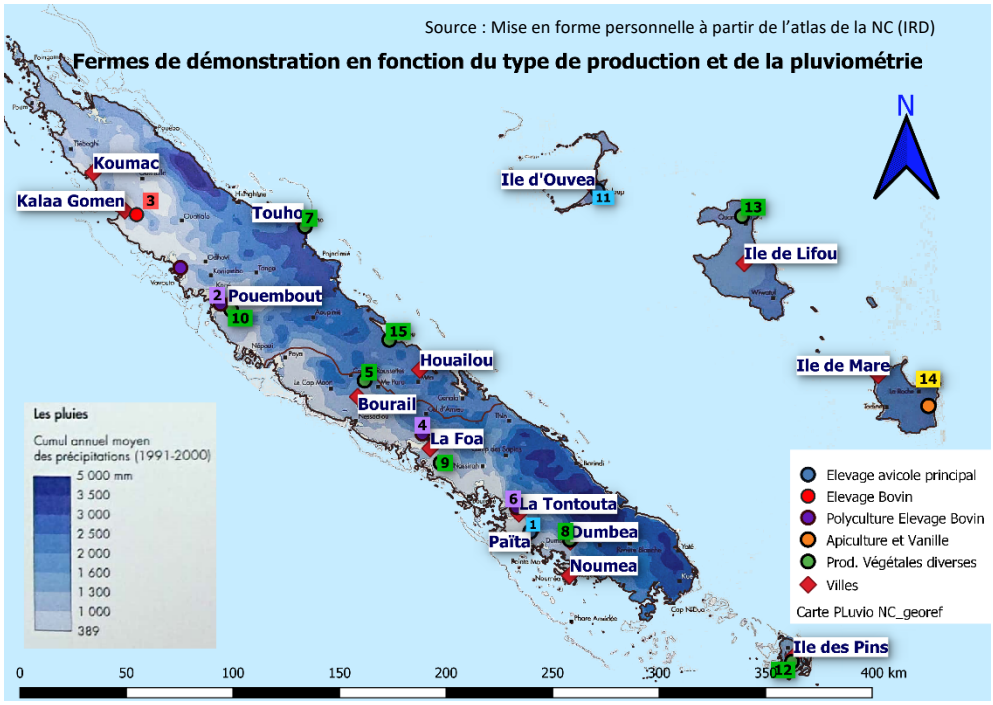
# ISTOM

**Ecole Supérieure d'Agro-Développement International**

Commission des Titres d'Ingénieur

# Mémoire de fin d'études

## Diagnostic agroécologique d'un réseau de fermes de démonstrations pour le projet PROTEGE





TAVERNE, Julien

Promotion 106


Stage effectué à Nouméa, Nouvelle-Calédonie, France
du 20/02/20 au 04/08/20
au sein de : Chambre d'agriculture de Nouvelle Calédonie

Maître de stage : FERRAND, Julie
Tuteur pédagogique : OSWALD, Marc

Mémoire de fin d'études soutenu le 23/09/20

**Résumé, mots-clés :** agroécologie, diagnostic, système de production, Nouvelle-Calédonie.

Les producteurs de Nouvelle-Calédonie (NC) sont contraints par des enjeux multifactoriels pour pérenniser leur production, des solutions agroécologiques doivent être trouvées pour y répondre, notamment aux épisodes de sécheresse récurrents. Cette étude menée dans le cadre du projet PROTEGE a pour objectif le diagnostic et l'évaluation de la performance agroécologique sur 15 fermes de démonstration (FD). Les FD sont réparties sur tout le territoire et ont été sélectionnées pour devenir un dispositif de la transition agroécologique en NC. L'objectif de cette étude est de poser un diagnostic adapté aux besoins du projet pour accompagner les FD dans la transition agroécologique, par une action ajustée aux contraintes du projet. La méthodologie mise en place comporte deux volets, i) une évaluation multicritère de la performance agroécologique grâce à l'outil TAPE, développé par la FAO s et ii) un diagnostic des systèmes de production. Les résultats obtenus permettent ainsi (i) d'évaluer la situation agroécologique, (ii) de décrire le fonctionnement des systèmes de production, (iii) d'analyser la transférabilité des pratiques identifiées et (iv) de proposer une série de projets qui fasse sens à la fois pour les producteurs et qui soient adaptés au cadre logique du projet PROTEGE. Principalement analysés à l'échelle de l'exploitation, ces résultats sont mis en perspective par le contexte territorial.

**Abstract, keywords:** agroecology, diagnosis, production system, New Caledonia.

Producers in New Caledonia (NC) are constrained by multifactorial challenges to sustain their production, agro-ecological solutions must be found to meet them, particularly in recurrent drought episodes. This study conducted within the framework of the PROTEGE project aims to diagnose and evaluate the agro-ecological performance on 15 demonstration farms (DF). The DFs are spread over the entire territory and have been selected to become a mechanism of agro-ecological transition in NC. The objective of this study is to establish a diagnosis adapted to the needs of the project to accompany the DF in the agro-ecological transition, through an action adjusted to the constraints of the project. The methodology implemented comprises two components, i) a multi-criteria evaluation of the agro-ecological performance using the TAPE tool developed by FAO and ii) a diagnosis of the production systems. The results obtained thus allow (i) to assess the agro-ecological situation, (ii) to describe the functioning of production systems, (iii) to analyze the transferability of the identified practices and (iv) to propose a series of projects that make sense for producers and that are adapted to the logical framework of the PROTEGE project. Mainly analyzed at the farm level, these results are put into perspective by the territorial context.

**Resumen, palabras clave :** agroecología, diagnóstico, sistema de producción, Nueva Caledonia.

Los productores de Nueva Caledonia (NC) se ven limitados por cuestiones multifactoriales para sostener su producción, y es preciso encontrar soluciones agroecológicas para hacerles frente, en particular frente a los recurrentes episodios de sequía. Este estudio, realizado en el marco del proyecto PROTEGE, tiene por objeto diagnosticar y evaluar el rendimiento agroecológico de 15 explotaciones agrícolas de demostración (DF). Los DF se extienden por todo el territorio y han sido seleccionados para convertirse en un mecanismo de transición agroecológica en NC. El objetivo de este estudio es establecer un diagnóstico adaptado a las necesidades del proyecto para acompañar a los DF en la transición agroecológica, a través de una acción ajustada a las limitaciones del proyecto. La metodología aplicada tiene dos componentes, i) una evaluación multicriterio del rendimiento agroecológico gracias a la herramienta TAPE desarrollada por la FAO y ii) un diagnóstico de los sistemas de producción. Los resultados obtenidos permiten así: (i) evaluar la situación agroecológica, (ii) describir el funcionamiento de los sistemas de producción, (iii) analizar la transferibilidad de las prácticas identificadas y (iv) proponer una serie de proyectos que tienen sentido para los productores y que se adaptan al marco lógico del proyecto PROTEGE. Analizados principalmente a nivel de la granja, estos resultados se ponen en perspectiva por el contexto territorial.

