m2	Sec ; herbes et plantes entre 5 et 10 espèces végétales. Riche en faune sauvage, non traité.	Pente légère, sol sec
Tapotote	55.500 m2	Plusieurs espèces végétales, riche en faune sauvage, non traité	Pente moyenne, sol riche et humide
Kea	7.777 m2	Plusieurs espèces végétales, riche en faune sauvage, non traité	Pente moyenne, sol riche et humide
Pouao	3.839m2	Plusieurs espèces végétales, riche en faune sauvage, non traité	Pente moyenne, sol riche et humide
Koveko	3.000 m2	Plusieurs espèces végétales, riche en faune sauvage, non traité	Pente légère, sol riche et humide

- **Gestion des déchets, effluents et pollutions possibles** : Les déchets liés à l'acte de production identifiés sont principalement des pots et sachets plastiques pour la production de végétaux. Ils sont traités en fin de vie par les services communaux (process pas clairement identifié). Les effluents d'élevage sont produits en très faible quantité jusqu'à présent ou prélevés dans la nature (chevaux).

➤ Le système dans sa globalité

- **Durabilité technique du système**: On peut considérer qu'à ce jour, l'exploitation, en phase de lancement pour un aspect de production, met en place des itinéraires techniques à consolider. L'accompagnement doit donc être important sur ce point. La situation en pente ou difficile d'accès de certaines parcelles apportera des contraintes qui commencent à être identifiées avec notamment la pénibilité et le transport.
- **Durabilité environnementale** : A ce jour, aucun traitement ou engrais n'étant utilisé et l'apport de produits organique est faible. Le risque de pollution est très limité.
- **Durabilité économique** : La démarche engagée par Geoffray et Leila est positive. Leila assure un suivi et des projections économiques de qualité. Les analyses de données sont encore en cours d'analyse.
- **Durabilité sociale dont auto-alimentation** : La coopération mécanique (qui se ressemble s'assemble) est parfois pratiquée avec le voisinage ou la famille. L'entraide est aléatoire pour des situations

d'opportunité ou critiques. Les agriculteurs sont inscrits dans une association ou coopérative. La coopération organique (complémentarité de produits pour des paniers par exemple) n'est pas pratiquée. Leur place dans le projet est complètement assumée et ils voient de nombreux chantiers à engager pour monter en puissance.

- Niveau d'autonomie vis-à-vis de l'international : Les fournitures de fonctionnement importées sont en cours d'identification pour l'établissement d'un ratio charges import/CA.

c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer

Les actions suivantes sont donc identifiées pour être expertisées avec le comité de pilotage et les agriculteurs en complément de celles lancées après STEP 1 :

- Conseil pour l'alimentation et la conduite des parcs des chèvres
- Conseil pour la fertilisation des cultures en lien avec l'élevage
- Communication auprès des fournisseurs sur les conditions de stockage des produits biostimulants et de biocontrôle (avec un rappel sur les semences) en vue du transport dans les îles.
- Réflexion et engagement sur un moyen de transport des produits récoltés et petites fournitures en situation pentue

3.2.4.4. Exploitation de Tehei ASINE

a. Enquête simplifiée (STEP 1)





La parcelle se situe sur la partie Est de l'atoll

L'exploitation se situe à Fakarava (Archipel des Tuamotu-Gambier). Elle s'étend sur une surface de 4 ha dont 0.5 ha sont exploités en maraîchage, plantes aromatiques, médicinales et fruitiers. FAKARAVA a été classé « Réserve de Biosphère » par l'UNESCO, cela implique donc un certain intérêt à avoir des pratiques les plus respectueuses possibles de l'environnement et donc de favoriser l'accompagnement des agriculteurs de l'île.

La ferme de Tehei ASINE est implantée dans une zone non couverte par le réseau de distribution d'eau et d'électricité. L'exploitant dispose de panneaux photovoltaïques (1500 w) qui produisent de l'électricité. Il utilise actuellement des pompes thermiques qui puisent l'eau dans des puits pour l'irrigation. Il souhaite être autonome en énergie vu son isolement et n'utiliser que l'électricité issue de ses panneaux.

Il est aidé par un salarié (contrat CAE) sur son exploitation.

Le système de production est constitué de plusieurs filières de production:

Filière	Productions végétales	Productions animales
	Surfaces	Nb animaux
Maraîchage*	0.5 ha	
Plantes aromatiques**		
Fruitiers***		
Apiculture		>10

*tomates, cucurbitacées

**basilic

*** coprah, figuiers, papayers et en cours d'implantation bananiers, kava

Pour la fertilisation, l'exploitant récupère chez une voisine (possède actuellement 400 poules pondeuses et qui projette de passer à 500) 1 sac de 25 kg de fientes (avec litière) de poules pondeuses par semaine en échange de paniers de légumes et fruits. Cela lui permet d'assurer à minima les apports d'azote pour sa production mais la quantité est jugée faible à ce jour.

Pour l'irrigation, l'arrosage à partir des puits (lentille d'eau) se fait à marée haute (hauteur d'eau supérieure). La salinité de l'eau d'irrigation est gérée de manière empirique.

Tehei possède actuellement 12 planches de 1.5 x 20 m en plantes maraîchères et aromatiques (salade, tomate, concombre, aromates, oignon, vert thym, romarin) plus des fruitiers (papayes et figuiers) qu'il souhaite développer

notamment sur 3 fosses de culture de 2.5 x 10 m prête à être plantée (bananiers). Ses pratiques sont très proches du bio et il pourrait intégrer la démarche mais il n'y a pas d'appui à Fakarava ni sur les Tuamotu actuellement. Tehei n'a aucune connaissance des systèmes de certification pratiqués en Polynésie française.

Il fournit des pensions pour le tourisme mais ne satisfait pas la demande qui est importante. Sur Fakarava, de nombreux voiliers se rajoutent aux pensions entre mars et décembre ce qui a pour effet de déstabiliser le marché. Pour les figues, il cherche actuellement à améliorer son processus de séchage car il juge qu'il y a trop de perte de qualité et veut pouvoir vendre ce produit sur plus de temps que ne le lui permet la vente en frais.

Tehei fait face à 2 problématiques techniques représentatives des atolls :

- le défaut de matière organique dans ses sols ; le processus de fabrication du compost n'est pas maîtrisé malgré la présence de déchets verts et de fiente de poule, un appui technique a été formulé par l'exploitant.

- la recherche d'ombre pour certaines cultures (un abri climatique de type serre+ filet micro-climat, de petite taille, permettrait aussi à Tehei de mieux gérer sa pépinière et sa production de salade).

Le compost est actuellement commandé à Tahiti via la société Technival qui le produit.



La situation agroécologique de l'exploitation de Tehei est estimée pour les 5 composantes et à dire d'expert (en attendant les données de l'enquête approfondie et des futures observations terrains), et pour les 10 critères cités précédemment sur la base des échelles décrites dans TAPE. Les résultats sont indiqués dans les deux tableaux ci-dessous.

Sur les 5 composantes on note que :

- la gestion de l'eau se fait par pompage dans la lentille d'eau sans maîtrise du niveau de sel (sur atoll, la lentille d'eau est composée d'une partie supérieure d'eau douce et d'une partie inférieure d'eau saumâtre puis salée) qui peut impacter à terme les plantes cultivées. Il n'y a donc pas de mesure qualitative mais il n'y a pas non plus de compteur pour évaluer les volumes utilisés pour arroser. Cependant l'agriculteur pratique le paillage, avec notamment l'utilisation des feuilles de *Heliotropium sp*, sur ses planches de cultures maraichère et enrichi en compost pour améliorer la capacité de rétention en eau.
- La biodiversité végétale est bonne (nombreuses espèces cultivées et sauvages) mais pas d'espèces animales chez Tehei en dehors des ruches. La fertilisation se fait par un compost à base de déchets

verts (feuilles de cocotier, geo geo...) ou marron (mêmes essences mais vertes) et de fientes de volailles provenant du voisinage ou du jus de déchets de poisson.

- Les bio-agresseurs ne sont pas significativement présents bien que des dégâts soient observés. Tehei travaille avec les auxiliaires naturellement présent sur son fa'a'apu.

Pour les 10 critères, les notes sont plutôt irrégulières au sein de chaque critère montrant l'intérêt de l'enquête approfondie. La non présence d'animaux d'élevage impacte fortement les critères diversité et synergies. L'efficacité (critère efficiency) du système est correcte. Le critère recyclage est très moyen en lien avec une gestion de l'eau non maîtrisée, la note gestion des semences à 1 est dure dans la mesure où Tehei fait certaines semences (salade, certains cucurbitacées...) pour le fa'a'apu ce qui représente entre 20 et 50% du total de ses besoins en maraichage mais qu'il est impacté par ses besoins en graines d'alfalfa et « soja » (haricot mungo) pour la production de germes. L'enquête relève un manque de présence d'associations ou coopératives à but technique pour faire avancer l'agriculture sur Fakarava.

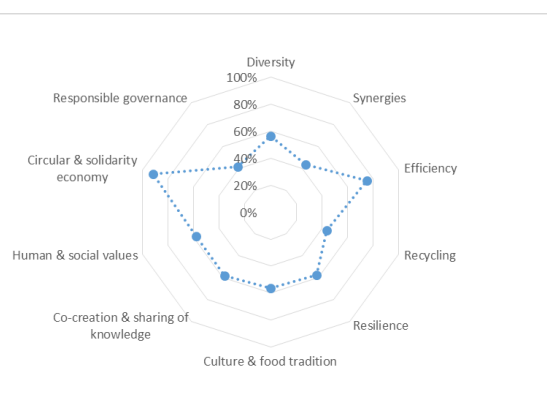
Le positionnement agroécologique moyen est caractérisé par un CAET score de 58%.

Tab. 7 : situation vis-à-vis des 5 composantes de l'agroécologie

Composante	Eau	Biodiversité	Fertilisation	Intégration de l'élevage	Gestion des Bio-agresseurs
Niveau	Sous stress	Moyenne	Organique	Moyen	Naturel

Tab. 8 : situation vis-à-vis des 10 critères de l'agroécologie

Diversity	56%
Crops	4
Animals (including aquaculture)	0
Trees (and other perennials)	3
Diversity of activities, products and services	2
Synergies	44%
Crop-livestock-aquaculture integration	0
Soil-plants system management	3
Agroforestry, silvopastoralism, agrosilvopastoralism	2
Connectivity between elements of the agroecosystem and the landscape	2
Efficiency	75%
Use of external inputs	2
Management of fertility	4
Management of pests & diseases	4
Productivity and household needs	2
Recycling	44%
Recycling of biomass and nutrients	3
Water saving	1
Management of seeds and breeds	1
Renewable energy use and production	2
Resilience	58%
Stability of income/production and capacity to recover from perturbations	2
[Average of] Diversity	2,25
Mechanisms to reduce vulnerability	4
Indebtedness	1
Culture & food tradition	56%
Appropriate diet and nutrition awareness	2
Awareness of traditional (peasant / indigenous) identity	3
Use of traditional (peasant & indigenous) knowledge and practices	2
Use of local varieties/breeds in production and cooking	2
Co-creation & sharing of knowledge	58%
Platforms for the horizontal creation and transfer of knowledge and good practices	3
Access to agroecological knowledge and interest of producers in agroecology	2
Participation of producers in networks and grassroot organizations	2
Human & social values	58%
Women's empowerment	4
Labour (productive conditions, social inequalities)	3
Youth empowerment and emigration	
Animal welfare [Optional]	
Circular & solidarity economy	92%
Products and services marketed locally	4
Networks of empowered producers, presence of intermediaries and relationship with consumers	4
Local food system	3
Responsible governance	42%
Producers' empowerment	4
Producers' organizations and associations	0
Participation of producers in governance of land and natural resources	1
Overall CAET score:	58%



b. Protocole général et actions envisagées en phase 1

Afin d'améliorer l'équilibre agroécologique de l'exploitation, plusieurs points sont donc proposés pour gagner sur les points faibles identifiés. Outre l'appui systématique sur la protection des cultures, les bases de fertilisation, l'alimentation des animaux et l'approche système, parmi les projets de développement qu'il porte, la Direction de l'agriculture de Polynésie Française a choisi d'appuyer :

Projet 1 : Optimisation du processus de fabrication de compost pour améliorer le sol et sa fertilité

La gestion de la fertilisation de l'exploitation sur atoll. Tehei travaille sur un sol de sable corallien très pauvre en matière organique mais avec une tenue intéressante pour la production une fois qu'il est travaillé, amendé et bien irrigué. L'objectif est donc de produire, par le compostage, la matière organique manquante et ne plus l'importer de Tahiti. La source carbonée présente en quantité par les déchets verts de la parcelle de 4 ha (maraichage plus entretien des 3.5 ha restant de la parcelle) sera enrichie par de la fiente de volailles troquée avec ses voisins contre des produits du fa'a'apu. Le processus de fabrication du compost sera optimisé et les quantités produites augmentées par rapport à ses pratiques actuelles. Cette méthode de production d'un produit organique durable pouvant apporter les éléments nutritifs essentiels aux plantes va avec la nécessité de satisfaire aux besoins d'une île classée réserve de biosphère. Cette pratique, à développer pour mieux gérer les déchets verts contrairement au brûlis encore pratiqué, est donc à mettre en avant dans ce projet.

Projet 2 : résilience climatique et environnementale

La production de végétaux en début de cycle met en avant la nécessité de mettre en place un abri climatique pour atténuer l'effet dépréciateur du fort ensoleillement et faciliter la production de plants en pépinière. Des plants d'arbres fruitiers seront intégrés dans l'exploitation mais pourraient créer une compétition avec le maraichage pour la lumière et la production de fruits et légumes sucrés (photosynthèse), et pour l'eau. Ce sont des points de vigilance à expertiser. L'analyse du taux de sel dans l'eau d'irrigation sera réalisée par un conductimètre portable. L'analyse de l'humidité du sol sera effectuée avec une sonde TDR. Le pompage de l'eau se faisant actuellement avec une pompe thermique, il paraîtrait intéressant de travailler avec une pompe électrique adaptée à la production d'énergie de l'agriculteur. La gestion de l'eau sera améliorée si le niveau de matière organique est relevé (projet 1).

Projet 3 : Pénibilité au travail et Autonomie énergétique d'une exploitation agricole sur atoll

Tehei prépare actuellement ses planches de cultures avec des outils simples et manuels (pelle, râteau...) ce qui est difficile et très chronophage pour peu de valeur ajoutée. Cela limite aussi les surfaces mises en valeur (Tehei n'utilise que 0,5 ha d'une parcelle de 4ha). Ce matériel peut donc être un fort facilitateur à son développement. En parallèle, il dispose déjà, pour assurer son autonomie énergétique, d'un équipement solaire significatif. Ces deux éléments font apparaître l'intérêt d'expertiser le travail fourni par un motoculteur électrique rechargeable plutôt que thermique dans les conditions des Tuamotu (insolation de 2800 heures/an, moyenne 1981-2017). L'intérêt de cet outil porte aussi sur son entretien théoriquement simplifié par un nombre de pièces faible sous-entendant que Tehei, agriculteur sur une île éloignée de tout service après-vente, aura moins de risque de casse et sera moins tributaire de la durée d'import de pièces que pour du matériel thermique.

L'accompagnement se fera de la manière suivante :

- Conseil au processus de compostage et aux quantités nécessaires à produire,
- Analyse des besoins des cultures
- Quantification des niveaux de production sous abri climatique
- Effet sur la marge brute du changement des pratiques
- Test de l'intérêt du matériel électrique rechargeable par panneaux solaires
- Avantages/inconvénients sociaux, environnementaux...

En complément, la ferme de Tehei sera le support d'une action thématique visant à suivre l'évolution de la lentille d'eau sur atoll. A ce titre l'instrumentation d'un puit de la parcelle avec un ensemble de sondes sera réalisée dans le cadre de l'action 1A-42. En complément, sur cette même action, l'identification de plantes de services ou d'associations de plantes et/ou peu gourmandes en eau en lien avec les aspirations de Tehei sera réalisée avec une mise en place sous un format d'agriculture syntropique/agro-foresterie.

c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse

c.1. Environnement propice et description sociologique



Tehei est installé depuis 2016 sur une terre corallienne en bout de piste de Fakarava (30 mn du village en voiture). Soumise aux vents de sud-est, la parcelle où il produit est un sol calcaire (photo ci-dessus à gauche) en concrétion pauvre en nutriment mais meuble lorsqu'il est concassé (photo planche de culture en préparation ci-dessus à droite). Le bilan hydrique est généralement négatif sur l'île proche de Rangiroa (station référence Météo France) avec une moyenne sur la période 1961-2017 d'environ -400 mm sur une période allant de mars à octobre mais plus fortement de juillet à octobre. Les concrétions calcaires de l'exploitation ont une capacité de rétention en eau observée de 110 g/kg soit un peu moins de 200 litres/m³ (observation sur échantillon fourni par l'agriculteur).

Comme les autres agriculteurs de Polynésie, Tehei a potentiellement accès à différents types d'aide pour du matériel, de l'expertise... mais n'en a pas clairement profité jusqu'à aujourd'hui hormis la mise à disposition de la parcelle qu'il utilise (parcelle du domaine de la Polynésie française). Un emprunt a été réalisé pour son installation.

Sur Fakarava, Tehei ne bénéficie pas de l'aide technique espéré. Sur cette île, la DAG est présente par l'intermédiaire d'un salarié pour l'appui aux exploitations agricoles mais pas sur de l'expertise. Il s'appuie donc plutôt sur la DAG de PIRAE (Tahiti) et ses fournisseurs autant que possible. Tehei est un ancien salarié d'une structure fourniture agricole avec un bon bagage technique.

Tehei vise un système agricole respectant environnement et clientèle et mettant en symbiose le végétal en production et le végétal indigène.

Dans le cadre de PROTEGE, outre l'action fermes de démonstration, L'exploitation de Tehei va être une ferme support pour l'action thématique « gestion de l'eau sur atoll » avec la mise à disposition de ses puits pour un suivi dans le temps de la lentille d'eau par des sondes avec enregistrement automatique de données et d'une partie de sa parcelle pour identifier des plantes adaptées au contexte, d'intérêts pour de l'agriculture symbiotique et limitant la consommation d'eau (partenariat (DAG/VAI NATURA/UICN). D'autres intérêts pourront être mis en avant suivant les espèces envisageables (fertilisation, gestion des auxiliaires et bio-agresseurs...).

Ces actions (ferme de démonstration et gestion de l'eau sur atoll) sont d'autant plus importantes à enrichir que l'atoll de Fakarava est classé réserve de biosphère et qu'il y a donc un intérêt supérieur à maîtriser ces points.

c.2. Ressources

- **Foncier et irrigation** : La parcelle de 4 ha est louée au pays. L'irrigation se fait par arrosage au tuyau en partie, à l'arrosoir et par aspersion (petit sprinkler). L'eau de la lentille est utilisée avec l'accès à 2 puits.
- **Capital** : Tehei possède peu de gros matériel hormis le véhicule d'exploitation, un Land Rover acheté d'occasion en 2015, pour transporter fournitures et produits du fa'a'apu. Pour le reste 2 petites pompes sont utilisées pour l'irrigation.
Un bâtiment est présent sur la parcelle pour toutes les préparations de commande (dont production de jeunes pousses), stockage et pour les repas et pauses.
Pour l'énergie Tehei fonctionne avec des panneaux photovoltaïques car hors réseau eau et électricité.
- **Humaines** : Si en début de projet Tehei était appuyé par un employé en CAE (contrat aide à l'emploi) ce dernier a quitté son poste sans explication. Tehei suppose que les horaires et la charge de travail ont pu démobiliser l'employé.
Tehei estime passer 10% de son temps sur l'apiculture et 90% sur les productions végétales. La période la plus lourde se situe de mai à décembre. Tehei utilise aussi le cycle lunaire pour ses cultures, dans son système, les phases nouvelle lune et pleine lune sont les plus lourdes. Tehei n'a pas encore de jours de congés envisagés.
Tehei pratique la coopération mécanique (qui se ressemble s'assemble) de manière aléatoire (sur opportunité).

c.3. Analyses résultats calculateur TAPE

- **Régime foncier** : la parcelle en location place Tehei dans une visibilité limitée à moyen terme même si les baux proposés par le pays sont généralement solides et reconduits. L'appréciation TAPE en orange reflète cette situation.
- **Biodiversité agricole** : La biodiversité végétale sur la zone cultivée (0,5 ha) est équilibrée et noté 83,9 points sur le calculateur TAPE, cependant à l'échelle de la zone cultivée, la notion qualitative est à mettre en relation avec les grands espaces encore non cultivés et à nu. La montée en puissance de Tehei sur son fa'a'apu devrait résorber ce déficit.
Pour les productions animales, hormis les abeilles et la production de miel, Tehei n'a pas voulu se rajouter une contrainte supplémentaire en étant seul sur le fa'a'apu et préfère organiser un troc avec une voisine qui n'a pas de maraichage mais qui a des poules pondeuses chez qui il peut récupérer les fientes en échange de fruits et légumes. La note est donc de 0 pour ce critère. Pour la biodiversité naturelle (dont les arbres) et les pollinisateurs, la note est de 77,7 en lien avec les ruches présentes sur l'exploitation. Au global, la note totale est de 55,9 points.
- **Produits, charges et valeur ajoutée** : les éléments économiques ne sont pas tous connus et les premières informations sont en cours d'expertise.
- **Protection des cultures** : Aucun produit chimique n'est utilisé sur l'exploitation. Tehei utilise par contre en curatif deux pesticides utilisables en agriculture biologique (Norme Océanienne d'Agriculture Biologique). De fait, la classification « vert foncé » sur ce critère ressort.



- **Place des jeunes** : Tehei étant considéré comme jeune agriculteur, sa position est plutôt très positive pour l'agriculture en général. Il n'a pas de salarié au moment de l'enquête pour intégrer les calculs TAPE.
- **Place des femmes** : Pas de salarié féminine sur l'exploitation.
- **Nutrition** : ce critère n'a pas été étudié.
- **Santé du sol** : la prochaine mission permettra de réaliser l'étude visuelle TAPE qui complètera l'analyse de sol en cours de réalisation.

c.4. Analyses complémentaires

➤ Productions animales

L'apiculture est la seule production animale sur cette exploitation. 14 ruches sont enregistrées, Tehei les visite une fois par mois ce qui peut sembler limité à certaines périodes de la vie de la ruche (à préciser). Les observations suivantes sont faites :

- **Alimentation** : aucune alimentation complémentaire n'est apportée pour les abeilles sur les périodes de moindre floraison.
- **Prophylaxie** : pas de traitement au varroa (non présent en Polynésie française. La loque n'a pas été observée.
- **Bien-être animal** : Le nombre d'essaimage est important pendant la période de sécheresse, s'il est à corrélérer avec la notion de bien-être, il sera intéressant de mieux évaluer ce point.

➤ Productions végétales

Tehei pratique les productions végétales en plein champ mais aussi en conditions intérieure (bâtiment d'exploitation) pour les jeunes pousses (alfalfa et haricot mungo). Cet aspect est peu décrit car sur un cycle de production de quelques jours et sans intrants. Cette production représente une part importante du chiffre d'affaire de l'agriculteur. Pour les productions au champ :

- **Pratiques de fertilisation des cultures** : La fertilisation est réalisée à partir de fientes de volailles, de compost et de produits bio-stimulant fournis par un distributeur de Tahiti. Le compost utilise des matières premières locales avec, en mélange 60/40 du Nego nego (*Heliotropium* sp, photo ci-contre) feuilles et branchage auquel est rajouté un ensilage de poisson par arrosage pour le facteur azote.

Au moment de la préparation des planches de cultures la fiente de volailles et le compost sont enfouie avec, par la suite, des ajustements d'apport après chaque récolte. Du compost est amené 2 fois sur la phase de production pour les légumes fruits. Un complément à base de produit biostimulant est réalisé au pulvérisateur.

Un mulch organique est réalisé à base de bourre de coco broyé ou de résidus de bois broyé ou de feuilles de Nego nego (ou geo geo) séchées 10 jours après la plantation pour limiter l'évaporation.

- **Rotations et association de plantes dont plantes de services** : Tehei essaye de travailler ces aspects, quelques déceptions ont pu être évoquées (papaye/salade) mais son travail continu (papaye/patate douce). Les conditions de croissance des plantes sur sols basiques ont fait l'objet de moins d'investigation. Un travail sera réalisé avec l'UICN sur ces aspects.

Son système de rotation est établi sur une alternance légumes feuilles/légumes fruits. Les aromates sont dispersés sur le fa'a'apu.

- **Pratiques de protection des plantes** : Quelques observations de ravageurs en maraichage (pucerons), la mouche des fruits peut aussi être un problème. Tehei utilise des produits UAB en curatif et apparaît satisfait. Lors du 1^{er} passage, la charge en ravageurs était tout à fait acceptable (peu de pucerons par



plante), la vigilance doit porter sur l'apparition de potentiels virus sur les cucurbitacées ou solanacées notamment.

Tehei reproduit une partie des espèces végétales qu'il produit et notamment les salades. Il observe une montée à graine parfois précoce. Une discussion a été entamée sur ce point.

➤ Environnement

- **Gestion de l'eau** : Les notions de base de l'irrigation et de la gestion de l'eau sont à rappeler pour mettre en place une installation adaptée. A ce jour, Tehei ne mesure pas les quantités apportées et ne mesure pas le niveau de sel en intégrant les aspects de sensibilité des espèces voir des variétés. Cette notion en particulier est à travailler. Un paillage est pratiqué sur les planches de cultures.
- **Biodiversité générale** : Le dénombrement de la biodiversité sauvage est à réaliser sur la prochaine mission.
- **Gestion des déchets, effluents et pollutions possibles** : Le travail d'identification reste à réaliser mais les déchets sont peu présents.

➤ Le système dans sa globalité

- **Durabilité technique du système** : Le matériel de travail du sol se résume à du petit matériel, rien n'est mécanisé ce qui rend le travail pénible et long. Le temps passé à travailler le sol à la main est au détriment de la plantation de cultures productives. L'agriculteur attend avec impatience le motoculteur électrique qui rentre complètement dans ses projets : augmenter les productions sur le fa'a'apu pour exploiter au mieux le site, enlever la pénibilité du travail manuel, être autonome le plus possible en utilisant le système photovoltaïque déjà présent.
- **Durabilité environnementale** : Le système de production est bien équilibré si l'on intègre la forme de troc concernant les fientes de volailles dans l'ensemble. Les associations de plantes sont visibles sur le fa'a'apu et doivent se développer. Un point de vigilance sur l'atelier maraichage qui nécessite d'éviter les zones ombragées et donc limite la strate végétale haute. Des discussions seront à venir avec l'UICN sur les aspects d'agriculture syntropique, d'utilisation plus significatives des figuiers et potentiellement d'autres essences non identifiées à ce jour. Une stagiaire UICN sera dédiée à ce travail en février et mars.
- **Durabilité économique** : Tehei a plusieurs cibles pour ses produits (commerces particuliers, touristes navigateurs fortement présent sur Fakarava qui est reconnu comme réserve de biosphère et comme un spot de plongée très renommé. C'est un atout pour lui. Les résultats économiques restent à préciser.
- **Durabilité sociale dont auto-alimentation** : Tehei est bien implanté sur Fakarava, son travail est reconnu. A terme il pourrait viser une certification bio pour ses produits. Cette labellisation présenterait un intérêt pour les navigateurs, sensibles à ces démarches, mais pas nécessairement pour les locaux. La réflexion reste à approfondir. L'île de Fakarava est bien desservie (plusieurs avions dans la semaine et des bateaux pour les livraisons. Pas de souci de consommation identifié.
- **Niveau d'autonomie vis-à-vis de l'international** : Les fournitures de fonctionnement importées sont en cours d'identification pour l'établissement d'un ratio charges import/CA.

c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer

Les actions suivantes sont donc identifiées pour être expertisées avec le comité de pilotage et les agriculteurs en complément de celles lancées après STEP 1 :

- Atelier apicole : intérêt de l'alimentation en période de pauvreté de floraison
- Approche de l'irrigation (bases et indicateurs)

- Communication auprès des fournisseurs sur les conditions de stockage des produits biostimulants et de biocontrôle (avec un rappel sur les semences) en vue du transport dans les îles.
- Appui sur la production de ses propres semences et des tests variétaux

3.2.4.5. Exploitation de Moïse VETEA

a. Enquête simplifiée (STEP 1)





L'exploitation se situe sur le motu cadastré B 13 (îlot central)

L'exploitation de Moïse VETEA se situe à Ahe (Archipel des Tuamotu) et s'étend sur une surface de 0.5 ha. L'atoll de AHE compte une forêt primaire avec un sol riche en matière organique (présence de nombreux oiseaux) localisée sur un motu. Moïse se déplace en bateau et récupère parfois ce substrat pour son exploitation. Une forme de gestion raisonnable de cette richesse est entendue entre les différents habitants. Au-delà de l'aspect prélèvement, ce sol représente un côté pédagogique très intéressant de ce qu'il est possible d'avoir sur les atolls coralliens. Cet aspect-là est à travailler.



Végétation et sol de forêt primaire sur un des motu de Ahe (ci-dessus et ci-contre)



Végétation et sol de type de motu dominant sur Ahe

Moïse est installé sur un motu riche en végétaux. Il a une production de 200 poules pondeuses (+ 200 avec son frère) et de volailles de chair (150 par an) qui lui permettent d’avoir des produits organiques pour faire son compost. Il a aussi 2 truies reproductrices pour des porcelets et un verrat. Il souhaite voir sa production d’œufs certifiée en bio.

Pour les espèces végétales, il produit des espèces légumières (tomates, aubergines, choux chinois...) et un peu d’aromatique (persil, sauge, basilic) ainsi que des fruitiers (papaye, fruits de la passion...).

Il se lance actuellement dans la vanille en naturel avec en attente 60 à 100 lianes et souhaite être accompagné pour la fertilisation de cette production sans acheter d’intrants à l’extérieur mais aussi pour mieux connaître les valeurs de ses produits organiques (compost, fientes volailles, fumier de porcs, engrais de poisson).

Sur plusieurs productions végétales, Moïse rencontre des problèmes de pucerons et de mouche des fruits. Il aimerait avoir des solutions de lutte.

L’eau de pluie est récoltée via 6 citernes de 7500 litres, 3 de 4000, 3 de 2000, 6 de 1000 soit une capacité de stockage de 69 000 litres pour 0.5 ha. L’eau de la lentille est prélevée dans un puits et coupée avec l’eau de pluie stockée. Moïse ne connaît pas la teneur en sel du puits et a eu plusieurs soucis sur ses plantations. Il estime le besoin en eau à 4000 litres/jour pour toute l’exploitation en pleine production y compris animaux. Son autonomie est donc d’environ 3 semaines hors réserve de la lentille d’eau.

En parallèle, Moïse pratique la pêche pour une minorité de son temps.

Le système de production est constitué de plusieurs filières de production:

Filière	Productions végétales	Productions animales
	Surfaces	Nb animaux
Maraîchage	0.5 ha	
Fruitiers		
Ornementales		
Aromatiques et médicinales		
Poules pondeuses		200
Poulets de chair		150
Ruches		5
Porcs		5

La situation agroécologique de Moïse VETEA est estimée pour les 5 composantes et à dire d’expert (en attendant les données de l’enquête approfondie et des futures observations terrains), et pour les 10 critères cités précédemment sur la base des échelles décrites dans TAPE. Les résultats sont indiqués dans les deux tableaux ci-dessous.

La situation par rapport aux objectifs agroécologiques est plutôt très bonne sur une grande majorité des 10 critères (seulement 3 critères à moins de 75% de la cible).

L'enquête STEP 1 appui le positionnement sous stress pour la gestion de l'eau et l'irrigation (composante 1 sur 5), le niveau de sel dans l'eau d'arrosage n'est pas maîtrisé ce qui peut être problématique.

L'intégration de l'élevage est bonne et à la base de la fertilisation des cultures par le biais d'une production significative de compost (conditions de broyage moyenne, appareil pas adapté à la bourre de coco).

Certaines cultures étant peut-être trop fortement fertilisées en azote (plants de tomate vert forcés) en raison d'un compost très riche (teneur en fientes de volailles élevé ? - à confirmer par analyse), il a été noté une présence significative et probablement préjudiciable de ravageurs (pucerons). La mouche des fruits est identifiée aussi comme un souci par l'agriculteur après discussion. La gestion des bio-agresseurs, réalisée en bio, est donc à améliorer.

La gouvernance autour de l'exploitation met en avant la pauvreté de l'appui technique et de la représentation des agriculteurs dans les instances de gestion des terres et des ressources naturelles.

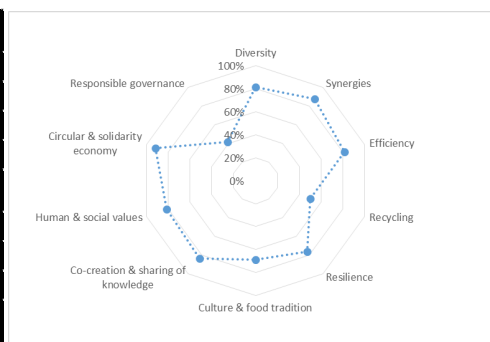
La note moyenne globale est calculée à 76 % selon le mode de calcul de la FAO. Cela place l'exploitation à un très bon niveau d'agroécologie malgré quelques points qui peuvent être améliorés (eau et protection des cultures) et en dehors des aspects de gouvernance.

Tab. 9 : situation vis-à-vis des 5 composantes de l'agroécologie

Composante	Eau	Biodiversité	Fertilisation	Intégration de l'élevage	Gestion des Bio-agresseurs
Niveau	Sous stress	Forte	Organique	Bon	Bio

Tab. 10 : situation vis-à-vis des 10 critères de l'agroécologie

Diversity	81%
Crops	4
Animals (including aquaculture)	3
Trees (and other perennials)	3
Diversity of activities, products and services	3
Synergies	88%
Crop-livestock-aquaculture integration	4
Soil-plants system management	3
Agroforestry, silvopastoralism, agrosilvopastoralism	3
Connectivity between elements of the agroecosystem and the landscape	4
Efficiency	81%
Use of external inputs	3
Management of fertility	4
Management of pests & diseases	4
Productivity and household needs	2
Recycling	50%
Recycling of biomass and nutrients	3
Water saving	1
Management of seeds and breeds	2
Renewable energy use and production	2
Resilience	77%
Stability of income/production and capacity to recover from perturbations	2
[Average of] Diversity	3,25
Mechanisms to reduce vulnerability	4
Indebtedness	3
Culture & food tradition	69%
Appropriate diet and nutrition awareness	3
Awareness of traditional (peasant / indigenous) identity	3
Use of traditional (peasant & indigenous) knowledge and practices	3
Use of local varieties/breeds in production and cooking	2
Co-creation & sharing of knowledge	83%
Platforms for the horizontal creation and transfer of knowledge and good practices	3
Access to agroecological knowledge and interest of producers in agroecology	3
Participation of producers in networks and grassroots organizations	4
Human & social values	81%
Women's empowerment	4
Labour (productive conditions, social inequalities)	3
Youth empowerment and emigration	3
Animal welfare [Optional]	3
Circular & solidarity economy	92%
Products and services marketed locally	4
Networks of empowered producers, presence of intermediaries and relationship with consumers	4
Local food system	3
Responsible governance	42%
Producers' empowerment	4
Producers' organizations and associations	0
Participation of producers in governance of land and natural resources	1
Overall CAET score:	74%



b. Protocole général et actions envisagées en phase 1

Afin d'améliorer l'équilibre agroécologique de l'exploitation, plusieurs points sont donc proposés pour gagner sur les points faibles identifiés. Outre l'appui systématique sur la protection des cultures, les bases de fertilisation, l'alimentation des animaux (une réflexion ultérieure en lien avec l'action 1-C11 sur l'autonomie alimentaire des élevages et le projet Black Soldier Fly pourra être menée) et l'approche système, parmi les projets de développement que Moïse porte, la Direction de l'agriculture de Polynésie Française a choisi d'appuyer :

Projet 1 : L'optimisation de l'utilisation de l'eau sur motu

L'action portera sur l'acquisition d'un ensemble de capteurs d'humidité pour sol-substrats (sondes TDR), un conductimètre portable (sondes) pour apprécier le taux de sel des puits en instantané et d'un pluviomètre.

L'agriculteur aura en charge d'enregistrer les indicateurs ci-dessous pour, par la suite, pouvoir réaliser des bilans annuels et un bilan pluri-annuel pour les trois années du projet :

- La pluviométrie est relevée chaque jour (mentionné 0 si pas de pluie),
- un relevé d'humidité de sol sera réalisé avec la sonde TDR deux fois par semaine au minimum pour mesurer l'évolution dans le temps et optimiser l'arrosage.

Les données des sondes de conductimétrie seront relevées automatiquement.