# Table des matières


1 Introduction. 1

2 Contexte 2

2.1 La Nouvelle-Calédonie… 2

2.1.1 Une organisation sociale et géographique indissociable de l'histoire coloniale. 2

2.1.2 Agriculture Néo-calédonienne, entre terre privée et domaine coutumier. 3

2.1.3 La politique agricole calédonienne, à la recherche d'équilibre. 5

2.2 … A l'heure de la transition agroécologique 6

2.2.1 Un climat hétérogène et des épisodes de sécheresse récurrents, impactant la production. 6

2.2.2 Qu'est-ce que l'agroécologie ? 8

2.2.3 La transition agroécologique, un thème étudié et des cadres conceptuels : 10

2.2.4 Les pratiques agroécologiques 12

2.2.5 Etat des lieux de la politique de transition agroécologique en Nouvelle-Calédonie : 13

2.2.6 Le projet INTEGRE, des prémices focalisées sur l'agriculture biologique : 14

2.3 PROTEGE, un projet au large champ d'action. 14

2.3.1 Un projet pour la région pacifique aux multiples thématiques 14

2.3.2 La chambre d'agriculture, chef de file du thème 1 : Agriculture et Foresterie 16

2.3.3 Les fermes de démonstration, une clé de voute ancrée dans le terrain. 16

3 Problématique : Quel diagnostic pour quel résultat ? 18

4 La méthodologie, du diagnostic à l'action 19

4.1 Pourquoi le choix de la méthode TAPE et quelle échelle d'analyse ? 19

4.2 Guide méthodologique de diagnostic des fermes de démonstration : 22

4.2.1 Evaluer la performance agroécologique avec TAPE et dresser un état des lieu t0 22

4.2.2 Le diagnostic du système de production, un détail nécessaire 26

4.3 Caractérisation des pratiques agroécologiques et de leur transférabilité 30

4.3.1 Quelles pratiques et quel niveau de changement pour leur adoption ? 30

4.3.2 Les coûts de production, facteur important du changement 31

4.3.3 La diversité des exploitations sur le territoire, quel potentiel de déploiement. 31

4.4 Les projets des producteurs, fruit des diagnostics et du cadre logique 32

4.5 Prendre du recul grâce à l'échelle territoriale 32

5 Des résultats aux objectifs multiples : évaluation, description, action 33

5.1 Evaluation de la performance agroécologique avec TAPE 33

5.1.1 Etape 1 : Caractérisation de la transition agroécologique 33

5.1.2 Etape 2 : Analyse des principaux critères de performance 42

5.1.3 Etape 3 : synthèse des résultats de TAPE ..... 46
5.2 Pour aller plus loin dans l'analyse ..... 47
5.2.1 Etat des lieux de la transition agroécologique sur les fermes de démonstration ..... 47
5.2.2 Evaluation de la transférabilité des pratiques ..... 49
5.2.3 Caractérisation de la diversité des exploitations sur le territoire calédonien ..... 56
5.3 Actions sur les 5 volets du projet PROTEGE : Une co-construction à partir des diagnostics 57
5.3.1 Les Bio agresseurs, des innovations à trouver dans l'échange ..... 58
5.3.2 La biodiversité, des services peu quantifiées ..... 60
5.3.3 Gestion agroécologique de l'eau, une ressource à comprendre et à gérer ..... 63
5.3.4 La fertilité des sols, facteur transversal et essentiel d'intensification écologique ..... 66
5.3.5 L'élevage, conjuguer performance zootechnique et adaptation au changement climatique. ..... 68
5.4 Diagnostic agroécologique à l'échelle territoriale ..... 72
6 Discussion : Mise en perspective de la méthode et des résultats ..... 75
6.1 Synthèse des résultats ..... 75
6.2 Mise en perspective des résultats de TAPE par les travaux de Van der Ploeg ..... 77
6.3 Prise de recul sur la mobilisation la méthode TAPE ..... 79
6.4 Dialogue entre les champs lexicaux de la durabilité et de l'agroécologie. ..... 80
6.5 L'agroécologie requiert-elle une maitrise des outils de base ? ..... 81
6.6 Limites de l'étude ..... 81
6.7 Perspectives d'études ultérieures : ..... 82
7 Conclusion : Des pistes de travail et des performances à confirmer. ..... 83
8 Bibliographie ..... 85
9 Table des annexes ..... 89

**Glossaire**

AB : Agriculture Biologique
AEP : Adduction Eau Potable
BPREA : Brevet Professionnel de Responsable d'Exploitation Agricole
CA : Conseil d'Administration
CANC : Chambre d'Agriculture de Nouvelle-Calédonie
CI : Consommations Intermédiaires
CIRAD : Centre International de Recherche pour le Développement
CPS : Communauté du Pacifique Sud
DAVAR : Direction des Affaires Vétérinaires, Agricoles, et Rurales
ENR : Energies Renouvelables
ESR : Efficience, Substitution, Reconception
ETP : Evapo-Transpiration Potentielle
FAO : Food and Agriculture Organization
FED : Fond européen de développement
GDPL : Groupement de Droit Particulier Local
GDSA : Groupement de Défense Sanitaire Animal
GDSV : Groupement de Défense Sanitaire Végétal
GES : Gaz à Effet de Serre
GTAE : Groupe de Travail sur les Transition Agroécologiques
IAC : Institut Agronomique Calédonien
IFEL : Interprofession des fruits et légumes
INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement
IPBES: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
IPCC : International Panel on Climate Change
ISEE : Institut de la Statistique et des Etudes Economiques
NC : Nouvelle Calédonie
MO : Matière Organique
MS : Matière Sèche
OAD : Outil d'Aide à la Décision
ONU : Organisation des Nations Unies
OPA : Organisation Professionnelle Agricole
PA : Production animale
PROTEGE : Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes
PV : Production Végétale
SIG : Soldes Intermédiaires de Gestion
SMAG : Salaire Minimum Agricole
SPG : Système Participatif de Garantie
STH : Surfaces Toujours en Herbe
TAPE : Tool for Agroecological Performance Evaluation
$TeqCO_2$ : Tonne équivalent $CO_2$
UTA : Unité de Travail Agricole

**Table des tableaux :**

Tableau 1: Les 10 critères de performance agroécologiques et leurs liens avec les indicateurs du développement durable (Source: FAO)..... 25
Tableau 2: Matrice de résultats de l'étape 1 de TAPE : Caractérisation de la transition agroécologique ..... 34
Tableau 3 : Synthèse des principaux indicateurs de performance (TAPE Etape 2)..... 42
Tableau 4: Synthèse des indicateurs économiques pour 10 fermes de démonstration..... 43
Tableau 5: Coûts de production à l'ha et au kg de la courgette et marge en fonction du prix de vente et du type d'exploitation. (AR : Agriculture Responsable et AB : Agriculture Biologique)..... 53
Tableau 6: Cout de la ration pour l'élevage de 500 poules pondeuses en 1 mois chez PP1 et PP11 ... 55
Tableau 7 : Coûts de production d'une douzaine d'œufs en conventionnel plein air et AB, plein air.. 56
Tableau 8 : Problématiques des producteurs concernant la thématique Bio agresseurs ..... 58
Tableau 9 : Problématiques des producteurs concernant la thématique Biodiversité ..... 60
Tableau 10: Liste des services écosystémiques rendus par les milieux agricoles (Thérond, 2017)..... 62
Tableau 11: Problématiques des producteurs sur le thème Eau ..... 63
Tableau 12: Quantité d'eau stockée dans le sol en fonction de la texture et du taux de matière organique. (En L d'eau/ m), issu de Hudson, 1994, pris dans Archambeaud et Thomas,2016..... 64
Tableau 13 : Problématiques des producteurs sur la thématique fertilité des sols ..... 66
Tableau 14 : Problématiques des producteurs sur la thématique Elevage..... 68