En complément à ces suivis et aux mesures type paillage pratiqués par l'agriculteur, un déssalinisateur est envisagé pour expérimentation sur eau saumâtre et de mer.

Projet 2 : Autonomie en fertilisant sur motu

La qualité du sol sera travaillée en s'appuyant sur la production de compost, bien maîtrisé par l'agriculteur, qui nécessite, pour passer à une plus grande échelle, l'investissement dans un broyeur à végétaux adapté à broyer de la bourre de coco. La présence de l'élevage et des fumiers produits est un facilitateur de la réussite de ce projet.

L'agriculteur aura en charge d'estimer les volumes de produits utilisés en entrée du processus de compostage et en sortie.

A titre indicatif, l'agriculteur a en témoin sur Ahe (trente minutes de bateau) la présence d'une forêt primaire avec un sol superficiel fortement humifère (analyse agronomique en cours). Pédagogiquement, cela permet de constater les évolutions possibles et la cible à viser.

Projet 3 : Protection des cultures sur motu

La protection des cultures nécessite la création d'un élevage de coccinelles (sous forme de cage de stockage d'adulte/reproduction et prélèvement des larves suivant besoins) pour lutter contre une forte présence de pucerons liés très probablement aux pratiques de fertilisation et la mise en place d'un augmentorium pour favoriser le développement de parasitoïdes de la mouche des fruits. Il s'agit de mettre en place un modèle fabriqué localement et d'en tester l'efficacité sur un atoll polynésien.

L'accompagnement se fera de la manière suivante :

- Analyse des matières fertilisantes produites à l'échelle de l'exploitation
- Analyse des besoins des cultures
- Gain d'autonomie identifié et effet sur la marge brute
- Avantages/inconvénients sociaux, environnementaux...

c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse

c.1. Environnement propice et description sociologique

L'exploitation de Moïse Vetea est située sur un motu corallien de 7 ha (motu kurima) dont les particularités pédo-climatiques rendent l'agriculture compliquée : les sols sont généralement basiques et pauvres (une analyse de sol est en cours de réalisation) et le bilan hydrique de la station de Rangiroa (atoll référence météo France sur la zone) est généralement négatif de mars à octobre et globalement sur l'année (environ - 400 mm).

La ferme n'est pas certifiée bio à ce jour (démarche en cours de réflexion) mais présente un profil agroécologique très intéressant.

L'élevage et la pêche sont le moteur de cette exploitation avec les volailles (chairs et pondeuses) et les porcs. Associés aux produits de la pêche, c'est une part importante du revenu qui est ciblé sur les animaux. Les productions végétales sont plutôt basées sur des productions maraichères et quelques arbres fruitiers (papaye, figues, citrons). Les produits sont vendus en vente directe.

Moïse profite peu du système d'aide proposé par le pays bien que ces aides soient nombreuses. Il ne semble pas au courant de ce qui est proposé au jour de l'enquête.

Pour son travail sur le fa'a'apu, l'exploitant peut s'appuyer sur une main d'œuvre « familiale » conséquente de 6 personnes, dont certains sont en CAE, qui en grande partie vient se former chez lui en envisageant une installation sur des terrains hors AHE à court ou moyen terme. Globalement, ses « apprentis » sont satisfaits de leur travail et estiment avoir un avenir dans l'activité.

Moïse possède une certaine marge de manœuvre sur le terrain qu'il occupe (0.5 ha utilisé sur 1 ha intégrant l'habitation). Moïse recherche, outre l'autonomie pour les siens et son village, un équilibre parfait entre les arbres, les légumes, l'élevage et l'homme. C'est cette version de l'agroécologie qu'il porte.

Pour mettre en place ses projets, Moïse a bénéficié d'un petit prêt de l'ADIE (Aide à l'entrepreneuriat par micro-crédit)

c.2. Ressources

- **Foncier et irrigation** : Moïse est en contrat de location renouvelable pour les 0.5 ha qu'il exploite. Il habite sur la parcelle associée au fa'a'apu. Son loyer est de 0 FP/an. Il semble y avoir une relation sur la durée avec les co-proprétaires qui ont mis le terrain à disposition il y a de cela 20 ans (2000, installation de l'agriculteur avec les premières poules).
Pour l'irrigation, Moïse juge ses capacités de stockage encore un peu juste (60 m³ pour les 0.5ha) en sachant qu'il utilise environ 200 m³ d'eau saumâtre de la lentille en mélange avec l'eau douce de pluie captée par les différentes toitures.
- **Capital** : En 2007, Moïse a pu avoir une aide pour acheter son bateau qui lui permet d'aller au village (10 mn), à la passe pour la pêche (15 mn), à l'aérodrome (30 mn). Il a un broyeur qui est régulièrement en panne car probablement mal calibré pour broyer les bourres de coco. Il n'y a pas de matériel type tracteur ou motoculteur pour travailler le sol.
Au niveau énergétique, Moïse s'appuie sur deux systèmes solaires (10 KW) achetés en 2005 et un groupe électrogène acheté en 2018. Sa consommation énergétique est à 60 % couverte par les énergies renouvelables mais son système solaire doit être renouvelé (15 ans) rapidement.
- **Humaines** : comme évoqué précédemment Moïse a un fort appui de personnes de sa famille ou de proches qui viennent se former chez lui. Cela lui permet de transférer son savoir et le met en valeur. Pour formaliser un peu mieux cet aspect de formation, Moïse souhaiterait monter une association sur Ahe qui lui permettrait de faire intervenir, en parallèle du côté terrain, des intervenants formateurs et de demander des aides aux organismes référents et à sa commune. Ahe est peu aidée techniquement, il n'y a pas de représentant des organes officiels (DAG, CAPL...) sur l'île.

c.3. Analyses résultats calculateur TAPE

- **Régime foncier** : Moïse a un contrat de location papier de 3 ans renouvelable pour sa parcelle en production e qu'il cultive depuis 2020. Il n'a pas de souci d'accès en terme réglementaire. La qualification TAPE pour sa forme de régime foncier est « orange » et donc à risque.
- **Biodiversité agricole** : La biodiversité productive est très riche chez Moïse, nombreuses espèces animales et végétales en productions et en complémentarité. L'index Gini-Simpson est de 83.3 pour les végétaux, 83.1 pour les animaux, 88.7 pour la végétation naturelle (dont les arbres) et les pollinisateurs (7 ruches). Sur la globalité, l'index est de 85 points ce qui en fait le plus haut des 7 fermes.
- **Produits, charges et valeur ajoutée** : les éléments économiques ne sont pas tous connus et les premières informations sont en cours d'expertise.
- **Protection des cultures** : Aucun produit phytosanitaire n'est utilisé par Moïse.
- **Place des jeunes** : Le score TAPE pour ce critère est de 54.2 avec un des 6 salarié qui est présent à défaut d'autre chose et les autres qui apprennent un travail qu'ils estiment varié avec un futur dans l'activité (mais sans toutefois être dans une formation reconnue).
- **Place des femmes** : Pas de femme en activité sur la ferme.
- **Nutrition** : Pas d'enquête réalisée à ce jour sur cette variable. L'agriculteur juge les quantités et la diversité satisfaisante des produits sur la ferme, approvisionnement de proximité pour le reste (2 épiceries au village).
- **Santé du sol** : Une analyse de sol est en cours. L'expertise terrain selon les critères TAPE sera réalisée dès que l'autorisation de mission par le gouvernement sera obtenue.



c.4. Analyses complémentaires

➤ Productions animales

- **Alimentation** : Pour les poules, 7 tonnes d'aliments poulettes et pondeuses provenant de Nouvelle-Zélande sont consommés. Ces aliments, parfaitement équilibrés (tableaux ci-dessous, sont utilisés pour assurer une ponte la plus régulière possible. Aujourd'hui, sur la base de 200 poules pondeuses de race Shower brown en production, Moïse produit 110 œufs/an/poule.

Caractéristiques nutritionnelles des aliments pondeuses	Quantités
GROW chick feed (croissance)	
Protéine Brute (min %)	16.5
Gras (max %)	5.0
Fibre Brute (max %)	5.0
Sel (max %)	0.4
AME (énergie métabolisable apparente) kcals/kg	2770



Layer stage 1 (1^{er} œuf à 34 semaines)	
Protéine Brute (min %)	17.0
Gras (max %)	6.0
Fibre Brute (max %)	4.0
Sel (max %)	0.4
Calcium (max %)	4.0
AME (énergie métabolisable apparente) kcals/kg	2700

Layer stage 2 (35 à 56 semaines d'âge)	
Protéine Brute (min %)	16.5
Gras (max %)	5.0
Fibre Brute (max %)	4.0
Sel (max %)	0.4
Calcium (max %)	4.0
AME (énergie métabolisable apparente) kcals/kg	2650

Pour les poulets de chair, Moïse utilise aussi de l'aliment tout près et équilibré. La période de croissance dure environ 60 jours avant livraison au client à la demande.

Pour les porcs, la source d'alimentation est en partie à base de tourteau de coco, feuilles, cocos décortiqués et en partie industrielle et donc importée. Les animaux sont en parcours plein air sur le motu avec un abreuvement basé sur l'eau de pluie stockée en réservoir. Les porcelets sont vendus à 2 mois.

Pour ces deux ateliers, l'eau utilisée est l'eau de pluie stockée en citerne de 1000 litres (une citerne par parc).

- **Prophylaxie** : Pour les poules et volailles de chair, aucun traitement vétérinaire n'est appliqué. C'est la même chose pour les porcs. L'absence de vétérinaire sur les Tuamotu pour du suivi et du conseil explique cette lacune.
- **Bien-être animal** : Les poussins sont achetés à un âge d'un jour (livraison Nouvelle-Zélande ou US) chez un fournisseur spécialisé de Papeete. Les poussins sont engraisés et sont élevés en plein air dans plusieurs parcs grillagés et couverts en partie sur la zone de ponte jusqu'à la production comprise. La mortalité observée est de 10 à 20 poules/an soit 5 à 10% et 10 poulets de chair par bande. Les porcelets sont en parcours plein air avec une parcelle de 40 m² et un bâtiment de 25 m².

➤ Productions végétales



- **Pratiques de fertilisation des cultures :** Une partie des cultures est réalisée en « bacs », principalement des cultures maraichères ayant des difficultés de développement en sols basique (pH 8 estimé en attente résultats). Les arbres fruitiers sont en plein champ sur sol corallien. Le pH basique pouvant affecter l'assimilation de certains éléments nutritifs, un point de vigilance est relevé ici et en attente des résultats d'analyse de sol. Pour fertiliser ses cultures, bacs et plein champ, l'agriculteur utilise :

Source	Quantité annuelle
Engrais de poisson	1000 litres
Algues	300 litres
Fientes de poules	2 T/an
Fumier de porcs	2 T/an (la moitié utilisée pour le compost)
Terre compostée avec guano	3 T/an (part de guano ?)
Coquilles et plumes	Indéterminée

Les déjections porcines et les fientes de volailles peuvent être appliquées directement (arbres fruitiers) sur la base de 2 pelles par arbre ou après compostage. Les coquilles et plumes sont mélangés au début du compostage. Quelques fosses de cultures, méthodes ancestrales pour emmagasiner de la matière organique pour les plantes gourmandes en éléments fertilisants, sont réalisées.

- **Rotations et association de plantes dont plantes de services :** en pépinière le système d'association de plantes est peu marqué à l'inverse du plein champ où une forte diversité est présente. Une forme de dilution des espèces est appliquée à chaque m². La cohérence de l'ensemble reste à expertiser lors de la prochaine mission.
- **Pratiques de protection des plantes :** aucun produit n'est utilisé pour protéger les plantes contre les ravageurs.
 - Environnement
- **Gestion de l'eau :** comme évoqué précédemment, l'eau d'irrigation a pour origine la pluviométrie (stockage en containers) et la lentille d'eau. L'irrigation est réalisée sans indicateur précis. La dilution entre l'eau de pluie et l'eau de la lentille est réalisée de manière empirique et reste donc à améliorer.

Un conductimètre est prévu suite à STEP 1 pour aider à optimiser le mélange. Une sonde TDR, identifiée aussi dans le cadre de STEP 1 doit servir d'indicateur d'irrigation.

Moïse pratique aussi le paillage pour limiter l'évaporation mais de manière non systématique et mal identifiée, un travail d'expertise reste à faire sur ce point.

- **Biodiversité générale** : le dénombrement des espèces sauvages n'a pas encore été réalisé en lien avec l'impossibilité de se rendre sur site
- **Gestion des déchets, effluents et pollutions possibles** : Moïse reçoit son aliment dans des sacs biodégradables. Ces sacs peuvent être réutilisés, laissés à décomposer ou brûlés.
 - Le système dans sa globalité
- **Durabilité technique du système** : La production a besoin d'appui technique sur les volets fertilisation (gestion et origine des produits organiques, quantités appliquées), la protection des cultures (action identifiée par STEP 1), l'irrigation pour les productions végétales. Pour les productions animales, l'alimentation est à préciser (apports journaliers en plus de l'aliment, équilibres nutritionnels...) pour les poules pondeuses.
- **Durabilité environnementale** : Les pratiques mises en place par Moïse sont durables sur l'approche phytosanitaire et de fertilisation si l'on excepte un très probable excès d'azote sur la partie maraichage. Deux points de vigilance concernent l'utilisation de l'eau de la lentille et les prélèvements de terre avec guano de la forêt primaire qui nécessitent de partager sur les limites de ces approches à court ou moyen terme. Des solutions de compensation doivent être apportées.
- **Durabilité économique** : Le système actuel a des rentrées d'argent régulières et importantes en lien avec les ateliers poules pondeuses, volailles de chair et pêche (non étudié ici). Moïse a un réseau de vente bien installé sur l'île.
- **Durabilité sociale dont auto-alimentation** : socialement, Moïse pratique une agriculture formatrice pour ses salariés qui ont vocation future à s'installer sur d'autres terres. Les produits du fa'a'apu et de la pêche profitent à toute l'équipe et l'autoconsommation est importante. Le salaire des employés (en dehors des CAE) est plutôt en complément des avantages liés à l'hébergement, l'alimentation et la formation ainsi que de la situation stable proposée.
- **Niveau d'autonomie vis-à-vis de l'international** : Les fournitures de fonctionnement importées sont en cours d'identification pour l'établissement d'un ratio charges import/CA.

c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer

Les actions suivantes sont donc identifiées pour être expertisées avec le comité de pilotage et les agriculteurs en complément de celles lancées après STEP 1 :

- Mise en place d'une solution de remplacement au prélèvement de terre naturelle enrichie en guano
- Utilisation de l'eau de la lentille pour l'irrigation (quantités et qualité à expertiser)
- Précision autour de la fertilisation des plantes et de l'alimentation des volailles
- Eventuellement appui au lancement de l'association qu'il veut mettre en place pour aider à la formation des jeunes

3.2.4.6. Exploitation de Moetini MOUTAME

a. Enquête simplifiée (STEP 1)



L'exploitation de Moetini MOUTAME se situe à Pajara (Tahiti) et s'étend sur une surface de 2 ha. Il est installé depuis 2014, sa production est majoritairement maraichère avec un petit élevage porcin en plein air. Il souhaite optimiser sa production de compost et mieux gérer ses pratiques de fertilisation.



Filière	Productions végétales	Productions animales
	Surfaces	Nb animaux
Maraichage*	2 ha	
Plantes aromatiques**		
Porcs		4 truies et 1 verrat

* Salades, concombres, courgettes, maïs doux, pota, tomates, haricot
** persil, oignon vert



Planches de culture de Moetini



Le petit élevage porcin et l'aire de stockage du compost

La situation agroécologique de Moetini MOUTAME est estimée pour les 5 composantes et à dire d'expert (en attendant les données de l'enquête approfondie et des futures observations terrains), et pour les 10 critères cités précédemment sur la base des échelles décrites dans TAPE. Les résultats sont indiqués dans les deux tableaux ci-dessous.

La situation par rapport aux objectifs agroécologiques est plutôt bonne avec 6 critères sur 10 à plus de 75% de la cible.

Bien que la note TAPE soit faible en lien avec la présence d'une seule espèce productive (porcins), l'intégration de l'élevage est bonne et à la base de la fertilisation des cultures par le biais d'une production significative de compost avec en amont une litière accumulée à base de déchets verts broyées. Lors de fortes pluies, il est à noter un fort écoulement de jus sur les abords du parc à cochon. La proximité d'un fossé drainant et du lagon à quelques centaines de mètres (situation représentative de nombreux petits élevages de porcs en Polynésie française) met en avant la sensibilité du système côté environnemental et sous-entend de mieux sensibiliser les populations à mieux maîtriser les effluents par la mise en place d'aménagement adaptés (toiture et éventuellement récupération des jus si significatifs).

Pour la fertilisation, l'utilisation du compost est à la base et associée à des engrais importés utilisables en agriculture biologique. Une analyse de sol réalisée en novembre 2019 (hors cadre PROTEGE) montre une présence en excès des éléments majeurs P et K, un premier conseil a permis de diminuer les apports de ces engrais.

Les critères arbres (diversités) et agro-foresterie (synergies) montrent la faible présence d'une strate arbustive significative. Cet élément est souvent présent dans les exploitations maraichères avec la présence de légumes ou assimilés à fort besoins de sucre et donc de lumière. Une réflexion doit être menée avec l'agriculteur, la zone de pépinière est peut-être la première zone à aménager dans ce sens.

La note moyenne globale est calculée à 71 % selon le mode de calcul de la FAO. Cela place l'exploitation à un très bon niveau d'agroécologie avec quelques points à améliorer (fertilisation forte, présence de jus autour de l'atelier porcin, strate arbustive peu présente).

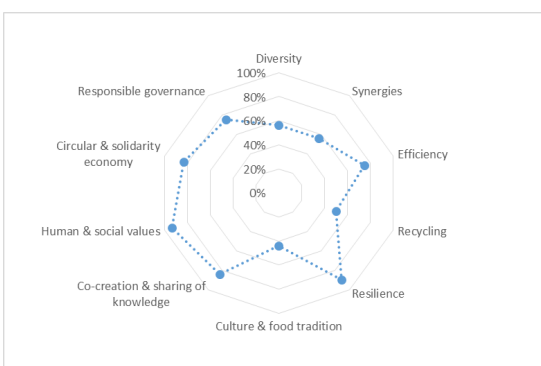
Tab. 11 : Situation vis-à-vis des 5 composantes de l'agroécologie

Composante	Eau	Biodiversité	Fertilisation	Intégration de l'élevage	Gestion des Bio-agresseurs
Niveau	Maitrisé	Moyenne	Bio*	Bonne	Bio

**Excès d'éléments fertilisants dans le sol*

Tab. 12 : Situation vis-à-vis des 10 critères de l'agroécologie

Diversity	56%
Crops	4
Animals (including aquaculture)	1
Trees (and other perennials)	2
Diversity of activities, products and services	2
Synergies	56%
Crop-livestock-aquaculture integration	4
Soil-plants system management	2
Agroforestry, silvopastoralism, agrosilvopastoralism	1
Connectivity between elements of the agroecosystem and the landscape	2
Efficiency	75%
Use of external inputs	1
Management of fertility	4
Management of pests & diseases	4
Productivity and household needs	3
Recycling	50%
Recycling of biomass and nutrients	3
Water saving	3
Management of seeds and breeds	2
Renewable energy use and production	0
Resilience	89%
Stability of income/production and capacity to recover from perturbations	4
[Average of] Diversity	2,25
Mechanisms to reduce vulnerability	4
Indebtedness	4
Culture & food tradition	44%
Appropriate diet and nutrition awareness	2
Awareness of traditional (peasant / indigenous) identity	3
Use of traditional (peasant & indigenous) knowledge and practices	1
Use of local varieties/breeds in production and cooking	1
Co-creation & sharing of knowledge	83%
Platforms for the horizontal creation and transfer of knowledge and good practices	4
Access to agroecological knowledge and interest of producers in agroecology	2
Participation of producers in networks and grassroot organizations	4
Human & social values	94%
Women's empowerment	4
Labour (productive conditions, social inequalities)	4
Youth empowerment and emigration	4
Animal welfare [Optional]	3
Circular & solidarity economy	83%
Products and services marketed locally	4
Networks of empowered producers, presence of intermediaries and relationship with consumers	3
Local food system	3
Responsible governance	75%
Producers' empowerment	4
Producers' organizations and associations	4
Participation of producers in governance of land and natural resources	1
Overall CAET score:	71%



b. Protocole général et actions envisagées en phase 1

Afin d'améliorer l'équilibre agroécologique de l'exploitation, plusieurs points sont donc proposés pour gagner sur les points faibles identifiés. Outre l'appui systématique sur la protection des cultures, les bases de fertilisation, l'alimentation des animaux et l'approche système, parmi les projets de développement qu'il porte, la Direction de l'agriculture de Polynésie Française a choisi d'appuyer :

Projet 1 : Optimisation de la gestion des effluents d'élevage pour la fertilisation

L'élevage de Moetini suit la tradition polynésienne des porcs plein-air sur le fa'a'apu. Cette filière est peu valorisée et demande à se développer. Dans ce cadre et afin d'intégrer une démarche environnementale et de bien-être des animaux, certaines pratiques seront améliorées pour faire de cette ferme une référence pour ce mode de production sur Tahiti. Pour l'aspect environnemental, la production de compost en lien avec le petit élevage de porc sera aidée car le process en litière accumulé au départ présente des éléments pas clairement maîtrisés (quantités de carbone apportée, jus de litière qui échappe au contrôle lors des fortes pluies, indicateur de mise en compostage...). L'action vise à améliorer les conditions de production de ce compost et d'aider à gérer les effluents liés à l'élevage. Cela passe par la prolongation de l'aire bétonnée où il a ses porcs pour recevoir les déchets verts pré-compostés, la mise en place d'un toit adapté pour mieux maîtriser l'eau de pluie qui tombe sur la litière et entraîne des fuites de lisiers et la mise en valeur de la zone proche. Afin d'améliorer le bien-être

animal, la création de parcours mobiles est envisagée et sera permise par l'acquisition d'une clôture électrique mobile avec la batterie associée.

A l'inverse de nombreuses exploitations, les pratiques historiques d'utilisation de compost et de fertilisation de Moetini font que le substrat des planches de culture (sol + apport de compost régulier) est très riche, l'idée ici sera donc de faire économiser à l'exploitant l'achat d'engrais UAB à base de phosphore et potasse tout en lui permettant de conserver de hauts niveaux de rendements. Il est demandé à l'agriculteur de réaliser une analyse de sol au départ du projet (non identifiée en novembre 2019) pour mettre en place une modification de pratiques par culture et sur l'ensemble de la rotation avec un témoin de pratique pour évaluer la pertinence des conseils. Un appareil (chlorophyll-meter) permettant un suivi de l'absorption d'azote par la prise de mesure de la teneur en chlorophylle des feuilles (indicateur du niveau d'absorption et donc de disponibilité de l'azote dans le temps) aidera à la prise de décision.

Projet 2 : Augmentation de la biodiversité cultivée

En réponse à l'état *moyen* (Step 1) en biodiversité cultivée (la biodiversité globale est très bonne avec de nombreuses espèces sauvages qui parfois servent de plantes de services (amarante par exemple), il s'agit d'intégrer des plantes pérennes (arbres fruitiers à déterminer) pour rajouter une strate végétale supérieure dans la parcelle et compléter la période de production des plantes maraichères existantes (octobre à avril). La zone pépinière est à privilégier.

L'accompagnement se fera de la manière suivante :

- Analyse des sols une fois par an
- Analyse des composts
- Analyse des besoins azotés des cultures (suivi dans les planches par indicateur et avec un témoin « pratique agriculteur »)
- Maitrise des flux de l'atelier de compostage
- Aide au choix des arbres fruitiers
- Effet sur la marge brute du changement de pratique de fertilisation
- Avantages/inconvénients sociaux, environnementaux

c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse

c.1. Environnement propice et description sociologique

L'environnement de travail est fortement favorable à l'activité majoritairement maraichère de Moetini : la parcelle est plate, le sol est agronomiquement très favorable, l'eau est facilement accessible avec des pluies abondantes d'environ 2600 mm en moyenne annuelle (période 1981-2017), un captage en amont et une nappe souterraine captée par un puit, la parcelle est bien placée par rapport aux grands centres de consommation.

Moetini est certifié en bio depuis plusieurs années et il peut interagir facilement avec les structures du pays (DAG, CAPL) ou l'organisme certificateur (SPG BIOFETIA) qui est favorable à cette certification. Il échange aussi avec les agriculteurs conventionnels pour des conseils pratiques. Il souhaite démontrer que l'agriculture biologique est faisable à grande échelle et qu'« il faut y aller ». Moetini espère que le bio se développe et « inonde » le marché local pour que tout un chacun puisse manger sainement à un prix abordable.

Moetini est dans une démarche emploi-formation, il reçoit de nombreux stagiaires des écoles d'agriculture présentes sur Tahiti et Moorea (MFR, CJA et lycée agricole). Il a aussi une CAE à temps plein sur un contrat de 12 mois qui potentiellement peut être embauchée.

Pour le développement de sa ferme, il a pu bénéficier de prêts bancaires à 2 reprises. Il a pu bénéficier aussi d'une aide sur du matériel pour fabriquer les planches de culture.

A terme il espère pouvoir s'agrandir sur une parcelle contigüe à la sienne et où les arbres fruitiers sont bien représentés.

c.2. Ressources

- **Foncier et irrigation** : Moetini est sur un bail de location avec la DAG (pour le pays) qui a été renouvelé en 2018 par écrit (contrat de 9 ans).

L'accès à l'eau est réalisé par un captage commun à plusieurs accédant qui lui permet de stocker 7000 l et de satisfaire la majorité des besoins complémentaires à la pluviométrie naturelle. Pour le complément, un puits a été réalisé pour prélever dans une nappe souterraine à faible profondeur. L'irrigation des cultures est faite tous les 3 jours sur l'ensemble des cultures au champ pour une journée entière. L'arrosage est assuré par 4 vannes principales qui contrôlent chacune une zone de culture (sortie cuve de 7 000L). Le système d'irrigation est principalement de type localisé (tuyau semi-rigide micro-perforé). Par ailleurs, l'eau est utilisée quotidiennement pour l'arrosage des semis et plants en pépinière mais également pour le lavage des légumes post-récolte.

- **Capital** : L'agriculteur a investi dans 2 motoculteurs au début de son activité plus un troisième récemment pour anticiper la fin d'usage des premiers. Ils sont principalement utilisés sur la zone avec les planches de culture. Un tracteur a été acheté en complément pour travailler la parcelle sans planche. Une débroussailleuse a été achetée pour l'entretien général. Un véhicule de transport (Renault Master) a été acheté récemment.

Pour l'irrigation, environ 3 km de tuyaux (système goutte-à-goutte) sont installés et couvrent 80% de l'exploitation. Des tuyaux d'arrosage complètent pour la pépinière et la préparation des produits.

Sur la parcelle repose une pépinière avec un hangar associé à un container (stockage matériel et intrants) et un bâtiment pour la préparation des produits récoltés, le stockage des semences (frigo) + une chambre d'appoint, des sanitaires et une petite cuisine pour les pauses repas. L'électricité provient du réseau.

Aucune production d'énergie renouvelable n'est enregistrée sur l'exploitation.

- **Humaines** : Moetini est à temps plein sur l'exploitation et est appuyé par Tetua, son employé CAE elle aussi à temps plein. Ils reçoivent de l'aide et forment 3 à 4 personnes suivant les périodes + de l'aide de la femme de Moetini, qui a son travail en dehors de l'exploitation, pour les aspects de comptabilité, sur les choix d'investissement. Les responsabilités sont partagées. Le poids des ateliers est le suivant :

Production animale	20 mn à 1h/jour
Compost	1.5 jours/mois
Productions végétales	Le reste du temps Les cultures de légumes tels que les tomates qu'il fait une fois dans l'année mais mobilisant une grande partie de la parcelle de plantation du haut. Les concombres, les maïs et les haricots vert court.

Chaque début de semaine, l'exploitant réunit l'équipe pour planifier la semaine de travail. C'est également l'occasion de permettre aux employés de s'exprimer sur plusieurs sujets s'ils le souhaitent. Dans l'ensemble des travaux sur l'exploitation, le chef gère la partie des travaux de préparation du sol, des traitements phytosanitaires, de l'entretien de l'exploitation et de la livraison des produits. L'employé s'occupe des semis en pépinière (une journée entière), de la préparation et de l'entretien des planches de cultures (fertilisation, amendement, irrigation, etc.).

Tetua apprécie son activité comme variée et voit un avenir dans ce métier. Le chef souhaiterait lui faire un CDD par la suite. Dans l'idée, Tetua souhaiterait s'installer à terme et diriger sa propre exploitation sur son île natale aux Marquises.

Moetini pratique la coopération mécanique de manière aléatoire et la coopération organique (complémentarité de produits) avec quelques agriculteurs bio pour constituer les paniers ou pour la foire agricole.

c.3. Analyses résultats calculateur TAPE

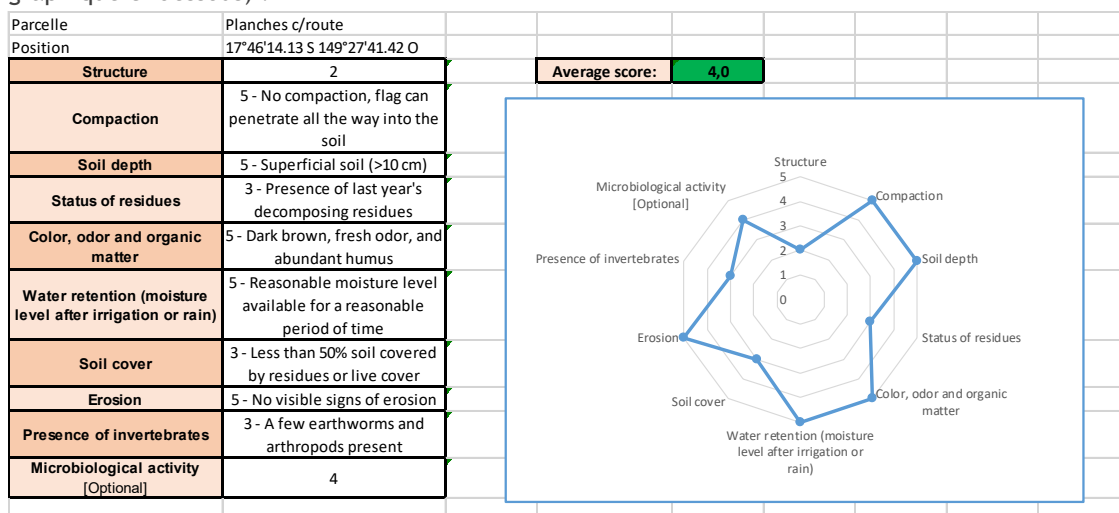
- **Régime foncier** : Moetini étant locataire, le calculateur TAPE classe sa position en orange. Les contrats avec le pays étant plutôt sûr, la situation est plus favorable que l'analyse. Ce constat est consolidé par le fait que Moetini soit certifié bio et qu'il est prioritaire dans le renouvellement ou l'attribution de parcelles des lotissements agricole du pays.
- **Biodiversité agricole** : L'index de biodiversité végétale est élevé avec une note à 85.2 en lien avec la quinzaine d'espèces présentes en production. Pour les productions animales, le fait de n'avoir qu'une seule production plafonne l'index à 10 points. La note de biodiversité naturelle y compris abeilles est élevée en lien avec la présence de ruches sur la parcelle. Ces ruches sont mises en place par un apiculteur dans une relation gagnant-gagnant. Au global, la note est de 61.3 ce qui est satisfaisant mais sous-entend que des améliorations peuvent être obtenues. Moetini ne souhaite cependant pas développer d'autres élevages que le petit atelier porcin qui lui semble bien calibré pour obtenir son compost. Un atelier de volailles lui prendrait trop de temps et il a éliminé cette option.
- **Produits, charges et valeur ajoutée** : les éléments économiques ne sont pas tous connus et les premières informations sont en cours d'expertise.
- **Protection des cultures** : Moetini utilise des produits de protection des plantes utilisable en agriculture biologique pour son fa'a'apu. Certains produits sont utilisés en préventif pour les fongicides (soufre...) et les molluscides (sluxx) et en curatif, de manière réfléchie voir rare, pour les insecticides. La liste est intégrée dans le tableau ci-dessous :

Lutte contre les ravageurs	Lutte contre les maladies
Limocide (Huile essentielle orange douce)	Nordox (Sulfate de cuivre)
Spinozad (rarement)	Soufre micronisé
Cue-Lure	Serenade (<i>Bacillus subtilis</i>)
Methyl-Eugénol	Eco-rose (bicarbonate de potassium)
Pyrevert + savon noir	
Sluxx (Phosphate ferrique)	
Dipel (<i>Bacillus thuringiensis</i>)	
BTNG (Géraniol)	

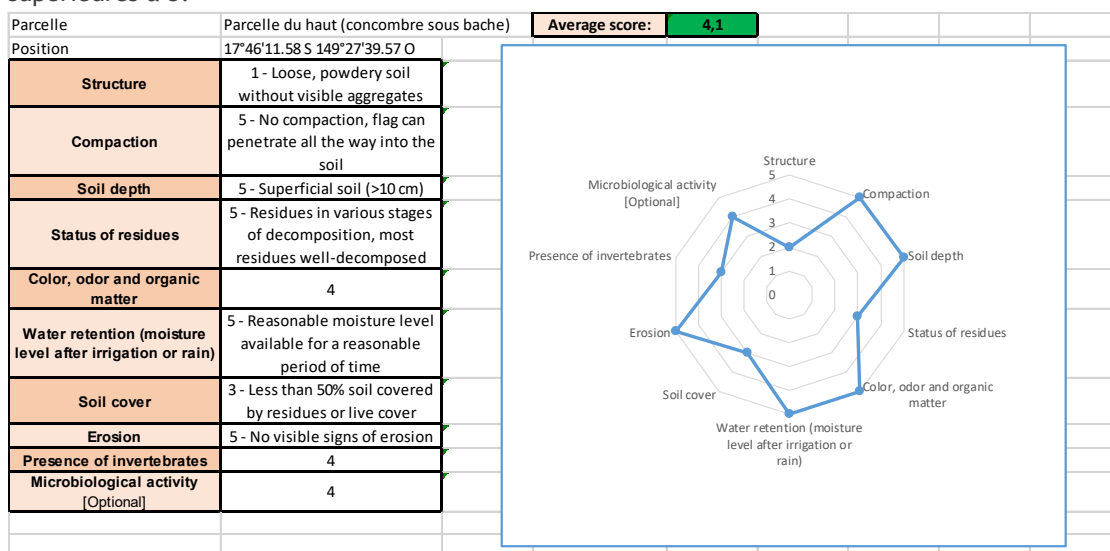
Pour ce critère, la classe TAPE obtenue est au niveau vert ce qui est très favorable. Peu de conseil à apporter sur ce point sinon d'être vigilant sur les classes de danger de certains produits bio qui nécessitent de s'équiper (bottes, combinaisons, gants et masque) pour protéger l'utilisateur. Si Moetini utilisait une combinaison au début, il s'est aperçu, comme cela a été le cas par ailleurs, que cela avait un effet négatif sur les passants qui inconsciemment associent la combinaison et le masque à produit polluant et non bio. Il a donc fait marche arrière sur la combinaison.

- **Place des jeunes** : L'exploitation est classée à 50% de satisfaction dans l'emploi des jeunes (2 personnes sont classées comme jeune travailleur dont Moetini et 3 personnes sont considérées en formation).
- **Place des femmes** : Une salariée féminine est présente sur l'exploitation et en partage de tâches clairement identifiées avec Moetini. Le test A-WEAL de TAPE n'est cependant pas adapté pour les salariés et considère plus la femme en tant que faisant partie du couple de propriétaire. L'onglet n'a pas été renseigné.

- **Nutrition** : Moetini estime avoir accès à des quantités importantes de produits différents et à une offre diversifiée avec un accès facilité. L'onglet de calcul TAPE sur la nutrition n'a pas fait l'objet de questions.
- **Santé du sol** : Le test TAPE soil health a pu être réalisé sur deux zones significatives de la parcelle : la zone de planches de cultures et la zone plein champ. La zone de planches a un score de 4/5 avec des notes globalement bonnes à maximales (tableau et graphique ci-dessous) :



La zone culture plein champ a un score quasi-identique de 4.1/5. Il est cependant observé que sous les bâches de paillage, la terre est très fine et non agrégée au moment de l'observation. La terre est aussi un peu plus sèche, Cela a tendance à dégrader la structure. Les autres notes sont toutes supérieures à 3.