**Table des figures :**

Figure 1 : Statut foncier des terres en Nouvelle-Calédonie (source : adraf.nc ) ..... 3
Figure 2 : Part de la SAU en % de la surface totale et nombre d'exploitations par commune (Source : RGA) ..... 4
Figure 3 : Pluviométrie au niveau des villes des fermes de démonstration (Source : Mis en forme personnelle à partir de données Météo France sur 30 ans, 1981-2010) ..... 6
Figure 4 : Température moyenne (°C) des villes des fermes de démonstration (Source : Mise en forme personnelle à partir des données Météo France sur30 ans (1981-2010)) ..... 6
Figure 5 : Précipitations annuelles sur les principales communes de Nouvelle-Calédonie sur les 4 dernières années en comparaison de la moyenne sur 30 ans. (1981-2010) (Source : Mise en forme personnelle à partir des données Météo France) ..... 7
Figure 6: Différents concepts pouvant être associés à l'agroécologie issue de (Caquet & Gascuel, 2020) ..... 8
Figure 7 : Evolutions au cours du temps du nombre de publications relevant de l'agroécologie pour l'ensemble du World of Science et de l'INRAE. ..... 9
Figure 8: Les 10 éléments de l'agroécologie. (Source : FAO, 2018) ..... 10
Figure 9 : Cadre d'analyse et typologie des formes d'agriculture ..... 11
Figure 10: Positionnement relatif des systèmes techniques au regard de leurs impacts environnementaux et de leur dépendance par rapport aux agrofournitures (Bosc et al, 2013) ..... 12
Figure 11: Processus d'innovation organisationnelle et institutionnelle issu de (Tittonell, 2014), pris dans (Caquet et al., 2020). ..... 13
Figure 12 : Organigramme des principaux acteurs du volet Agriculture et Foresterie sur le projet PROTEGE ..... 15
Figure 13 : Répartition spatiale des fermes de démonstration du projet PROTEGE en fonction du type de la pluviométrie et du type de production (Source : Mise en forme personnelle d'une carte de l'atlas de la NC, IRD) ..... 18
Figure 14 : Représentation des échelles pour les systèmes étudiés ..... 21
Figure 15: Les 10 éléments de l'agroécologie de la FAO et les 5 niveaux de transition agroécologique. Graph issu de (Andrieu et Kebede, 2020) ..... 23
Figure 16: Exemple de schéma décisionnel sur ananas au Nord de la NC ..... 27
Figure 17: Représentation des Indicateurs de performance économique selon la méthode TAPE de la FAO. (Source : FAO, 2019) ..... 28
Figure 18 : Représentation de la décomposition du revenu total, (Source : Mise en forme personnelle issue de : Ferraton et Touzard, 2009) ..... 29
Figure 19: Graphique en radar représentant l'état de la transition agroécologique caractérisée en étape 1 de TAPE sur l'ensemble du réseau des fermes de démonstration ..... 35
Figure 20: Caractérisation de la transition agroécologique des fermes de démonstration ..... 48
Figure 21: Pratiques agroécologiques en fonction de leur niveau de changement dans les exploitations et de l'innovation qu'elles supposent ..... 50
Figure 22 : Apports de la biodiversité pour les services écosystémiques, issu de Thérond, 2017 ..... 62
Figure 23 : Ligne maraichère dans un système en agroforesterie syntropique chez PV8 ..... 65
Figure 24 : Critères d'évaluation de l'agroécologie à échelle territoriale, issu de (GTAE, 2018) ..... 72
Figure 25 : La gestion agroécologique de l'eau, un facteur déterminant de la pérennité des systèmes dans les années à venir. Ici une retenue collinaire de 5000m3 alimentée par un réseau de baissières. ..... 84

**Remerciements**

Ce rapport est le fruit d'un travail de 6 mois dans un contexte particulier, celui du covid-19, ponctué par un mois de confinement.

Je remercie la chambre d'agriculture, tous les personnels et son directeur Yannick COUETE pour avoir mis à disposition les moyens nécessaires à cette étude et pour leur accueil.

Je tiens à remercier tout particulièrement Julie FERRAND, maître de stage, pour son accompagnement sans faille tout au long de cette période de stage et pour la motivation et la solidarité dont elle a fait preuve. Merci également à Maryse ORRIERE (P103), l'animatrice du réseau des fermes pour sa courte collaboration et son entrain sur le projet PROTEGE.

Merci aux équipes de la CPS, notamment Clément GANDET, qui a su apporter des messages de soutien ponctuels au fil du stage, confirmant la pertinence de la méthodologie choisie dans cette étude.

Bien évidemment, je remercie tous les agriculteurs des fermes de démonstration PROTEGE qui m'ont généreusement ouvert leurs portes, nourri et même parfois logé pour effectuer ce diagnostic. J'ai ainsi pu découvrir la Nouvelle Calédonie sous de nombreuses facettes, une expérience véritablement riche.

Un grand merci à Marc OSWALD, directeur de l'enseignement à l'ISTOM et tuteur pour ce stage, pour son accompagnement au fil du stage, ses bons conseils, ses pistes de réflexion et sa disponibilité pour échanger avec 9h de décalage horaire.

Merci à ma famille pour avoir été présent tout au long de mes études, grâce à qui j'ai pu réaliser de nombreuses et riches expériences.

Enfin, merci à Edgar MORIN pour son invitation à adopter un regard holistique et systémique pour concevoir des projets adaptés, fil directeur de ce diagnostic agroécologique.

*« Il nous faut dissiper l'illusion qui prétend que nous serions arrivés à la société de la connaissance. En fait, nous sommes parvenus à la société des connaissances séparées les unes des autres, séparation qui nous empêche de les relier pour concevoir les problèmes fondamentaux et globaux. »*

Edgar Morin, La Voie, Fayard, 2011.

# 1 Introduction.

Ce travail s'inscrit dans une volonté des acteurs des organisations professionnelles agricoles, appuyées par le gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Représentée par la DAVAR[1] dans l'agriculture) de promouvoir les pratiques agricoles permettant à la fois de nourrir la Calédonie en quantité et qualité, mais également d'améliorer la résilience du territoire face au changement climatique, notamment par l'adaptation des pratiques face aux importants épisodes de sécheresse ayant frappés le territoire, mais aussi face à la dépendance aux intrants importés pour l'agriculture en Nouvelle-Calédonie.

Pour répondre à ces problématiques de transition agroécologique ainsi que de développement de l'agriculture biologique, le 11ème FED[2] a financé le projet PROTEGE sur 4 territoires[3] en 2018 (piloté par la CPS[4]), faisant suite au projet INTEGRE, lancé quatre années plus tôt, lui aussi sur fonds européens. Le projet PROTEGE, dont les fermes de démonstration ont été sélectionnées pour illustrer la diversité de la Nouvelle-Calédonie, constituent la clé de voute du dispositif PROTEGE pour la transition sur le terrain, au sein des exploitations. Elles ont été sélectionnées car leurs chefs d'exploitations sont capables d'expliquer leurs pratiques, et ont la volonté de faire de leurs fermes des lieux de partage et de diffusion d'innovations.(Equipe PROTEGE, 2019) En cela, la sélection de ces fermes amène le présupposé qu'elles mobilisent des pratiques agroécologiques d'intérêt pour le territoire. Le diagnostic d'évaluation de la performance agroécologique proposé dans cette étude permet d'affiner cette perception et d'orienter les actions en ce début du projet.

De plus, le propos de ce stage n'est pas la traque à l'innovation à travers l'enquête de divers acteurs, ni l'explication des processus d'innovation mais bel et bien le diagnostic agroécologique et la caractérisation précise des pratiques des agriculteurs au sein de leur système de production. Ce, afin de constituer une base permettant de faire remontrer leurs besoins et créer des références technico-économiques sur les différents ateliers, des références manquantes selon un certain nombre d'agriculteurs et d'acteurs du développement agricole interrogés. Le projet sera ensuite là pour mener une série d'actions directement sur les fermes répondant à leurs besoins spécifiques. En parallèle, elles sont accompagnées par les partenaires techniques sur les cinq volets thématiques d'action identifiés (gestion des bio agresseurs et de l'enherbement, augmentation de la biodiversité dans l'espace agricole, gestion de l'eau en agroécologie, système d'élevage compatible avec la NOAB (norme océanienne d'agriculture biologique), gestion de la fertilité des sols) pour aller vers des pratiques agroécologiques et contribuer au développement de l'agriculture biologique.

L'objectif central de cette étude est donc de réaliser un diagnostic des pratiques des agriculteurs par une analyse-diagnostic des systèmes de production et par l'évaluation agroécologique multicritères.

Dans un premier temps, le contexte sera développé pour comprendre plus en détail dans quelle environnement agricole et socio-économique s'inscrit le projet en Nouvelle-Calédonie.

Dans un deuxième temps, la méthodologie permettant de décrire les fermes de démonstration et la transférabilité des pratiques sera explicitée, en fonction des résultats attendus du projet.

Enfin, les résultats de ces entretiens seront explicités, notamment l'identification des besoins d'actions à mettre en place chez les agriculteurs et à l'échelle du territoire.

[1] Directions des Affaires Vétérinaires, Agricoles et Rurales.
[2] Fond Européen de Développement
[3] La Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna, la Polynésie Française et Pitcairn.
[4] Communauté du Pacifique Sud

# 2 Contexte

La contextualisation de ces réalités agricoles et sociales a pour objectif de mettre en perspective les informations de terrain (observations et diagnostics) avec les réalités territoriales. Que cela soit au travers des dynamiques foncières ou la régulation de ces marchés agricoles, l'agriculture néo-calédonienne est profondément marquée par son histoire. Les systèmes de production ainsi décrits sont alors compris dans l'histoire sociale et économique particulière de la Nouvelle-Calédonie (NC), élément déterminant dans l'explication des dynamiques de transition agroécologique.

## 2.1 La Nouvelle-Calédonie…

### 2.1.1 Une organisation sociale et géographique indissociable de l'histoire coloniale

Découverte en 1774 par James Cook, et officiellement française à partir de 1853, la Nouvelle-Calédonie est une des quelques colonies de peuplement française, sa spécificité résidant dans le primo-peuplement de bagnards arrivés sous le gouvernement de Napoléon III, complétée par l'arrivée de colons libres. Historiquement traversée par les inégalités de traitement entre communautés, à la suite de la prise de possession de la grande terre et à la différence de statut appliquée aux habitants autochtones notamment, la NC est parcourue de tensions sociales et d'épisodes de violence. Les événements des années 1980 en sont un exemple (Soulèvement et revendication de l'identité kanak pour l'indépendance de la Kanaky, face au colon français) et ont abouti à la signature des accords de Matignon (1988). Une des principales conséquences de ces accords pour donner plus d'indépendance à la NC est la création des 3 provinces (Sud, Nord, Loyauté) et la provincialisation de la gouvernance. Elles sont au centre du dispositif institutionnel depuis la signature des accords de Matignon et disposent d'un champ d'action particulièrement conséquent, notamment les compétences liées au développement / conseil agricole. Ces codes de développement distincts sont à l'origine d'une dissymétrie politique problématique pour organiser la politique rurale et alimentaire à l'échelle territoriale.

Plus tard, dans la lignée autonomiste des accords de Matignon, les accords de Nouméa (1998) institueront la votation pour l'indépendance de la NC à travers 3 référendums en 2018, 2020 et 2022. Ils donneront également naissance au Sénat coutumier, interlocuteur privilégié du monde kanak pouvant influencer les lois de pays et traiter les questions liées à l'identité kanak.

Les peuples mélanésiens (ou kanak) originellement présent, arrivés il y a 3500 ans environ, sont répartis actuellement en 314 tribus distinctes et une portion de la Nouvelle Calédonie est régie en partie par le droit dit coutumier. L'influence coutumière dans la société calédonienne n'est pas négligeable lorsque l'on souhaite étudier son agriculture, notamment en ce qui concerne les dynamiques foncières et l'agriculture en tribu[5]. Les installations en agriculture et les projets économiques sur terre coutumière sont par exemple conditionnés par l'obtention d'un palabre coutumier de la part de la chefferie. Par ailleurs, qu'elle soit marchande ou non, professionnelle ou non, l'agriculture représente une activité importante des habitants des terres coutumières. En 2012, une étude menée par l'IAC montrait qu'en tribu, au moins un actif par ménage travaillait dans l'agriculture pour 98% des ménages interrogés. (Guyard *et al.*, 2014)

Les modes d'organisation et les représentations diffèrent selon l'origine sociale et cela influence le travail, le rapport aux autres et à l'argent. Les deux communautés (occidentales et mélanésiennes)

[5] La tribu est un espace géographique résultant d'un regroupement de familles ayant une organisation interne propre et des échanges privilégiés entre eux, avant les autres tribus et le reste de la société. Après la famille, elle est le deuxième niveau de structuration sociale chez les populations mélanésiennes.

présentes ont des systèmes de valeurs et des intérêts différents pour l'activité agricole. Par exemple, le monde mélanésien lui accorde une dimension culturelle plus importante, *« cela fait partie de l'identité kanak de cultiver la terre »* selon un agriculteur du projet. Tandis que l'agriculteur caldoche, descendant des premiers habitants occidentaux de NC est également attaché à sa terre, mais dans un contexte particulier d'héritage des terres historiquement attribuées aux bagnards principalement. Il ne semble pas ressortir de discours de lien à la terre aussi important culturellement dans « l'identité occidentale », hors de la population agricole.

Au cours du 20ème siècle, deux facteurs influencent l'agriculture de manière importante : i) le secteur minier, créant une attractivité par des salaires avantageux et ii) l'histoire foncière, dans un contexte de revendication du foncier par les kanaks, qui sera à l'origine de la politique de redistribution de la terre mis en place l'ADRAF, l'Agence de Développement Rural et d'Aménagement Foncier. **(Figure 1)**

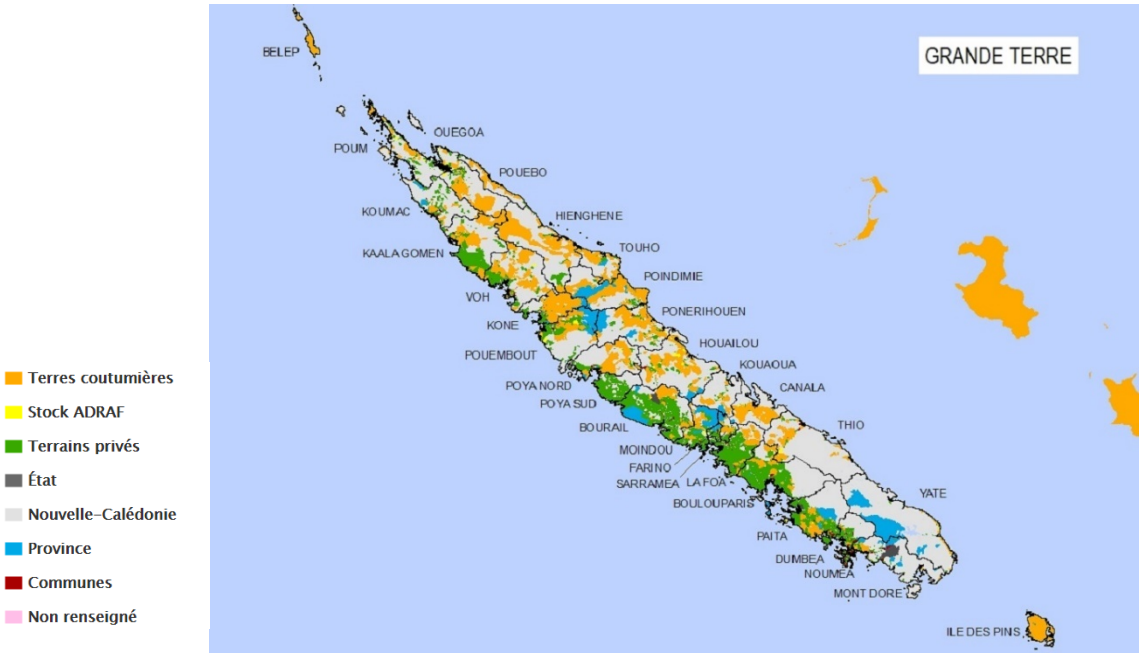



*Figure 1 : Statut foncier des terres en Nouvelle-Calédonie (source : adraf.nc )*

### 2.1.2 Agriculture Néo-calédonienne, entre terre privée et domaine coutumier

De manière générale, la Nouvelle-Calédonie dispose de peu de références technico-économiques à l'échelle microéconomique des exploitations concernant. Pour caractériser les productions l'agriculture calédonienne sur les 10 dernières années, nous disposons de quelques documents à échelle macro, territoriale :