L'analyse des sols est en cours de réalisation auprès du laboratoire AUREA Agrosience (France métropolitaine) et nous aidera à compléter ces éléments des valeurs agronomiques (NPK..., matière organiques, IAB ou k2, pH, CEC...).

c.4. Analyses complémentaires

➤ Productions animales

Les porcs de Moetini sont issus de souches sauvages de couleur noires dénommée « pua'a 'oviri ». Ils sont très rustiques, de taille bien adaptée à l'environnement local et à la chaleur polynésienne. Il n'y a pas de données sur leur intérêt productif ou culinaire. 4 femelles et 1 males sont gardés dans des parcs (environ 30m²) à ciel ouvert et sur une litière accumulée constitué de déchets verts pré-compostée (provenance Tahiti société Technival) qu'ils vont enrichir de leurs déjections.

- **Alimentation** : L'alimentation se compose de tourteaux de coco, de l'excédent de nouilles de l'usine de fabrication de la sœur de Moetini (obtenues gratuitement), d'une part d'aliment industriel « engraissement » provenant de Nouvelle-Zélande (photo et tableau de caractérisation ci-dessous) et de déchets du fa'a'apu. L'eau d'abreuvement provient de la nappe et du captage qu'il estime potable.

Caractéristiques nutritionnelles	Quantités
Energie digestible (MJ/kg)	13.0
Proteine brute (%)	16.5
Lysine (%)	0.9
Graisse (max %)	6.0
Fibre brute (max %)	6.0
Sel (max %)	0.7



- **Prophylaxie** : aucun traitement encore réalisé, la génétique est renouvelée tous les 2 ans afin de garantir la résistance (pas de vieux animaux présents).
- **Bien-être animal** : La saillie est naturelle dans ce système. Les porcelets présentent peu de mortalité à part par éventuel écrasement par la mère. L'exploitant souhaite mettre en place une toiture sur l'ensemble de la structure afin de mettre à l'abri tous les porcs. Ces derniers ont un accès facile à l'eau par pipette. Une couche épaisse de broyat de coco et de végétaux carbonés divers est posée au sol afin que les porcs puissent la fertiliser avec leurs déjections. Le chargement étant relativement faible, les urines ne s'écoulent pas en dehors des cages sauf en cas de fortes pluies. La rivière étant proche du parc, un risque de pollution est possible.

Ce mode de production est classique en Polynésie et même traditionnel, à l'image de Wallis-et-Futuna, l'amélioration des zones de production sont donc à surveiller. Dans le cadre de STEP1 plusieurs mesures sont envisagées pour aller dans ce sens.

➤ Productions végétales



Moetini a des itinéraires différenciés sur les cultures qu'il met en place. Tous les engrais et produits de protection des plantes qu'il utilise sont inscrits sur la liste DAG des produits autorisés pour l'agriculture biologique tel que le décrit la NOAB.

- **Pratiques de fertilisation des cultures** : Salade et pota sont fertilisés de la même manière avec outre le compost dans la planche avant plantation, des apports de 2 engrais complet et un engrais azoté. Les concombres et autres cucurbitacés reçoivent 3 engrais complets et un sulfate de potasse. Le persil reçoit un engrais complet. Les oignons verts reçoivent un engrais complet et un engrais azoté. Les haricots verts reçoivent un engrais complet, un engrais azoté et du patenkali. Les doses totales ramenées à l'hectare sont les suivantes (des coefficients d'équivalence engrais ne sont pas intégrés au calcul) :

Culture	Apports fertilisants hors compost en U/ha		
	N	P	K
Salade ou pota (chou chinois)	243	97	73
Concombre et autres cucurbitacés	197	197	370
Persil	107	107	80
Oignon vert	288	107	80
Haricot	158	67	150

Des conseils spécifiques seront apportés en fonction des besoins de chaque culture en lien avec les niveaux de production attendus et les résultats des analyses de sols (un premier résultat d'analyse réalisé par Moetini nous permet de voir que des économies de P et K sont possibles). L'apport en éléments fertilisant liés au compost sera intégré.

Il est très probable que Moetini pourra s'affranchir d'une part importante des approvisionnements en intrants et donc aux importations.

- **Rotations et association de plantes dont plantes de services** : La rotation dans les planches de cultures est salade/haricot/cucurbitacés. Dans la zone plein champs, la rotation est Cucurbitacés/maïs/tomate/haricot vert. Sur cette zone, les amarantes sont laissées en croissance naturelle dans les allées en tant que plante de service (dilution des phéromones des plantes cultivées).
- **Pratiques de protection des plantes** ; les salades sont protégées avec une large gamme de produits UAB en préventif et en curatif contre insectes (si besoin), maladies et limaces/escargots. Le pota ne reçoit qu'un insecticide à base de *Bacillus thuringiensis* (BT) pour lutter contre des chenilles défoliatrices (*Crocidolomia binotalis* ou *Diaphana indica*) s'il y a des observations. Les concombres et cucurbitacées reçoivent un fongicide à base de cuivre et si besoin 2 insecticides ou assimilés. Le persil n'est pas protégé avec un produit spécifique. L'oignon vert reçoit un fongicide (bouillie bordelaise). Les haricots sont protégés avec un fongicide et si besoin un insecticide.



Larve de chenille défoliatrice



Dégâts de chenille sur pota

➤ Environnement

- **Gestion de l'eau** : Moetini utilise un paillage plastique non biodégradable pour limiter le développement des mauvaises herbes et conserver l'humidité du sol. Sur la zone des planches de culture, les allées et les planches sont recouvertes (bâches tressées pour les allées et pour faciliter le déplacement).
- **Biodiversité générale** : Dans la zone dite de plein champ la biodiversité est importante contrairement à la zone en planches de culture qui reçoit uniquement les espèces cultivées. L'exploitation est globalement une zone favorable au développement de la biodiversité animale et végétale mais, pour cette dernière, la strate privilégiée est une strate basse pour ne pas subir de compétition des arbres pour la lumière pour les plantes maraichères qui pour certaines nécessitent de produire du sucre (pour plus de goût).
- **Gestion des déchets, effluents et pollutions possibles** : plusieurs sources de déchets ou de pollutions potentielles sont observées sur site, ils concernent les productions végétales avec principalement le

plastique de paillage qui est utilisé systématiquement et la production porcine avec les fuites possibles d'effluents.

Pour le paillage plastique, les plastiques sont non-biodégradables. La consommation est de 4 à 5 rouleaux/an avec 2 sortes de films (tout noir 1 rouleau 1500 mètres 20microns et bicolore gris/noir 1200 mètres 15 microns). Moetini utilise deux fois un rouleau avant livraison à la commune 1 fois/an (paiement 500 FP pour le traitement).

Pour les fuites d'effluents des parcs d'élevage porcs, il n'y a pas de mesure protectrice à ce jour. Potentiellement, la terre accumule les polluants (azote ou bactériologiques possiblement) et la petite rivière passe à proximité. Aucune mesure n'a été réalisée à ce jour. Globalement, les deux sources à risque (plastique et fuites) doivent faire l'objet d'actions. Une première concernant les effluents a été validée après STEP1.

➤ Le système dans sa globalité

- **Durabilité technique du système** : Moetini pratique une agriculture bio intensive en assurant que tous les besoins de la plante sont pourvus. Dans ce schéma, la fertilisation apparait quelque peu élevée pour certaines espèces et pour certains éléments fertilisant au vu de l'analyse de sol déjà réalisée fin 2019. Un premier conseil a été pratiqué sur ce point et l'appui continu. Au-delà de ça, Moetini a une bonne maîtrise technique et des itinéraires de production établis pour optimiser le temps de travail. Il note toutefois la pénibilité du travail au niveau du sol pour le désherbage quand nécessaire, les récoltes, repiquage...
- **Durabilité environnementale** : l'utilisation de plastique en quantité importante pour le paillage est à expertiser, le ratio efficacité/prix étant très favorable à cette solution simple d'utilisation rend les solutions de remplacement peu nombreuses. La tolérance de la norme bio sur ce point ne facilite pas non plus un changement de pratique. Les plastiques biodégradables ont été testés par Moetini mais, outre le fait qu'ils soient plus chers, ils sont plus fragiles (se déchirent à la pose) et la dégradation donne un aspect visuels négatif de pollution à l'opposé de l'objectif recherché.
- **Durabilité économique** : En attente de l'expertise économique fine, on peut considérer au vu des échanges et de la stabilité des marchés sur lesquels se trouve Moetini, que son exploitation est viable. Les possibilités d'agrandissement sont présentes et participeront certainement à l'embauche en CDI d'une employée.
- **Durabilité sociale dont auto-alimentation** : Certaines périodes sont en sursurcharge dans l'année et en lien avec des événements précis ou la saisonnalité des productions maraichères : deux semaines en septembre (période de la foire agricole organisée par la CAPL) où la production est quasiment multipliée par deux et aussi pendant les fêtes de Noël.
Malgré cette surcharge de travail à cette période de l'année, Moetini assure au maximum le maintien de sa production pour satisfaire au mieux la clientèle habituelle.
Il n'y a pas de mode de récupération clairement identifié, l'exploitant se permet depuis quelques années de ne plus travailler le week-end, un objectif qu'il s'est donné depuis qu'il est devenu parent de 2 enfants. Moetini prend en moyenne 2 semaines de congés par an et depuis qu'il est jeune père de famille, il prend entièrement ses week-ends pour les passer en famille.
Tous les produits issus de l'exploitation sont disponibles pour l'auto-consommation.
- Niveau d'autonomie vis-à-vis de l'international : les fournitures de fonctionnement importées sont en cours d'identification pour l'établissement d'un ratio charges import/CA.

c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer

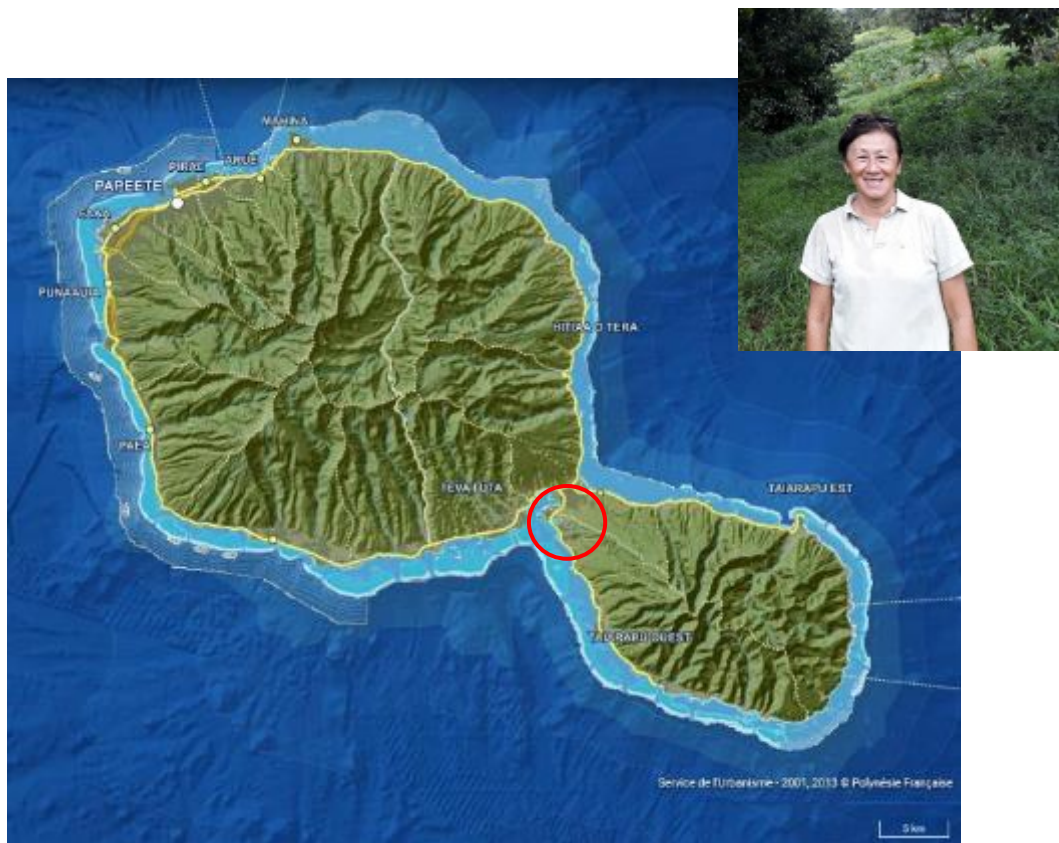
Les actions suivantes sont donc identifiées pour être expertisées avec le comité de pilotage et les agriculteurs en complément de celles lancées après STEP 1 :

- Un appui particulier sera réalisé sur l'alimentation porcine afin d'apporter de l'expertise à l'agriculteur qui est fier de cette production. L'état sanitaire de l'atelier sera aussi réalisé (coprologie). Le vétérinaire de la DAG interviendra à ce titre.

- Pour la pénibilité, la parcelle à Moetini étant plate, il y a plusieurs options pour faciliter certaines tâches. Du matériel sur roues pour la plantation ou la récolte au-dessus des planches doit être identifié pour test.
- Pour le paillage plastique des planches de cultures, il paraît important d'échanger avec l'agriculteur sur des solutions de remplacement possibles (Moetini a déjà testé le plastique biodégradable). La houe maraîchère, du paillage à base de vétiver qui pourrait être produit sur la ferme sont des solutions possibles. D'autres options pourront être identifiées en participatif.

3.2.4.7. Exploitation de Françoise HENRY

a. Enquête simplifiée (STEP 1)





Terre Vaimeama : parcelle privée



Lotissement agricole, Taravao

Françoise s'installe avec son époux Bernard HENRY à Taravao (Vaimeamea) en 1983, les premières plantations commencent avec principalement des cultures pérennes telles que des avocatiers, des pamplemoussiers, des orangers, des citronniers, des ramboutonniers et des mangoustanniers sur environ 5 ha (terre familial). La majorité des plants en terre sont des plants greffés. Estimation des récoltes dans 3-4 ans après la mise en terre. En 2006, cette surface sera réduite de moitié du fait que c'est une terre en indivision et qu'une partie de la famille a repris l'autre part.

En 1990, le couple achète un terrain de 1,6 ha à Vairao divisée en deux parcelles distantes. Ces deux terrains sont aussi mis en culture d'arbres fruitiers. L'achat du terrain a nécessité un emprunt à la banque.

En 2009, elle obtient sa première certification (Bioagricert) sur un label européen (AB) pour ses cultures fruitières.

En 2010, Françoise prend en location un terrain sur le plateau de Taravao de 2.8 ha. Ce terrain fera également l'objet d'implantation des nouveaux plants d'agrumes (citron, orange, pamplemousse, mandarine).

En 2012, Françoise passe par un autre organisme de contrôle (Biopacifika) pour se faire labelliser sous la norme océanienne d'agriculture biologique (NOAB). Elle obtient sa première garantie Biopacifika en 2014.

En 2015, l'exploitation décide de se diversifier en construisant un atelier de de transformation en dur sur la parcelle Vaimeamea, proche de la maison d'habitation. Le coût de la construction avoisine 18 millions. Cet atelier servira de local de stockage des produits de récolte et également d'atelier de conditionnement des produits tels que des potirons, des taros, des patates douces à mettre sous vide. Il est équipé d'une chambre froide.

En 2016, Françoise prend en location une nouvelle parcelle sur le plateau de Taravao d'une superficie de 2 ha. Cette parcelle sera diversifiée en culture vivrière et en arbres fruitiers.

Aujourd'hui, Françoise exploite une surface totale de 9 ha dont environ 4 ha en propriété. Plus de 90 % des surfaces sont exploitées en cultures fruitières (principalement agrumes). Une petite part de maraichage pour compléter sa gamme. Elle vend sur plusieurs créneaux (en direct, paniers, commerces dont grande distribution, La ruche qui dit oui...). Elle est une des premières agricultrices biologiques de Polynésie et a 6 personnes pour l'appuyer. Une partie de son exploitation se situe en zone périurbaine.

Filière	Productions végétales	Productions animales
	Surfaces	Nb animaux
Agrumes	9 ha	Aucun
Ananas		
Avocats		
Ramboutan		
Vivrier		
Maraichage		

La situation agroécologique de Françoise HENRY est estimée pour les 5 composantes et à dire d'expert (en attendant les données de l'enquête approfondie et des futures observations terrains), et pour les 10 critères cités précédemment sur la base des échelles décrites dans TAPE. Les résultats sont indiqués dans les deux tableaux ci-dessous.

La situation par rapport aux objectifs agroécologiques est plutôt très bonne avec 6 critères sur 10 à plus de 75% de la cible et avec les critères diversité et synergie qui seraient très hauts aussi si un élevage permettait d'apporter plus d'autonomie et de débouchés à la ferme.

Hors gouvernance, seulement 4 sous-critères sont à des niveaux inférieurs à 2 : la présence d'animaux (biodiversité productive) et l'intérêt en termes de synergie que peut avoir un élevage, l'absence d'énergies renouvelables, l'indépendance vis-à-vis des fournisseurs pour les semences maraichères et les plans greffés (bio).

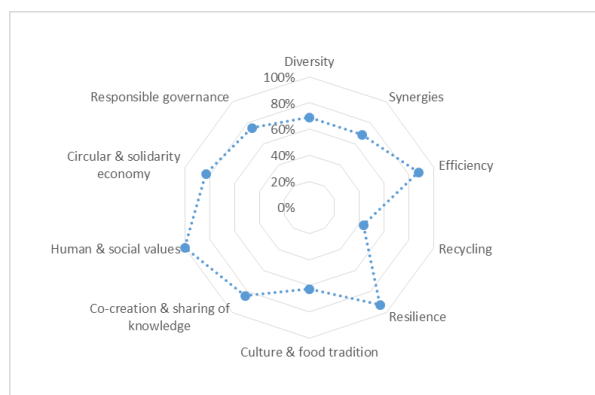
La note moyenne globale est calculée à 77 % selon le mode de calcul de la FAO. Cela place l'exploitation à un très bon niveau d'agroécologie avec les quelques points cités à améliorer.