- Le mémento agricole de la DAVAR[6]
- Le Recensement Général Agricole de 2012 produit par l'ISEE[7]
- Une étude sur l'agriculture en tribu de l'IAC[8]

Le secteur agricole marchand néo-calédonien qui ne représente que 2% du produit intérieur brut de la Nouvelle- Calédonie, souffre de la désaffection des jeunes, découragés par le prix élevé du foncier et le faible rendement des productions face à l'argent facilement et rapidement gagné dans la mine et

[6] Direction des Affaires Vétérinaires, Agricoles et Rurales
[7] Institut de la Statistique et des Etudes Economiques de NC.
[8] Institut Agronomique Calédonien

la métallurgie (Pitoiset, 2011). En ce qui concerne les échanges commerciaux, la Nouvelle-Calédonie exporte peu de denrées agricoles à l'extérieur. Principalement la squash (3000 T en 2018 : cucurbitacée bénéficiant d'un marché de niche et de soutien du gouvernement), les huiles essentielles (Santal, Niaouli) et de manière plus occasionnelle la courgette et la lime. En effet, l'archipel n'est pas autosuffisant et importe par exemple 20% de ses légumes sur l'année, 50% des fruits qu'il consomme ainsi que 40% de la viande bovine. A l'échelle du système alimentaire et tous produits de consommation confondus, la part des importations dans la consommation finale est de 85 % des produits. (DAVAR, 2018)

Selon le dernier RGA[9] de 2012 (ISEE, DAVAR, 2014), qui compte le nombre d'exploitations en NC selon un procédé de comptage de points, en lien avec la taille des parcelles et le nombre de têtes de bétails, la NC comptait 4506 exploitations en 2012, pour une surface agricole utilisée de 182 026 hectares, dont 95% sont dédiées à l'élevage bovin (174 300 ha), un nombre en baisse constante (-25% depuis 2002). Par ailleurs, sur 4506 exploitations, 20% seulement sont à la fois professionnelle et marchandes.

Selon un élu de la CANC[10], si l'on ne regarde que les exploitations professionnelles et purement marchandes, les agriculteurs calédoniens ne seraient que quelques centaines.

Si l'on regarde les unités de production agricole, hors système de points, la grande majorité des agriculteurs néocalédoniens sont des mélanésiens cultivant des parcelles qui, pour la plupart ne dépassent pas 1 ha (75% ont moins de 0.25 ha) et sont de nature principalement non-marchande. (Guyard *et al.*, 2014)

Ce type d'agriculture en tribu, répartie sur les terres coutumières, a donné lieu à une étude de l'IAC en 2014. Les coutumes impliquent de nombreux échanges, dons et autoconsommation, principalement et les terres coutumières constituent une source de production agricole très importante, caractérisée par l'IAC. La production agricole informelle et non-marchande représenterait ainsi 12 Mds FCFP si une valeur monétaire lui était posée. Soit autant que le volume échangée par l'agriculture marchande.

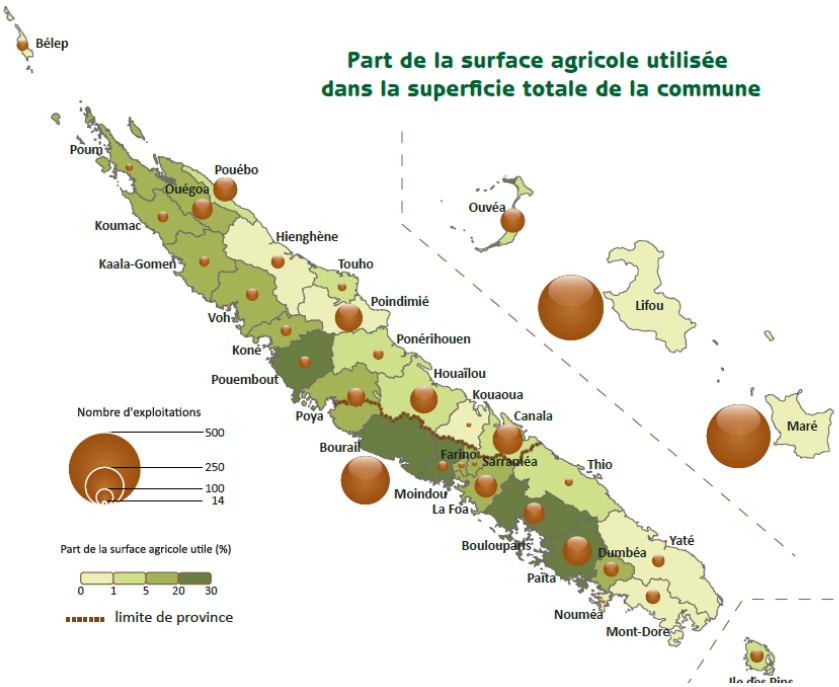



*Figure 2 : Part de la SAU en % de la surface totale et nombre d'exploitations par commune (Source : RGA)*

[9] Recensement Général Agricole
[10] Chambre d'Agriculture de la Nouvelle-Calédonie

**Remarque :**

La diversité de l'agriculture calédonienne est questionnée en tant que telle dans les résultats. Ce, à travers avec un approfondissement du contexte par un questionnement de la représentativité du dispositif de fermes de démonstration à l'échelle territoriale.

Au niveau des fermes de démonstration du projet, l'agriculture en tribu est regroupée sur la côte est et les îles (figure 1), bénéficiant d'un climat plus humide que les agriculteurs sur terre privé de l'ouest, côte rassemblant la majorité des terres cultivées comme en témoigne la carte de la figure 2.

### 2.1.3 La politique agricole calédonienne, à la recherche d'équilibre.

Depuis 1970, les prix des produits agricoles calédoniens sont régulés et ces filières sont fortement orientées par les régulations effectuées par les parties prenantes au sein de l'ERPA et la CFC[11]. En 2019, l'ERPA et le CFC ont fusionné pour donner naissance à l'Agence Rurale (AR). L'AR a aujourd'hui pour rôle de réguler les marchés et d'orienter la politique territoriale à travers des financements dédiées au développement agricole. Cette régulation des prix et des importations est souvent perçue comme bénéfique pour l'agriculture, maintenant un niveau de prix élevé, avec le désavantage de limiter la concurrence de l'offre extérieure et ainsi pénaliser le consommateur à travers des prix élevés à la consommation.

Chaque province calédonienne a un code de développement, induisant ainsi des inégalités de fait entre les contextes géographiques. Par exemple, les équipements et les subventions provinciales ne seront pas attribuées de la même manière, sur les mêmes matériels et à la même hauteur, selon les provinces. Cela implique également un travail non coordonné des administrateurs des provinces. A noter de plus, qu'aucune qualification n'est requise pour obtenir une carte agricole et prétendre à des subventions des instances provinciales ou territoriales (Provinces et Agence Rurale), comme en métropole avec le BPREA[12], entrainant parfois ainsi une surcharge pour les OPA[13] dans l'accompagnement aux agriculteurs, si les bases agronomiques ne sont pas maitrisées par ailleurs.

Ce manque de coordination des provinces et cette politique dissymétrique est directement issue des accords de Matignon puis de Nouméa qui ont eu pour vocation de rendre l'autonomie et les compétences étatiques ou régionales aux provinces nouvellement créées.

De fait, il n'y a pour les acteurs du développement agricole pas de ligne politique territoriale claire, avec des objectifs définis comme l'autonomie alimentaire ou la transition agroécologique. Sur ce point, le gouvernement laisse agir les acteurs et s'adapte en fonction de leurs propositions.

Le projet PROTEGE est une initiative de l'Europe et rédigé par les acteurs (CANC, CPS), approuvé par le gouvernement, mais ne fait pas partie d'une politique globale d'action pour la transition agroécologique par exemple.

[11] Etablissement de Régulation des Prix Agricoles, et Commission Flux et Cotations.
[12] Brevet Professionnel de Responsable d'Exploitation Agricole
[13] Organisations Professionnelles Agricoles

## 2.2 … A l'heure de la transition agroécologique

### 2.2.1 Un climat hétérogène et des épisodes de sécheresse récurrents, impactant la production.

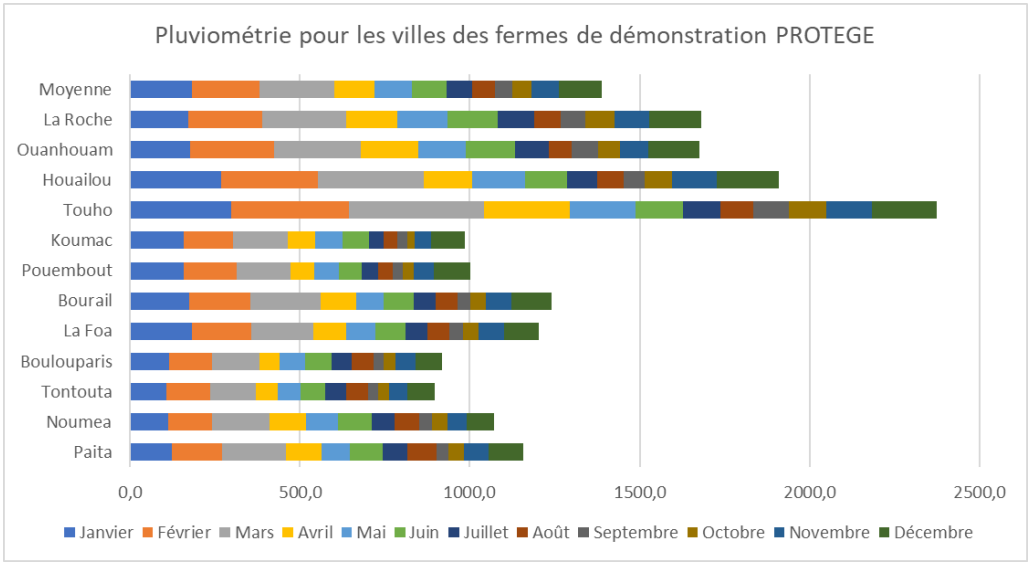



*Figure 3 : Pluviométrie au niveau des villes des fermes de démonstration (Source : Mis en forme personnelle à partir de données Météo France sur 30 ans, 1981-2010)*

La côte ouest se caractérise par un climat plutôt sec en comparaison avec la côte est. Les vents humides proviennent du Nord Est et la chaine montagneuse au centre de la Nouvelle Calédonie fait déverser la pluie en grande partie sur la Côte Est. Les Iles Loyauté, représentées par Ouanhouam pour Lifou et La Roche pour Maré sont elles aussi plutôt pluvieuses, bien que proches de la moyenne en Calédonie.

La figure 3 montre bien la répartition des pluies sur l'année avec une saison pluvieuse entre Décembre et avril-mai, et une saison sèche, entre juin et novembre. De plus, comme le montre la figure 4 ci-dessous, la saison des pluies est plus chaude et la saison sèche plus fraiche.

Elle montre également que les communes du nord (Touho, Koumac, Pouembout), sont en moyenne plus chaudes que celles du sud (La Foa, Bourail, Tontouta). De manière générale, il y a peu d'écarts de

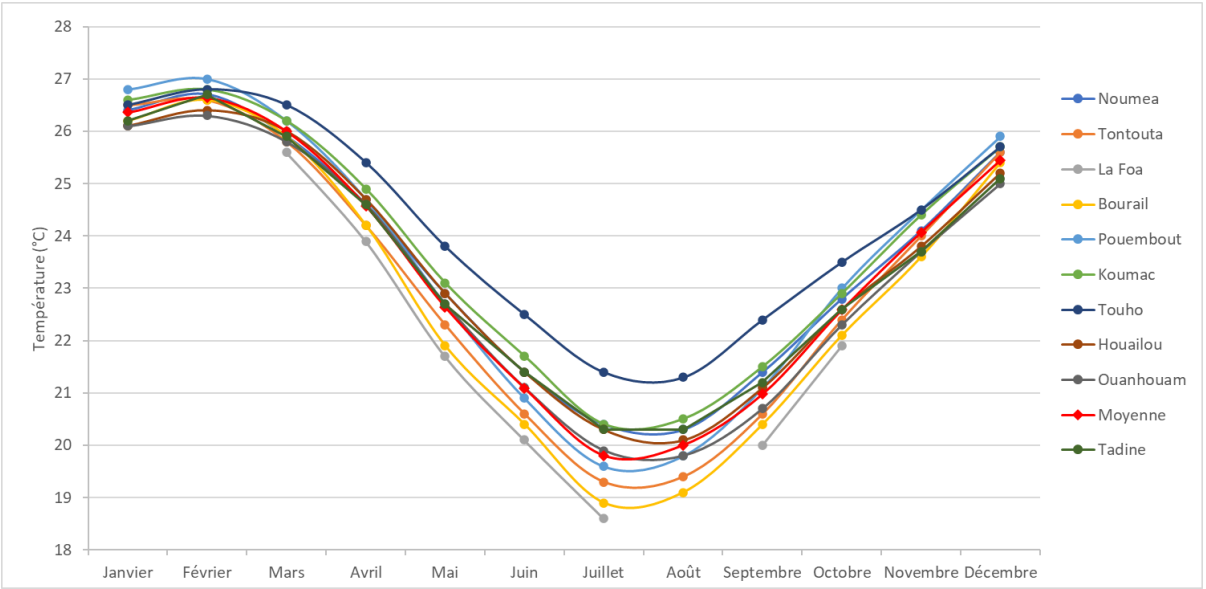



*Figure 4 : Température moyenne (°C) des villes des fermes de démonstration (Source : Mise en forme personnelle à partir des données Météo France sur30 ans (1981-2010))*

températures entre régions (1 à 2°C), cependant Touho se distingue par un climat plus tropical, des précipitations et des températures moyennes plus élevées.

Ces conditions climatiques ont des conséquences directes sur les modes de gestion mis en place par les agriculteurs, avec i) des arrivages de produits dans les mêmes temps, suivant les périodes de plantation et la volonté de faire de la contre saison, ii) des précipitations ramassées sur une saison, incitant les agriculteurs à stocker l'eau pour passer la saison sèche.

De plus, la problématique de l'eau est de plus en plus importante à prendre en compte pour comprendre la situation calédonienne, avec des sécheresses à répétitions sur les 5 dernières années. La gestion de l'eau est un enjeu fort pour les exploitations, car elle contraint les agriculteurs dans leur irrigation et augmente les coûts de productions par la perte de rendement ou la nécessité d'acheter du foin (document interne CANC). L'eau fait ainsi partie d'une thématique à part entière identifiée au sein du projet PROTEGE.

Comme le démontre la figure 5, rares sont les communes qui ont dépassé la moyenne sur 30 ans (1981-2010). Mis à part l'année 2018 qui était un peu moins déficitaire, 2019,2017 et 2016 ont été des années particulièrement difficiles pour les agriculteurs. Le discours est à dire *« qu'il n'y a plus de repère »* sur une année normale. Le projet PROTEGE d'adaptation de l'agriculture au changement climatique, par le développement de l'agroécologie apparaît alors particulièrement adapté aux enjeux de la région, certainement touchée localement par le problème du changement climatique global.