Tab. 13 : situation vis-à-vis des 5 composantes de l'agroécologie

Composante	Eau	Biodiversité	Fertilisation	Intégration de l'élevage	Gestion des Bio-agresseurs
Niveau	Maitrisé	Forte	Bio	Aucun	Bio

Tab. 14 : situation vis-à-vis des 10 critères de l'agroécologie

Diversity	69%
Crops	4
Animals (including aquaculture)	0
Trees (and other perennials)	4
Diversity of activities, products and services	3
Synergies	69%
Crop-livestock-aquaculture integration	0
Soil-plants system management	3
Agroforestry, silvopastoralism, agrosilvopastoralism	4
Connectivity between elements of the agroecosystem and the landscape	4
Efficiency	88%
Use of external inputs	2
Management of fertility	4
Management of pests & diseases	4
Productivity and household needs	4
Recycling	44%
Recycling of biomass and nutrients	3
Water saving	3
Management of seeds and breeds	1
Renewable energy use and production	0
Resilience	92%
Stability of income/production and capacity to recover from perturbations	4
[Average of] Diversity	2,75
Mechanisms to reduce vulnerability	4
Indebtedness	4
Culture & food tradition	63%
Appropriate diet and nutrition awareness	2
Awareness of traditional (peasant / indigenous) identity	3
Use of traditional (peasant & indigenous) knowledge and practices	3
Use of local varieties/breeds in production and cooking	2
Co-creation & sharing of knowledge	83%
Platforms for the horizontal creation and transfer of knowledge and good practices	4
Access to agroecological knowledge and interest of producers in agroecology	2
Participation of producers in networks and grassroot organizations	4
Human & social values	100%
Women's empowerment	4
Labour (productive conditions, social inequalities)	4
Youth empowerment and emigration	4
Animal welfare [Optional]	
Circular & solidarity economy	83%
Products and services marketed locally	4
Networks of empowered producers, presence of intermediaries and relationship with consumers	3
Local food system	3
Responsible governance	75%
Producers' empowerment	4
Producers' organizations and associations	4
Participation of producers in governance of land and natural resources	1
Overall CAET score:	77%



b. Protocole général et actions envisagées en phase 1

Afin d'améliorer l'équilibre agroécologique de l'exploitation, plusieurs points sont donc proposés pour gagner sur les points faibles identifiés. Outre l'appui systématique sur la protection des cultures, les bases de fertilisation, l'alimentation des animaux et l'approche système, parmi les projets de développement qu'il porte, la Direction de l'agriculture de Polynésie Française a choisi d'appuyer :

Projet 1 : Introduction d'un atelier d'élevage dans l'exploitation

Vu l'absence de filière animale (Step 1), il est question de mettre en place d'un petit élevage de volailles (80 à 100 poules) permettant d'augmenter l'autonomie en moyen de fertilisation et de faire un suivi technico-économique pour mettre en avant les modifications de pratiques engendrées et l'apport du projet sur le système complet de l'exploitation. Le choix d'une race mixte (sussex) semble correspondre avec la démarche agriculture biologique et agroécologique. Elle permet à la fois un rendement œuf élevé (250/an) et une production de chair intéressante pour un atelier de transformation en plus de l'aspect de fertilisation. La proximité de l'abattoir de PAPARA et de la mise en place d'un module petits animaux facilitera la gestion des animaux en fin de cycle. A ce stade, l'aliment sera fourni par un prestataire (aliment bio importé) pour ne pas accumuler les difficultés techniques, liées à la fabrication, chez un novice. Une réflexion ultérieure en lien avec l'action 1-C11 sur l'autonomie alimentaire des élevages et le projet BSF (Black Soldier Fly) pourra être menée.

Projet 2 : Protection des cultures (lutte biologique)

L'idée est de mettre en place des augmentoriums qui ne sont pas présents en Polynésie française sur une ou deux parcelles pour stabiliser une population d'auxiliaires prédateurs de la mouche des fruits. Il s'agit de mettre en place un modèle fabriqué localement et d'en tester l'efficacité sur une île haute polynésienne. La présence des poules pondeuses a aussi un intérêt sur ce projet par leur action de grattage et recherche alimentaire au sol.

Pour réaliser des bilans annuels et un bilan pluri-annuel pour les trois années du projet, il est demandé à l'agriculteur d'enregistrer :

- Production d'œuf/jour
- Prix de vente
- Consommation aliment/semaine
- Mortalité
- Poids des animaux en fin de bande
- Les attaques sur fruit et évaluer les contraintes (selon un protocole à définir)

L'accompagnement se fera de la manière suivante :

- Analyse des matières fertilisantes produites à l'échelle de l'exploitation
- Analyse des besoins des cultures
- Analyse du temps de travail du nouvel atelier
- Chiffre d'affaire induit
- Contraintes supplémentaires engendrées (matérielles, organisation du travail...)
- Gain d'autonomie identifié
- Avantages/inconvénients sociaux, environnementaux...

c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse

c.1. Environnement propice et description sociologique

L'exploitation de Françoise HENRY est dans une zone agricole reconnue pour ses avantages : sols, pluviométrie moyenne annuelle abondante de 3300 à 4400 mm selon la position des parcelles (période 1981-2017), faibles pentes... Les structures d'appui sont à proximité (DAG, CAPL) et les échanges avec la structure de certification bio (SPG BIOFETIA) sont nombreux. Françoise fait partie des piliers de l'association et co-anime le groupe local de Taravao qui encadre les agriculteurs dans la démarche.

La taille d'exploitation et la bonne mise en valeur de toutes les parcelles permet à Françoise de pouvoir s'appuyer sur un effectif salarié intéressant (5 personnes dont 3 en CDI).

Françoise a de nombreux débouchés pour ses produits bio et, hormis les citrons, ne semble pas avoir de problème d'écoulement sur l'année. Elle soulève toutefois le fait que, sur Tahiti, les consommateurs ne reconnaissent pas systématiquement la surcharge de travail et le surcout en termes d'intrants nécessaire à la production. La problématique a été soulevée plusieurs fois par d'autres producteurs certifiés.

L'exploitation a bénéficié d'aides à l'investissement en matériel pour la transformation d'une partie de la production comme le taro et la patate douce et également l'acquisition de 2 serres tunnels de 5 x 30 m afin de diversifier sa production (maraîchage).

Elle peut aussi avoir accès à un broyeur à végétaux et à un camion à benne relevable par l'intermédiaire d'une association dont elle est la présidente (Association Biomarama). Ces matériels ont été financés dans le cadre du programme INTEGRE et bénéficient à tous les adhérents de cette association créée en 2015 lors de ce programme européen.

Les objectifs bien définis par l'agricultrice sont de continuer à faire de l'agriculture biologique dans son exploitation agricole. Cet objectif qu'elle tient depuis plus de 30 ans la maintient dans son engagement de la

préservation de la santé et de l'environnement. Françoise, au travers de son système de production bio, estime avoir mis en place des pratiques agroécologiques avec une agriculture respectueuse de l'environnement, de la santé humaine et une équité.

Selon elle, il est possible de nourrir la population avec des produits issus d'une agriculture biologique et à terme que la population locale atteigne une autonomie alimentaire.

c.2. Ressources

- **Foncier et irrigation** : comme énoncé précédemment, Françoise assoit son exploitation sur plusieurs parcelles réparties sur 3 zones :
 - Le siège de l'exploitation (Vaimeamea), également lieu d'habitation de Françoise, avec une zone relativement plate existante mais facilement inondable, elle a fait le choix ici de mettre en place des fossés drainant pour évacuer l'excédent d'eau et de planter les arbres fruitiers sur buttes.
 - Parcelle de Vairao ou plateau Vevera (photo ci-contre), séparée en 2 zones. La zone 1 limitée par une falaise côté Est qui surplombe la route de ceinture. Et la zone 2 qui est située dans un vallon. La parcelle est en pente sur 2 versants, ce bassin est drainant en tout point et permet une bonne circulation de l'eau de pluie en cas de précipitation forte ...
 - Le « plateau de Taravao (photo ci-dessous) ou 2 parcelles sont séparées par la route. Lot n°D, les pentes des 2 versants se rejoignent. La parcelle, située dans une zone agricole et relativement entourée d'agriculteurs en conventionnel. Elle bénéficie des températures fraîches des hauts du plateau et également de ses précipitations. Le lot n°M, parcelle légèrement pentue et soumise à inondation par endroit.



Seules les cultures maraichères et les serres sur le siège de l'exploitation sont irriguées en goutte-à-goutte. L'arboriculture fruitière ne bénéficie pas d'arrosage quelle que soient les parcelles.

- **Capital** : L'exploitation est équipée d'un parc matériel significatif avec 3 tracteurs pouvant recevoir une gamme d'outils en propriété (grobroyeur, godet, pelle, tarière...) et un pulvérisateur à dos. Les tracteurs ont été achetés en 2000, 2009 et 2019. Pour l'irrigation, le système goutte-à-goutte pour 2 serres de 5 m x 30 m.
Pour stocker ce matériel, un hangar 60 m² + une aire de conditionnement de 60 m².
Pour la transformation, le laboratoire est équipé d'une centrifugeuse et d'un extracteur de jus.
Pour les livraisons et le travail, il y a 2 véhicules 4x4, un Toyota et Mitsubishi achetés neufs.
- **Humaines** : En dehors de Françoise et de Bernard son mari à la retraite, la main d'œuvre est la suivante :

Prénom	Sexe/âge*	Statut/heures semaine	Durée contrat
Sébastien Bernard (fils aîné)	50 ans	37.5 h/semaine	CDI
Marcel Tahutini	39 ans	37.5 h/semaine	CDI
Jean-Hubert Maruhi	44 ans	37.5 h/semaine	CDI
Enzo Vongue	<40 ans	37.5 h/semaine	CDD
Hervé Michel	>40 ans	Prestation privée et uniquement livraison	

La répartition des travaux sur l'exploitation et dans la durée est la suivante :

40 % du temps passé sur la production végétale (semis, maraîchage, entretien des arbres, etc.)

30 % du temps sur la partie administratives (préparation des commandes, etc.)

30 % sur la partie atelier de conditionnement (tri, nettoyage, calibrage, etc.)

Le nombre de semaines en sursrégime (> heures contrat, jours de repos) est d'environ 8 semaines en mars - avril pour les chefs d'exploitations. Les employés ne font pas d'heures supplémentaires quelle que soit la saison. Les productions à l'origine des surcharges de travail sont la récolte d'agrumes ainsi que le conditionnement et les mangoustans. Parfois, les chefs d'exploitation font les récoltes le WE.

Un briefing avec les responsables d'exploitation est réalisé tous les matins. Les responsables sont très attentifs à la qualité des employés, prise en compte de leurs aptitudes. 1 mois de congés payés par an que les employés peuvent prendre en août, septembre et octobre.

Les 3 employés estiment avoir un travail varié avec un futur dans l'activité.

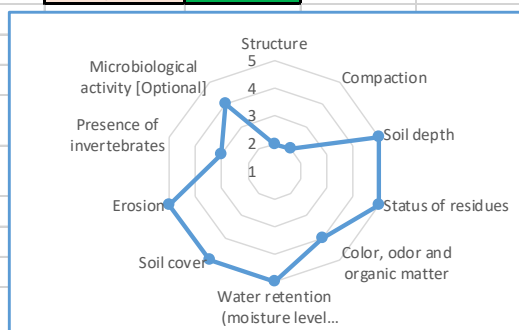
c.3. Analyses résultats calculateur TAPE

- **Régime foncier** : L'analyse du régime foncier est plutôt très favorable avec un classement vert sur la problématique. La propriété d'une surface importante en est à l'origine.
- **Biodiversité agricole** : La biodiversité végétale est bien classée avec une note de 85.7. L'exploitation n'ayant pas à ce jour d'atelier en production animale la note est à zéro, l'exploitation est complètement dépendante des fertilisants organiques extérieurs (locaux ou import) pour l'alimentation des plantes. La végétation naturelle et les pollinisateurs (présence de ruches sur les parcelles) permettent d'obtenir la note maximale. Au final, la note globale est de 61.9 % donc à améliorer.
- **Produits, charges et valeur ajoutée** : les éléments économiques ne sont pas tous connus et les premières informations sont en cours d'expertise.
- **Protection des cultures** : L'exploitation étant certifiée en bio, aucun produit chimique n'est utilisé. L'exploitante pratique l'utilisation d'auxiliaires autant que possible et estime que plus de travaux sur ces solutions devraient être réalisées.

- **Place des jeunes** : Un employé de 30 ans est présent dans l'équipe. Il est actuellement en CDD. Sur cette base, le score TAPE pour le critère est de 50.
- **Place des femmes** : La patronne de l'entreprise étant Françoise, les critères de classification sur cette thématique affichent de très bons résultats et la note A-WEAL est de 93%.
- **Nutrition** : Tahiti est très bien achalandé pour tous types de produits. La famille a accès à un choix important autant sur l'exploitation qu'à proximité.
- **Santé du sol** : Toutes les parcelles ont pu être expertisées sur la base de ce critère. Les données compléteront les analyses précédemment faites par Françoise et par le laboratoire AUREA. Les résultats montrent une note moyenne > à 4 pour l'ensemble des parcelles toutefois 2 points de vigilance sont identifiés : sur la parcelle d'agrumes du Lot D les arbres sont en souffrance et peu productifs, une analyse de sol devra être réalisée rapidement spécifiquement sur cette zone. Un précédent *Pinus* peut être à l'origine du problème. Sur la parcelle Vevera mangoustan, en raison du très fort indice foliaire des arbres (le soleil ne pénètre jamais au cours de la journée), aucune herbe ne pousse sur une bande de 5 à 6 m. Un début d'érosion est observé sur cette bande.

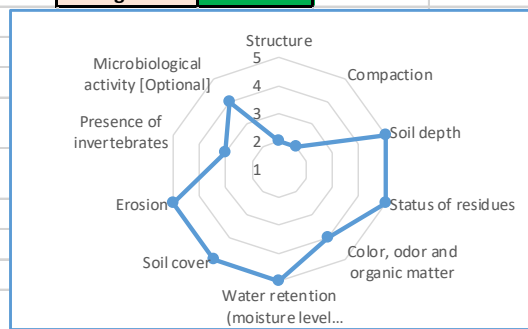
Parcelle	Lot D Agrumes 1 plat
Position	17°45'49.83 S 149°15'46.54 O
Structure	2
Compaction	2
Soil depth	5 - Superficial soil (>10 cm)
Status of residues	ages of decomposition, most res
Color, odor and organic matter	4
Water retention (moisture level after irrigation or rain)	sture level available for a reason
Soil cover	an 50% soil covered by residues d
Erosion	5 - No visible signs of erosion
Presence of invertebrates	ew earthworms and arthropods p
Microbiological activity [Optional]	4

Average score: 4



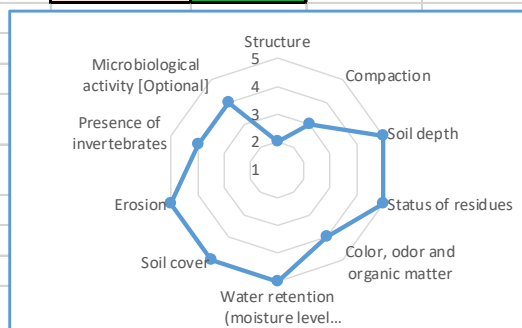
Parcelle	Lot D Agrumes 1 pente
Position	17°45'49.73 S 149°15'45.73 O
Structure	2
Compaction	2
Soil depth	5 - Superficial soil (>10 cm)
Status of residues	ages of decomposition, most res
Color, odor and organic matter	4
Water retention (moisture level after irrigation or rain)	sture level available for a reason
Soil cover	an 50% soil covered by residues d
Erosion	5 - No visible signs of erosion
Presence of invertebrates	ew earthworms and arthropods p
Microbiological activity [Optional]	4

Average score: 4



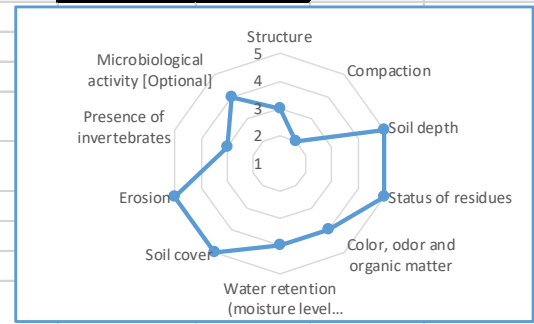
Parcelle	Lot M Agrumes 2
Position	17°45'49.83 S 149°15'46.54 O
Structure	2
Compaction	ted layer, some restrictions to a p
Soil depth	5 - Superficial soil (>10 cm)
Status of residues	ages of decomposition, most res
Color, odor and organic matter	4
Water retention (moisture level after irrigation or rain)	sture level available for a reason
Soil cover	an 50% soil covered by residues d
Erosion	5 - No visible signs of erosion
Presence of invertebrates	4
Microbiological activity [Optional]	4

Average score: 4,2



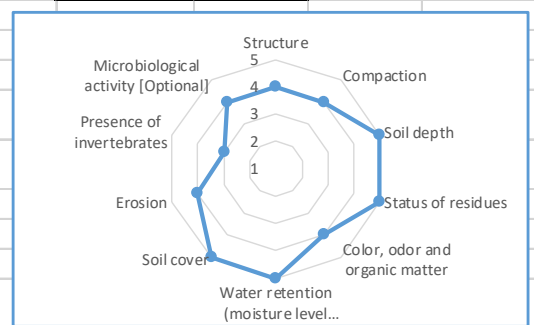
Parcelle	Vevera 1 Agrumes lagon
Position	17°47'03.79 S 149°18'03.50 O
Structure	aggregates that break with little p
Compaction	2
Soil depth	5 - Superficial soil (>10 cm)
Status of residues	ages of decomposition, most res
Color, odor and organic matter	4
Water retention (moisture level after irrigation or rain)	4
Soil cover	an 50% soil covered by residues d
Erosion	5 - No visible signs of erosion
Presence of invertebrates	ew earthworms and arthropods p
Microbiological activity [Optional]	4

Average score: 4



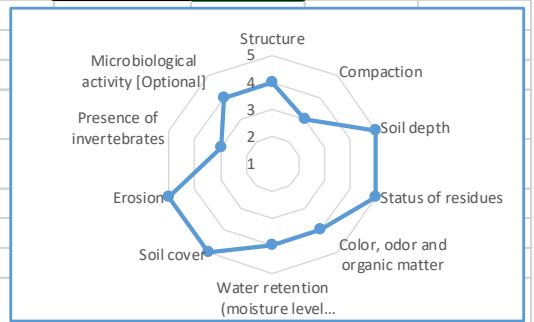
Parcelle	Vevera 2 mangoustans
Position	17°47'04.88 S 149°17'51.07 O
Structure	4
Compaction	4
Soil depth	5 - Superficial soil (>10 cm)
Status of residues	ages of decomposition, most res
Color, odor and organic matter	4
Water retention (moisture level after irrigation or rain)	sture level available for a reason
Soil cover	an 50% soil covered by residues d
Erosion	4
Presence of invertebrates	ew earthworms and arthropods p
Microbiological activity [Optional]	4

Average score: 4,3



Parcelle	Maison haut Agrumes
Position	17°44'31.58 S 149°18'49.97 O
Structure	4
Compaction	ed layer, some restrictions to a p
Soil depth	5 - Superficial soil (>10 cm)
Status of residues	ages of decomposition, most res
Color, odor and organic matter	4
Water retention (moisture level after irrigation or rain)	4
Soil cover	an 50% soil covered by residues d
Erosion	5 - No visible signs of erosion
Presence of invertebrates	ew earthworms and arthropods p
Microbiological activity [Optional]	4

Average score: 4,2



c.4. Analyses complémentaires

➤ Productions animales : absentes

- Alimentation : sans objet
- Prophylaxie : sans objet
- Bien-être animal : sans objet

➤ Productions végétales

- **Pratiques de fertilisation des cultures** : la fertilisation et l'amendement des cultures se basent sur un compost de déchets verts + produits animaux ou un compost de déchets verts + algues, de l'Orbyoplant (engrais complet NPK, uniquement en maraichage) du Patenkali (potasse +S), du Sulusop

(potasse), de l'Orgalix (azote) et du Calcimer (calcium) comme amendement (les 5 derniers produits cités sont importés et achetés chez des distributeurs de Tahiti. Les quantités/surface restent à préciser.

- **Rotations et association de plantes dont plantes de services** : Aucune parcelle en arboriculture ne présente un sol nu, la végétation naturelle est entretenue (broyage régulier) et est plutôt à tendance de graminées.

Pour le maraichage, la rotation est tomate/légumes feuilles (salades, roquettes). Françoise vient de recevoir les serres et cherche encore son système. Un accompagnement sera réalisé sur ce point.

- **Pratiques de protection des plantes** : Les produits utilisés sont tous UAB. Le panel des solutions est le mentionné dans le tableau ci-dessous. L'application n'est pas systématique. Pour les foepius, les apports sont réguliers en phéromones et micro-hyménoptères, la problématique mouche des fruits est majeure et nécessite donc un suivi régulier. Le phosphate ferrique est utilisé uniquement en maraichage.

Lutte contre les ravageurs	Lutte contre les maladies
Limocide (Huile essentielle orange douce)	Sulfate de cuivre
Spinozad	Souffre micronisé
Cue-Lure	Serenade (<i>Bacillus subtilis</i>)
Methyl-Eugénol	
Pyrevert + savon noir	
Phosphate ferrique	
Foepius (microhyménoptère contre la mouche des fruits)	

➤ Environnement

- **Gestion de l'eau** : L'irrigation n'est pas pratiquée hormis sur la petite surface en maraichage (serre et abord). La zone de la presqu'île de Tahiti est très rarement en situation de stress hydrique. Au contraire, sur certaines périodes de la saison des pluies, c'est l'excès d'eau qui peut être problématique. Françoise a déjà mis en place un



réseau de fossés drainant sur les zones sensibles ou y cultive les espèces adaptées telles que le taro.

- **Biodiversité générale** : L'ensemble des parcelles est riche en biodiversité. Il manque principalement les animaux pour avoir un ensemble cohérent. Une première approche a été identifiée avec la mise en place d'un poulailler mobile pour une fonction multi-services (économique, fertilisation, gestion ravageurs)
- **Gestion des déchets, effluents et pollutions possibles** : les emballages de produits destinés à l'acte de production sont les principaux déchets fléchés lors de l'enquête. Ils sont pris en charge par la commune.

➤ Le système dans sa globalité

- **Durabilité technique du système:** les produits de production utilisés par Françoise sont tous UAB et donc biodégradables rapidement. Leur efficacité réelle n'est pas nettement identifiée sur le territoire polynésien pour les produits de protection des plantes mais l'expertise de l'agricultrice permet de valider un minimum d'intérêt. Le sol est peu travaillé ce qui limite d'éventuels problèmes d'érosion sur cette zone très pluvieuse. Une main d'œuvre significative et stable (CDI) est présente et permet de travailler en toute confiance.
- **Durabilité environnementale :** son système de production est plutôt résilient. Les risques de pollution externes sont faibles en lien avec les produits utilisés et le peu de déchets non organiques produits.
- **Durabilité économique :** l'exploitation de Françoise a un vécu conséquent, économiquement le modèle est approuvé et va dans le sens des politiques publiques. La famille étant intégrée dans l'équipe, la continuité semble assurée.
- **Durabilité sociale dont auto-alimentation :** les salariés de Françoise sont pour la plupart en CDI, cela leur permet d'avoir de la visibilité dans leur vie personnelle. Cette situation est très favorable à l'exploitation.
La diversité des produits bio de ce fa'a'apu est aussi le gage de pouvoir s'alimenter sainement et de manière équilibrée hors apports protéiques. Ce point est très important aux yeux de Françoise.
De manière plus globale, la cheffe d'exploitation est très présente dans les instances décisionnaires ou sait se faire entendre si besoin. Elle est actrice des évolutions et/ou les influence et arrive à s'adapter avec son équipe.
- Niveau d'autonomie vis-à-vis de l'international : les fournitures de fonctionnement importées sont en cours d'identification pour l'établissement d'un ratio charges import/CA.

c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer

Les actions suivantes sont donc identifiées pour être expertisées avec le comité de pilotage et les agriculteurs en complément de celles lancées après STEP 1 :

- A discuter avec l'agricultrice pour la mise en place de bandes de légumineuses en test dans les parcelles de fruitiers pour la fertilisation azotée.
- Une réflexion sur la rotation sous serre avec l'intégration de plantes de services types légumineuses (à confirmer avec Françoise)
- Trouver une solution pour faciliter le transport des mangoustans récoltés dans la parcelle en pente. Solution qui pourrait aussi avoir un intérêt ailleurs sur la ferme.
- Trouver une solution pour l'entretien des haies qui la sépare des agriculteurs conventionnels, le temps passé et la pénibilité sont importants (épareuse ?)

3.2.4.8. Exploitation de Mathieu BOUCHER

a. Enquête simplifiée (STEP 1)



L'exploitation de Mathieu BOUCHER se situe à Raiatea (Archipel des Iles sous le vent). Elle s'étend sur une surface de 2.0 ha dont 1.5 ha exploités.



L'exploitation est en maraichage-arboriculture et certifiée bio depuis le 1 janvier 2020 ; il produit tomate, poivrons, haricots, agrumes...
 Il observe des baisses de rendement en tomate pendant la période des pluies, des problèmes de mouches des fruits impactant pour son revenu. Il souhaite augmenter les zones de production de son terrain qui n'est pas exploité à 100% ((0.6 ha en production réelle sur 1.5 ha).

Mathieu fertilise avec des engrais organiques du commerce et se fait livrer le compost par la mairie de Taputapuatea (commune de Raiatea) ce qui le rend tributaire des fournisseurs. Il souhaite prendre de l'autonomie en développant un petit élevage de poules pondeuses pour la fiente riche en azote.

Filière	Productions végétales	Productions animales
	Surfaces	Nb animaux
Maraîchage*	1.5 ha	Aucun
Fruitiers**		

* Tomates, aubergines, poivrons, haricots, concombre, courges, pota, salades, gingembre, piments

** citronniers, pamplemoussier, uru, cocotiers, manguier (seuls les citrons sont vendus)

La situation agroécologique de Mathieu BOUCHER est estimée pour les 5 composantes et à dire d'expert (en attendant les données de l'enquête approfondie et des futures observations terrains), et pour les 10 critères cités précédemment sur la base des échelles décrites dans TAPE. Les résultats sont indiqués dans les deux tableaux ci-dessous.

La situation est plutôt moyenne à bonne avec une grande disparité selon les critères et sous critères : 9 sous-critères sont inférieurs à 2 et 17 sont supérieurs ou égal à 3 sur 34 sous critères notés chez Mathieu.

Dans les points faibles identifiés pour STEP 1 (notes 0 et 1), on a l'absence de production animale qui va impacter le système en lui faisant perdre de l'autonomie, l'absence d'énergie renouvelable, le peu d'utilisation de variétés ou semences produites localement.

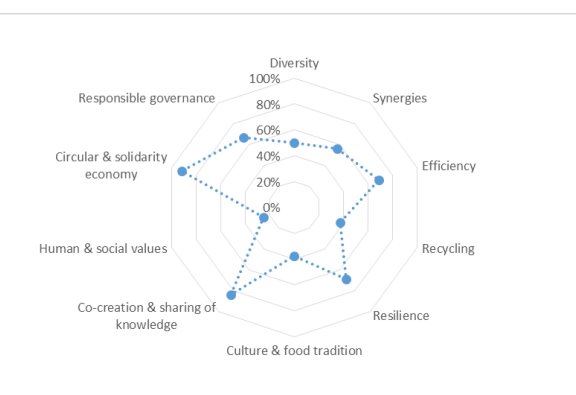
La note moyenne globale est calculée à 59 % selon le mode de calcul de la FAO. Cela place l'exploitation à un niveau moyen à bon d'agroécologie avec plusieurs points majeurs à améliorer.

Tab. 15 : situation vis-à-vis des 5 composantes de l'agroécologie

Composante	Eau	Biodiversité	Fertilisation	Intégration de l'élevage	Gestion des Bio-agresseurs
Niveau	Maitrisé	Forte	Bio	Aucun	Bio

Tab. 16 : situation vis-à-vis des 10 critères de l'agroécologie

Diversity	50%
Crops	4
Animals (including aquaculture)	0
Trees (and other perennials)	2
Diversity of activities, products and services	2
Synergies	56%
Crop-livestock-aquaculture integration	0
Soil-plants system management	3
Agroforestry, silvopastoralism, agrosilvopastoralism	2
Connectivity between elements of the agroecosystem and the landscape	4
Efficiency	69%
Use of external inputs	1
Management of fertility	4
Management of pests & diseases	4
Productivity and household needs	2
Recycling	38%
Recycling of biomass and nutrients	3
Water saving	2
Management of seeds and breeds	1
Renewable energy use and production	0
Resilience	69%
Stability of income/production and capacity to recover from perturbations	1
[Average of] Diversity	2
Mechanisms to reduce vulnerability	4
Indebtedness	4
Culture & food tradition	38%
Appropriate diet and nutrition awareness	2
Awareness of traditional (peasant / indigenous) identity	3
Use of traditional (peasant & indigenous) knowledge and practices	0
Use of local varieties/breeds in production and cooking	1
Co-creation & sharing of knowledge	83%
Platforms for the horizontal creation and transfer of knowledge and good practices	4
Access to agroecological knowledge and interest of producers in agroecology	2
Participation of producers in networks and grassroot organizations	4
Human & social values	25%
Women's empowerment	
Labour (productive conditions, social inequalities)	3
Youth empowerment and emigration	
Animal welfare [Optional]	
Circular & solidarity economy	92%
Products and services marketed locally	4
Networks of empowered producers, presence of intermediaries and relationship with consumers	4
Local food system	3
Responsible governance	67%



b. Protocole général et actions envisagées en phase 1

Afin d'améliorer l'équilibre agroécologique de l'exploitation, plusieurs points sont donc proposés pour gagner sur les points faibles identifiés. Outre l'appui systématique sur la protection des cultures, les bases de fertilisation, l'alimentation des animaux et l'approche système, parmi les projets de développement qu'il porte, la Direction de l'agriculture de Polynésie Française a choisi d'appuyer :

Projet 1 : Maîtrise des conditions climatiques

Mise en place d'une serre mobile (sur rail) de 6 m x 15 m (avec ouvrants sur le faitage si possible et raisonnable financièrement pour faciliter la gestion des températures). La serre pourra ainsi suivre les espèces sensibles aux fortes pluies (tomates notamment) ce qui facilitera la rotation. La serre de 90 m² couvrira, deux parcelles en alternance et durant la saison des pluies, soit 180 m². Pour la saison sèche, les tomates pourront aussi être produites sur des parcelles non couvertes. Cette serre permettra de mettre en correspondance la production maraîchère sous abri et en plein champ et de valider l'intérêt technico-économique.

Projet 2 : Autonomie en fertilisant

La mise en place d'un petit élevage de poules pondeuses mobiles (environ 50) permettant d'augmenter l'autonomie en moyen de fertilisation et faire un suivi technico-économique relatif aux modifications de pratiques sur le système complet de l'exploitation. Le choix d'une race mixte (Sussex) semble correspondre avec la démarche

agriculture biologique et agroécologique. Elle permet à la fois un rendement œuf élevé (250/an/poule) et une production de chair intéressante pour un atelier de transformation en plus de l'aspect de fertilisation et régulation des ravageurs sur les parcours. L'alimentation sera, durant la durée du projet, fournie par un prestataire spécialisé (aliment importé) pour ne pas accumuler les difficultés techniques chez un novice. Au plus tôt, il sera nécessaire d'étudier l'intérêt d'intégrer un kit de production de larves Black Soldier Fly pour améliorer l'autonomie du petit atelier (action BSF PROTEGE en cours d'expertise).

Projet 3 : Protection des cultures

Limiter l'impact de la mouche des fruits sur les fruits en mettant en place un augmentorium avec pose de pièges à phéromones car, actuellement, ces derniers ne sont pas suffisants chez Mathieu. Il s'agit de mettre en place un modèle fabriqué localement et d'en tester l'efficacité sur une île haute polynésienne.

Pour réaliser des bilans annuels et un bilan pluriannuel pour les trois années du projet, il est demandé à l'agriculteur d'enregistrer :

- P1 : Production en kg des productions menées conjointement sous serre et en plein champ et intérêt sur la qualité (indicateurs à préciser selon espèces végétales).
- P2 : Production d'œuf/jour, Prix de vente, Consommation aliment/semaine, Mortalité Poids des animaux en fin de bande.
- P3 : attaques sur fruit et évaluer les contraintes (selon un protocole à définir).

L'accompagnement se fera de la manière suivante :

- Analyse des besoins des cultures
- Analyse du temps de travail sous serre
- Appui à l'élevage
- Chiffre d'affaire induit
- Contraintes supplémentaires engendrées (matérielles, organisation du travail...)
- Gain d'autonomie identifié

Avantages/inconvénients sociaux, environnementaux...

c. Enquête approfondie (STEP 2) et analyse

c.1. Environnement propice et description sociologique

La parcelle de Mathieu est plate, en fond de vallée, avec une pluviométrie moyenne annuelle de 2500 mm, bordée par une rivière, bien protégée des vents, plus grande que ce qu'il peut utiliser et naturellement riche en biodiversité. Cette situation est favorable à un travail dans un cadre agroécologique. La pluviométrie est importante sur une partie de l'année (février à mai), sur cette période le développement de maladies sur les végétaux est favorisé (maraichage et tomate notamment) et les risques d'inondation d'une partie de la parcelle possible.

Mathieu estime qu'il n'y a pas d'aides favorables à la transition agroécologique, que les agriculteurs bio des îles dépendent des importations (engrais, terreau, semences...). Cela ne facilite pas l'autonomie et le développement de ce type d'agriculture telle qu'il la pratique. En complément, on peut rajouter que le surcoût n'est pas non plus un facilitateur.

Mathieu est intégré au groupe local de Raiatea du SPG Biofeta. Il reçoit un soutien technique de la DAG des îles sous le vent avec qui il a de bonnes relations. Il a des échanges réguliers avec les agriculteurs bio locaux.

Mathieu qui travaille 7 jours sur 7 vise à gagner un revenu correct et avoir plus de temps pour lui qu'aujourd'hui. A terme il espère embaucher un employé de Raiatea mais pour le moment il n'arrive pas à attirer du personnel. Auparavant, il a pu avoir l'appui d'un CAE à mi-temps.

Pour Mathieu, l'agroécologie se définit comme ce qu'il a fait dans son fa'a'apu depuis son installation, « c'est ça !!! », ce qui veut dire, un environnement diversifié avec de l'ombre, du soleil, des fruits, etc. « On a envie de venir

ici, c'est agréable ». Il s'engage dans le cadre de PROTEGE à intégrer un petit atelier de poules pondeuses pour compléter ses ateliers de production.

c.2. Ressources

- **Foncier et irrigation** : Mathieu est en location avec un contrat écrit de 3 ans renouvelable. Pour l'irrigation, la connexion du système d'irrigation se fait à la rivière par une motopompe thermique.
- **Capital** : Le parc matériel présent sur l'exploitation est composé d'un tracteur avec remorque, d'une motobineuse, d'une tarière, d'un atomiseur et pour l'irrigation d'une pompe. Pour le transport, il a un véhicule 4x4 acheté d'occasion. Sur le site, il a deux petits locaux de stockage démontables pour les intrants et le matériel.
- **Humaines** : Mathieu étant seul sur l'exploitation, il travaille tous les jours. Il considère donc que le dimanche travaillé est en sursis. Les « congés » sont pris lorsqu'il pleut et qu'il n'est pas possible de travailler. La part réservée à la récolte est chronophage (environ 2 heures/jour), mais en règle générale, ce sont les tomates qui demandent du temps parce que les produits passent par plusieurs phases de tri (récolte) avant la mise en vente. L'agriculteur pratique la coopération mécanique de manière aléatoire et en opportuniste. La coopération organique est pratiquée pour une part minoritaire pour les paniers.

c.3. Analyses résultats calculateur TAPE

- **Régime foncier** : Mathieu est considéré comme en situation à risque selon les critères TAPE et en lien avec le contrat de location pour utiliser la parcelle.
- **Biodiversité agricole** : La biodiversité végétale est notée 7.2 points sur le calculateur, elle reflète la présence de multiples productions végétales. Les productions animales étant absentes la note est à 0 ce qui va dégrader fortement la note finale. Mathieu n'a pas de ruches sur son fa'a'apu mais la végétation naturelle est riche et des pollinisateurs sont présents (test Gini-simpson pour cette catégorie à 83 points). L'indice global est de 51.3 points.
- **Produits, charges et valeur ajoutée** : les éléments économiques ne sont pas tous connus et les premières informations sont en cours d'expertise.
- **Protection des cultures** : Dans le cadre de sa garantie Biopasifika, Mathieu n'utilise que des intrants UAB. En terme quantitatif, peu de produits sont identifiés chez lui. Les fongicides sont appliqués en préventifs et contre la mouche des fruits il emploie des phéromones et lâche des micro-hyménoptères auxiliaires. La liste des produits utilisée est ci-dessous :

Lutte contre les ravageurs	Lutte contre les maladies
Neem	Nordox (Sulfate de cuivre)
Cue-Lure	Microthiol (Souffre micronisé)
Methyl-Eugénol	
Foepius (microhyménoptère contre la mouche des fruits)	

- **Place des jeunes** : Mathieu fait parfois intervenir son fils pour l'aider mais de manière aléatoire et à la marge. Il n'a pas été considéré pertinent de l'intégrer dans le calculateur. Il n'y a donc pas de note sur ce point.
- **Place des femmes** : pas de personnel féminin sur la ferme à ce jour.