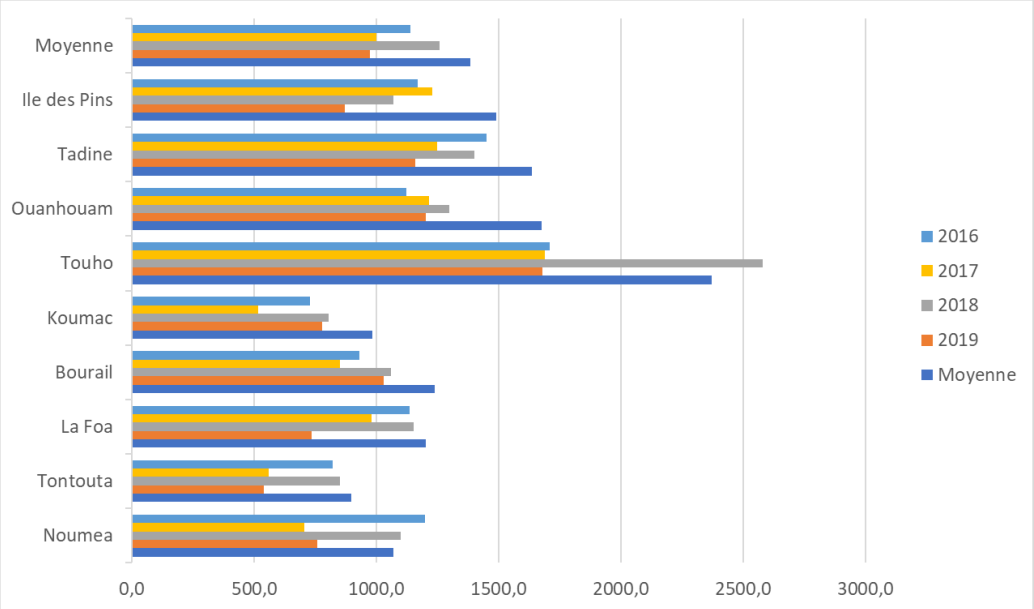



*Figure 5 : Précipitations annuelles sur les principales communes de Nouvelle-Calédonie sur les 4 dernières années en comparaison de la moyenne sur 30 ans. (1981-2010) (Source : Mise en forme personnelle à partir des données Météo France)*

➔ Voir la carte des producteurs en fonction de la pluviométrie en page 18 (Source : Mise en forme personnelle à partir de carte pluviométrique de l'IRD (1991-2000))

### 2.2.2 Qu'est-ce que l'agroécologie ?

L'agroécologie est un concept dont la définition a fluctué au cours de l'histoire et à travers les pays : discipline scientifique, pratique ou encore mouvement social (Figure 6).

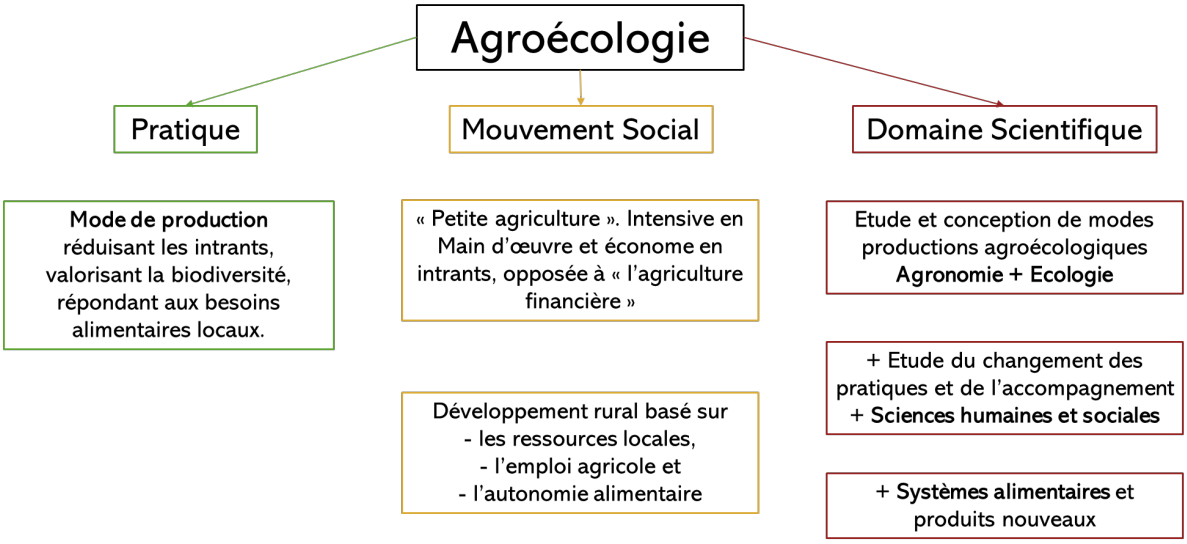



Figure 6: Différents concepts pouvant être associés à l'agroécologie issue de (Caquet & Gascuel, 2020)

D'une étude des interactions entre milieu cultivé et écosystème entre 1930 et 1980, c'est à la fin des années 1980 que ce concept devient un véritable cadre conceptuel holistique pour l'étude des agroécosystèmes.(Altieri, 1989)

Son utilisation a été généralisée dans les années 1990 et l'agroécologie a commencé à se positionner comme concept pour penser la durabilité en agriculture, notamment en incluant des dimensions sociales. Dès 1990, Gliessman affirmait que « Le défi pour l'agroécologie est de trouver une approche de recherche qui maximise le recours aux services écosystémiques et minimise la dépendance aux interférences externes au sein de ces processus »(Gliessman, 1995). Les recherches en agroécologie portent ainsi sur une large gamme d'échelles spatiales et temporelles : de la parcelle au territoire et de la bactérie aux interactions animaux-paysages. Elle étudie les interactions entre les milieux, les flux et les activités.

Directeur scientifique de l'INRAE[14], J-F. Soussana estime en 2015 que « l'agroécologie n'a pas vraiment acquis le statut de discipline scientifique » mais qu'elle est tout de même amenée à mobiliser des concepts et des approches pluridisciplinaires comme les sciences agronomiques, de l'environnement ou encore sociales. Pour (Wezel *et al.*, 2009), elle amène une vision interdisciplinaire et systémique à même de répondre aux enjeux de la production agricole durable

L'agroécologie, en tant que discipline scientifique remettant l'écologie au centre de la conception des systèmes agricoles, est maintenant nourrie de publications nombreuses. Diversifier le vivant dans des agroécosystèmes, pour les rendre plus robustes, plus résilients. Les recherches en génétique et en écologie du paysage sont mobilisées pour que l'agroécologie utilise des leviers de la parcelle au paysage. (Caquet, Gascuel & Tixier Boichard, 2020)

[14] Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

Plus récemment, la définition de l'agroécologie est étendue et comprise comme l'écologie des systèmes alimentaires, amenant ainsi un changement d'échelle permettant d'étudier les liens entre consommation et production (Du champ à l'assiette).(Gliessman, 2007)

Parallèlement à ces définitions scientifiques, se sont développées d'autres définitions de l'agroécologie. Le terme a été approprié en tant que mouvement social d'une part notamment à travers l'émergence des différents mouvements environnementalistes et en tant que pratique agricole qualifiée d'agroécologique d'autre part. (Wezel *et al.*, 2014)

En France, l'agroécologie fait l'objet de publications de plus en plus nombreuses (Figure 7) et a été choisie par l'INRAE comme l'un des chantiers de prospective interdisciplinaire destiné à identifier les fronts de recherche en réponse à de grands défis sociétaux. En 2016, L'INRAE et le CIRAD[15] signaient une lettre conjointe de positionnement qui stipule notamment l'importance d'étudier et d'accompagner les recherches en appui à la transition agroécologique. (INRAE & CIRAD, 2016)