- **Nutrition** : Raiatea est une île bien fournie en ressources alimentaires locales ou importées. Ce critère n'est pas abordé dans l'enquête.
- **Santé du sol** : Le critère est en attente d'observation lors de la prochaine mission.

c.4. Analyses complémentaires

- Productions animales : non présent
- **Alimentation** : sans objet
- **Prophylaxie** : sans objet
- **Bien-être animal** : sans objet
- Productions végétales
- **Pratiques de fertilisation des cultures** : La base de la fertilisation pour Mathieu est le compost issu de la plateforme de Taputapuatea (non caractérisé à ce jour mais en attente analyse) et des engrais UAB complets (Fertiveg 6-3-10 d'office et éventuellement Organic life 4-3-2 pour les concombres). Il accompagne avec un engrais potassique (Solusop 52) pour les concombres. Les apports pour les éléments majeurs hors compost sont (des coefficients d'équivalence engrais ne sont pas intégrés au calcul):

Culture	Apports fertilisants hors compost en U/ha		
	N	P	K
Tomate	84	42	140
Concombre	63	32	105 (info partielle)
Aubergine	54	27	90
Salade	60	30	100
Poivron	A préciser	A préciser	A préciser

- **Rotations et associations de plantes dont plantes de services** : Il n'y a pas de rotation pour la tomate qui est en monoculture sur une partie de sa parcelle. Une rotation salade/cucurbitacées est réalisée.
- **Pratiques de protection des plantes** : comme évoqué précédemment, Mathieu utilise des produits UAB dans le cadre de sa certification. Il intègre l'usage de phéromones et d'auxiliaires contre la mouche des fruits mais confirme les difficultés qu'il a à les gérer. En fin d'année 2020 encore il a eu de grosses pertes en production.

➤ Environnement

- **Gestion de l'eau** : sur la période d'avril à septembre, Mathieu prélève l'eau d'irrigation dans la rivière qui borde sa parcelle. La consommation en eau est d'environ 2m³/jour durant cette période plus sèche. La consommation peut être estimée à 440 m³. Mathieu s'aide d'un pluviomètre afin de décider s'il enclenche la motopompe ou pas (en fait, si l'appareil affiche un résultat inférieur à 8 mm, il

arrose). Il pratique aussi le paillage de ses planches de culture pour limiter l'évaporation (broyat végétal issu de Taputapuatea - photo ci-dessous). L'indicateur de 8 mm est à un niveau de confort, il est plutôt élevé pour la période d'hiver austral où l'on peut considérer un ETP journalier entre 3 et 5 mm.



- **Biodiversité générale** : La biodiversité naturelle et productive est importante sur la parcelle, c'est l'objectif de Mathieu. L'Analyse Gini-simpson dans son cas ne marque pas assez la place de la biodiversité naturelle qui va porter tous les auxiliaires. La faune n'est pas du tout représentée hormis les pollinisateurs.
- **Gestion des déchets, effluents et pollutions possibles** : Les déchets produits sur l'exploitation sont des rubans en plastique et des filets à ramé en fin de vie. L'ensemble est récupéré par la commune.
 - Le système dans sa globalité
- **Durabilité technique du système** : L'autonomie reste encore à améliorer en lien avec les importations de quelques produits et la non présence d'un atelier d'élevage qui pourrait avoir des intérêts multiples. La mécanisation est présente ce qui facilite le travail du sol par la seule personne sur l'exploitation.
- **Durabilité environnementale** : La démarche bio de Mathieu place son exploitation dans une démarche de durabilité environnementale forte.
- **Durabilité économique** : Mathieu relève que les résultats et ses revenus ne sont pas à la hauteur de ses espérances au regard du temps passé. L'analyse des résultats économiques étant en cours, il n'est pas possible pour le moment d'identifier les points sensibles et la durabilité économique.
- **Durabilité sociale dont auto-alimentation** : Mathieu étant extrêmement pris par son exploitation, il espère mieux optimiser son travail pour arriver à gagner un jour de repos dans la semaine. C'est un point de vigilance et il sera bon de l'accompagner dans ses pratiques pour qu'il parvienne à cela. Mathieu produit une bonne diversité de légumes et fruits qui vont intégrer son « panier ». La part liée à l'élevage est à développer pour compléter le niveau d'autonomie.
- **Niveau d'autonomie vis-à-vis de l'international** : Les fournitures de fonctionnement importées sont en cours d'identification pour l'établissement d'un ratio charges import/CA.

c.5. Actions complémentaires à la phase 1 à lancer

Les actions suivantes sont donc identifiées pour être expertisées avec le comité de pilotage et les agriculteurs en complément de celles lancées après STEP 1 :

- Appui à l'analyse du temps de travail et à la mécanisation possible pour compenser le manque de main d'oeuvre.
- Réflexion sur le problème de la monoculture de tomate avec l'agriculteur, en lien avec la serre mobile (projet STEP1), ses problèmes de mouches des fruits sur tomates et ses pertes de rendement.

3.2.5. Constats et premiers conseils fin 2019/2020

Le réseau de ferme est varié dans ses situations géographiques, pédoclimatiques et humaines. Cette hétérogénéité doit faire la force de ce que l'équipe, agriculteurs compris, pourra faire ressortir de ce programme.

A l'issue des enquêtes STEP0 et surtout STEP1 (missions 1^{er} trimestre 2020), le comité de pilotage a validé un ensemble d'investissements à lancer rapidement et en vue de démarrer un volet complet d'actions d'appui à la réception (début de la phase terrain) et après la réalisation de l'enquête STEP2. La phase de commandes a démarré au second semestre 2020 et se réalisait en parallèle des dernières enquêtes téléphoniques pour STEP2. Cette dernière a duré plus de temps que prévu. Le problème de l'interdiction des missions a empêché l'équipe technique d'être sur place avec l'agriculteur dans 5 cas sur 7 pour l'aider à identifier les sources de données. Les niveaux de précision demandés, pour des éléments que les agriculteurs polynésiens ne maîtrisent pas tous, ont ajouté une couche de complexité et rallongé les délais. A ce jour, certains éléments restent encore à capter ou à analyser (notamment les données économiques).

La première phase d'enquête (STEP0 et surtout STEP1) qui avait mis en avant les briques majeures manquantes a vu son constat confirmé par l'enquête approfondie (STEP2). Cette dernière, malgré les difficultés de réalisation liées au covid et la limite des échanges sur le terrain pour certains (agriculteurs hors Tahiti), a permis de faire apparaître de nouveaux éléments variés ou commun à beaucoup de fermes :

- L'ensemble des agriculteurs, malgré la pénibilité parfois observée, voient un avenir dans leur travail et sont plutôt positif et fier de leurs pratiques bio ou dans la dynamique agro-écologique. Pour les exploitants ayant des salariés, le constat est identique pour ces derniers.
- En fertilisation, azotée notamment, la politique du trop ou trop peu par manque d'information des agriculteurs est observée de manière générale. Sur ce point, certains agriculteurs ont vu les premiers conseils se réaliser. Le compost est généralement appliqué sans connaissance de sa valeur agronomique. La teneur en élément fertilisant des sols n'est pas connue dans 5 cas sur 7.
- L'organisation du temps de travail, le manque de mécanisation chez certains (parfois lié à la topographie défavorable) et la difficulté à embaucher crée des difficultés à s'accorder des jours de repos et de congés et entraîne parfois des soucis de santé (mal de dos souvent évoqués) pouvant mettre à mal la durabilité et l'envie de continuer ou de transmettre l'exploitation (les jeunes sont parfois effrayés par les difficultés accumulées par leurs parents pour un salaire relativement bas).

Des discussions de groupes sont lancées à distance (mail ou téléphone généralement) sur des sujets importants et communs à plusieurs agriculteurs:

- Le stockage de l'eau auprès des plantes. Les premières propositions tournaient autour de Waterboxx et jarres Oyaz. Les premières en plastiques, les secondes en argile. Des Waterboxx en carton sont aujourd'hui identifiées et pourront être commandées. Le fournisseur des jarres Oyaz en métropole ne souhaite pas fournir la Polynésie française pour des raisons de bilan carbone (transport). Une solution de remplacement est à l'étude pour les jarres.

- L'enquête STEP 2 met en évidence la pénibilité, des discussions sont engagées fin 2020 pour identifier des pistes de solutions. Bêtes de somme, appareils motorisés... la situation topographique et les affinités de chacun impactera les choix. Les règles de biosécurité influenceront aussi le choix.

En parallèle :

- une discussion est engagée pour travailler le modèle d'augmentorium qui sera mis en place pour lutter contre la mouche des fruits chez plusieurs agriculteurs. Julie GRANDGIRARD, entomologiste à la DAG-RIV de Papara, a pris en charge la réalisation de prototypes pour test.

- la problématique générale des plantes de services va être évoquée avec Julie GRANDGIRARD lors de la réunion de regroupement des agriculteurs (24 et 25 mars 2021 pour les sensibiliser aux avantages (et contraintes) des différentes espèces adaptées au contexte polynésien en identifiant les intérêts azoté, couverture de sol, réservoir à auxiliaire, répulsifs.... Cette discussion s'appuiera sur la plateforme d'essai plantes de services mise en place à Tahiti (île haute - sols acides à neutre) et suivi par Julie GRANDGIRARD et Tearai MARZIN dans le cadre de l'action PROTEGE RA1 1A-24. Des tests sur atoll pourront être réalisés en complément avec des espèces adaptées à ce contexte (sols basiques) avec notamment *Vigna marina* (photo ci-contre).



- des formations d'intérêts communs ou spécifiques aux problématiques de chaque archipel pourront être identifiées lors de la même réunion de regroupement. Dans les problématiques envisagées nous pouvons supposer la fertilisation (dont compost et sol), la bioprotection (avec reconnaissance des bio-agresseurs majeurs) et les plantes de services, la production de semences, l'alimentation animale, la gestion de l'eau, la taille des arbres fruitiers, la préparation de la vanille pour la vente directe... Une ouverture aux agriculteurs professionnels voisins des fermes est prévue.

- des pistes d'amélioration ou de changement plus spécifiques sont évoquées avec les agriculteurs :

a. Anna LORIDAN

Le nombre important voire excessif de productions végétales incite à se poser la question du temps passé vs l'intérêt (économique ou environnemental) pour Anna. La grande surface de l'exploitation doit-elle être systématiquement entretenue alors qu'Anna est seule avec son Marie et qu'il est difficile de mécaniser la forte pente.

b. Geoffray SULPICE & Leila LIBERGE

Un appui à un dossier de demande de prêt est réalisé sur des aspects de cohérence technique et économique. Laurent MAUNAS, Raimoana OITO et Thomas ESTEBAN (agro-économiste à la DAG) appuient à la réflexion.

Geoffray et Leila sont en attente de la réponse à ce jour.

c. Tehei ASINE

Des discussions sont engagées sur les aménagements et les associations de plantes. L'action Gestion de l'eau sur atoll sera réalisée en partie chez Tehei avec une action agriculture syntropique basée sur les espèces d'intérêts et locales et avec l'appui d'une stagiaire Bac+4 sur ces aspects (2 mois).

d. Moïse VETEA

En raison du covid et d'un déplacement juste avant le confinement de mars, qui l'a bloqué jusqu'à début septembre sur l'île de la Réunion ou en quarantaine à son retour (fin août), Moïse n'a pas pu s'investir sur le projet. Les choses ont repris leur cour et l'enquête a pu démarrer fin septembre.

e. Françoise HENRY

Pour Françoise, les contacts ont été pris avec le fabricant local du poulailler mobile, des visites de parcelles ont pu être réalisées en complément des premières discussions. Des éléments concernant la fertilisation et les blocages en élément nutritifs sur une parcelle doivent déclencher un diagnostic spécifique.

f. Moetini MOUTAME

Les premiers éléments concernant la valeur agronomique de sa parcelle ont été identifiés. Un conseil d'arrêt des apports en PK est acté sur la base d'une analyse de sol faite par l'agriculteur fin 2019 auprès du laboratoire AUREA et montrant l'excès pour ces 2 éléments dans les planches de culture. A ce jour, Moetini constate et valide l'intérêt économique et environnemental du changement de pratique.

g. Mathieu BOUCHER

Mathieu ayant rendu les éléments de l'enquête assez tard, les premiers échanges basés sur des indicateurs n'ont pas réellement eu lieu.

3.2.6. Maîtrise du calendrier

L'épisode Covid sur sa phase d'apparition (mars à septembre) a fortement perturbé l'organisation et les projections du travail à réaliser (calendrier). A ce jour, l'équipe technique a adapté sa méthode de travail mais reste frustrée du manque de proximité et de défaut de travail de terrain. Les agriculteurs ont ressenti une forte frustration pour certains qui espéraient une présence plus forte. Même si l'équipe se rendait disponible systématiquement pour échanger, les discussions téléphoniques ou les partages par mail n'ont pas complètement répondu aux attentes des gens de terrains.

Par rapport au calendrier initial (tableau ci-dessous), des retards ont été observés sur :

- la validation des actions proposées à l'issue de STEP1
- le conventionnement qui se voulait être en présentiel
- la mise en place du premier atelier de regroupement qui devait être en octobre 2020 (repoussé en décembre puis fin mars 2021)

Actions	2020												2021												2022											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Communication résultats appel à candidature fermes démo	x	x																																		
Elaboration projet individuel de chaque ferme		x	x	x	x																															
Validation des projets par Comité pilotage réseau fermes démo							x																													
Conventionnement avec chaque ferme									x	x	x																									
Acquisition matériel et équipements pour fermes									x	x	x	x																								
Mise en place projet																																				
Collecte données sur les fermes par agriculteurs et DAG																																				
Journées techniques / (in)formations																																				
Atelier de regroupement Polynésie française																																				

■ Prévu
x Réalisé

La mise en place terrain du projet va pouvoir démarrer à partir de février/mars avec l'autorisation de déplacement des agents de l'administration qui devrait être officiellement acté rapidement.

4. UTILISATION DES CREDITS AFFECTES

4.1. Crédits engagés

4.1.1. Acquisition du matériel / recherche d'entreprises

Dans le cadre des investissements validés par le comité de pilotage du 15/07/2020, les matériels et analyses inscrits dans le tableau ci-dessous ont été commandés. Au 31/12/20, une partie a été liquidée.

Matériels et analyses	Fournisseur	Montant engagés, en francs Pacifique	Montants engagés, en euros	Montants restant à liquider, en Francs Pacifique
Chlorophyl meter Moetini	ES	909 451.00	7 548.44	0.00 *
Conductimètre				
Humidimètre				
waterboxx	GROASIS	360 800.00	3023.50	0.00 *
Serre mobile Mathieu	AGRITECH	1 362 000.00	11 304.60	1 362 000.00
Serre microclimat Tehei	AGRITECH	1 090 000.00	9 047.00	1 090 000.00
Poulailler mobile Française	NSI	1 615 061.00	13 405.01	1 615 061.00
Matériel poulailler Française (clôture)	TNB	185 600.00	1 540.48	185 600.00
Matériel poulailler Française (alimentation)	TNB	47 200.00	391.76	47 200.00
Poulailler mobile Mathieu	NSI			
Matériel poulailler Mathieu (clôture)	TNB	142 190.00	1 180.18	142 190.00
Matériel poulailler Mathieu (alimentation)	TNB	24 209.00	200.93	24 209.00
Broyeur Moïse	TEMANA Import	808 000.00	6 706.40	808 000.00
Motoculteur électrique Tehei	ELATEC	1 619 570.00	13 442.43	0.00 *
Parcours chèvre Geoffray (clôture)	TNB	343 374.00	2 850.00	343 374.00
Parcours chèvre Geoffray (alimentation)	TNB	192 828.00	1 600.47	192 828.00
Parcours chèvre Geoffray (cuve)	ROTOPOL	104 105.00	864.07	104 105.00
Aménagement élevage porcs Moetini	PAPARA Construction	1695000.00	14068.50	1695000.00
Bois pour aménagement bâtiment élevage porcs Moetini	SEBM	136 197.00	1 130.44	136 197.00
Parcours porcs Moetini	TNB	204 239.00	1 695.18	204 239.00
Analyses sols, composts	AUREA Agrosociences	169 540.00	1 407.18	0.00 *
Analyses agronomique et amendement	AUREA Agrosociences	40 403.00	335.34	0.00 *
Dédouanement				
Chlorophyl meter Moetini	ES	333 477.00	2 767.86	333 477.00
Conductimètre				
Humidimètre				
Motoculteur électrique Tehei frêt	SIFA logistique	532 738.00	4 421.73	532 8.00
TOTAL		8 966 985.00	94 777.56	8 288 808.00

*Factures en annexe

4.1.2. Missions

Le tableau ci-dessous regroupe les frais de transport et indemnités de déplacement pour les missions STEP 1 et STEP 2.

Cadre	Site	Date	transport	Montant engagés en Francs Pacifique	Montant engagés en euros	Montant restant à liquider en Francs Pacifique
STEP1	FAKARAVA - T.ASINE	27/01	aérien	42 568.00	353.31	0.00
			Indemn. dépl.	21 315.00	176.91	0.00
STEP1	AHE - M. VETEA	10/02	aérien	46 768.00	388.17	0.00
			Indemn. dépl.	39 585.00	328.56	0.00
STEP1	UA HUKA - SULPICE LIBERGE	17/02	aérien	94 489.00	784.26	0.00
			Indemn. dépl.	45 675.00	379.10	0.00
STEP1	RAIATEA - M. BOUCHER	24/02	aérien	30 105.00	249.87	0.00
			Indemn. dépl.	42 630.00	353.83	0.00
STEP1	HIVA OA - A. LORIDAN	10/03	aérien	68 768.00	570.77	0.00
			Indemn. dépl.	24 360.00	202.19	0.00
STEP2	RAIATEA - M BOUCHER	30/06	aérien	30 105.00	249.87	0.00
			Indemn. dépl.	21 315.00	176.91	0.00
TOTAL				507 683.00	4 213.75	0.00

4.2. Crédits à engager dans les 6 prochains mois

Objet	Montant
Reliquats d'engagement 2020	7 000 000
Missions sur les 5 iles hors Tahiti avec fermes	1 500 000
Matériels	5 000 000
Analyses	200 000
Prestation atelier regroupement	2 500 000
TOTAL	16 200 000

1. ANNEXES

- Compte-rendu de missions (Raiatea, Fakarava, Ahe, Ua Huka, Hiva Oa)
- Compte rendu de réunion COPIL du 15 juillet 2020
- Devis - Bon de commande - Facture