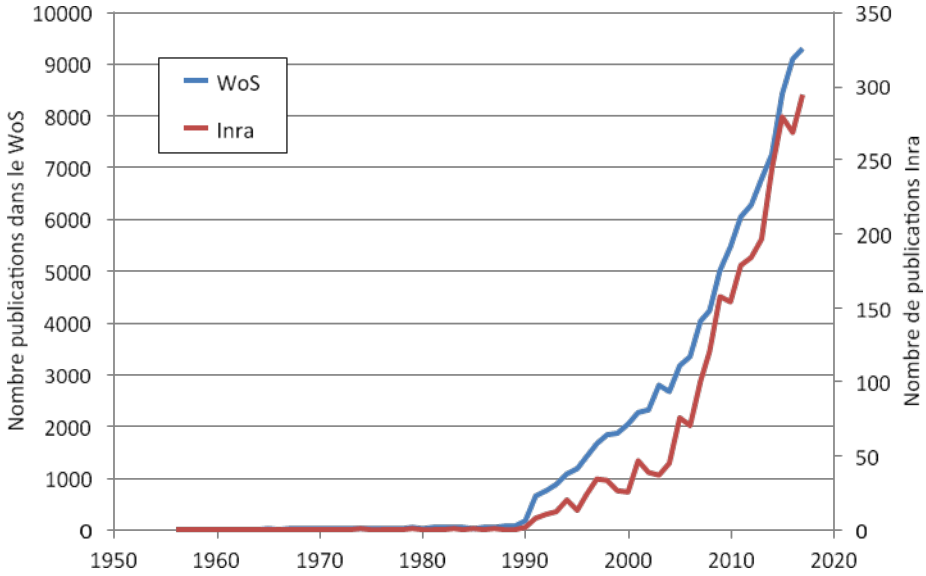



*Figure 7 : Evolutions au cours du temps du nombre de publications relevant de l'agroécologie pour l'ensemble du World of Science et de l'INRAE.*

En France, l'agroécologie fait partie intégrante de la politique agricole française et a été inscrit au code rural « les politiques publiques visent à promouvoir et à pérenniser les systèmes de production agroécologique, dont le mode de production biologique, qui combinent performance économique, sociale, notamment à travers un haut niveau de protection sociale, environnementale et sanitaire. Ces systèmes privilégient l'amélioration de la compétitivité des exploitations agricoles, en maintenant ou en augmentant la rentabilité économique » (Reboud & Hainzelin, 2017)

Au niveau européen, se clôturait en Janvier 2020 un appel d'offres pour renforcer l'écosystème de recherche-innovation en agroécologie en Europe.

Enfin, au niveau mondial, dès l'an 2000, (Altieri & Nicholis, 2005) écrivaient pour le compte de l'UNEP une compilation de méthodes et principes agroécologiques pour une agriculture durable. En 2011, le rapport sur le droit à l'alimentation d'Olivier de Schutter (De Schutter, 2011) a placé l'agroécologie comme une science étant à même d'améliorer la nutrition, de favoriser les adaptations au changement climatique, tout en réduisant la pauvreté. Dans la lignée de De Schutter, la FAO lance en 2014 le 1er symposium sur l'agroécologie pour la sécurité alimentaire et la nutrition. Plus récemment, elle crée

[15] Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement

une plateforme en ligne dédiée à l'agroécologie et un guide d'évaluation des performances agroécologiques (TAPE[16])(FAO, 2019). De plus, des instances comme l'IPBES[17] ou IPCC[18] la recommandent comme moyen pour lutter contre le changement climatique et la perte de biodiversité. Pour résumer le développement précédent et parmi les nombreuses définitions qui existent lorsqu'il s'agit d'agroécologie, nous retiendrons celle de la FAO, qui la caractérise comme :

> « Une approche intégrée qui applique concomitamment des notions et des principes écologiques et sociaux à la conception et à la gestion des systèmes alimentaires et agricoles. Elle vise à optimiser les interactions entre les végétaux, les animaux, les humains et l'environnement, sans oublier les aspects sociaux dont il convient de tenir compte pour qu'un système alimentaire soit durable et équitable. L'agroécologie n'est pas une notion nouvelle. Elle apparaît dans la littérature scientifique dès les années 1920 et a trouvé son expression dans les pratiques des agriculteurs familiaux, dans les mouvements locaux à vocation sociale en faveur de la durabilité et dans les politiques publiques de divers pays du monde. Plus récemment, elle est entrée dans le vocabulaire des organisations internationales et des institutions des Nations Unies. » (FAO, 2018)

Au sens de la FAO[19], l'agroécologie dispose de 10 « éléments »(FAO, 2018)(Figure 8), qui sont d'intérêt à connaître pour comprendre la cadre d'analyse dans lequel a été pensé l'outil TAPE de diagnostic de la performance agroécologique développé par la FAO, mobilisé dans cette étude.

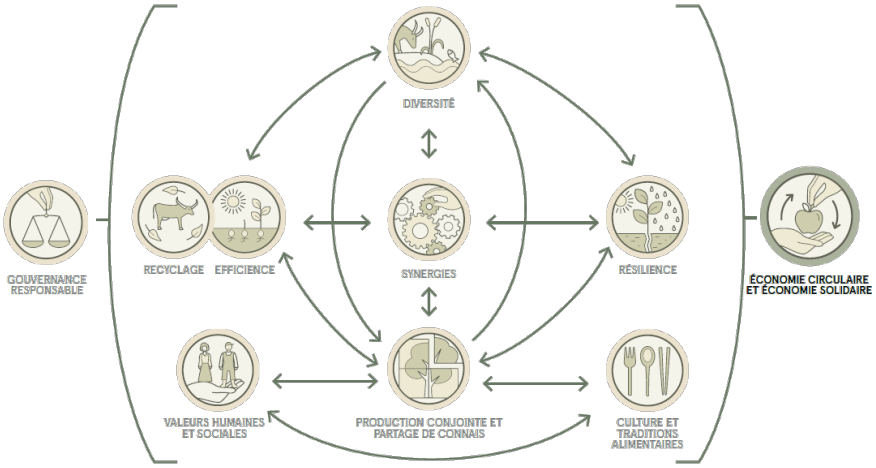



*Figure 8: Les 10 éléments de l'agroécologie. (Source : FAO, 2018)*

### 2.2.3 La transition agroécologique, un thème étudié et des cadres conceptuels :

La transition agroécologique est un processus qui vise un changement de modèle agricole pour mettre en œuvre des principes de l'agroécologie afin de répondre aux enjeux actuels de l'agriculture et de rendre cette activité essentielle plus durable (Audouin *et al.*, 2018). Elle mobilise une diversité de modèles d'agricultures vers plus d'écologisation (Magrini *et al.*, 2019), Enfin, la transition

[16] Tool for Agroecological Performance Evaluation
[17] Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
[18] International Panel on Climate Change
[19] Food and Agriculture Organization of the united nations

agroécologique est un objet d'étude(Caquet *et al.*, 2020), qui peut être observé scientifiquement pour favoriser sa compréhension et son déploiement notamment.

Parmi les objectifs pour réussir la transition agroécologique : identifier une diversité d'enjeux en termes de transformation des valeurs et des techniques qui sous-tendent les choix agricoles et de consommation, pour permettre aux acteurs qui accompagnent cette transition agroécologique de construire une démarche de gouvernance adaptée à ces enjeux.

La transition agroécologique pourrait être définie comme un concept entrant dans le champ lexical du développement durable. De plus en plus présent au sein des institutions, le développement durable vise principalement à réduire la pauvreté et diminuer l'impact des activités humaines sur l'environnement. Une note de discussion approfondit ce dialogue sémantique en partie 7-Discussion.

Un cadre d'analyse récent (Figure 9), mobilisé dans les résultats de cette étude, produits par Therond *et al.*, en 2017, et développé par (Plumecocq *et al.*, 2018), permet de visualiser graphiquement une typologie de 7 types de systèmes de production, en fonction de leur dépendance aux intrants externes et de leur niveau d'insertion dans des systèmes alimentaires mondialisés :

- 1 – SP conventionnel
- 2a – SP basé sur des intrants de synthèse (I. Syn.)
- 2b – SP basé sur des intrants biologiques (I. Bio)
- 2c – SP basé sur l'usage d'intrants biologiques en économie circulaire (I. Bio et Eco C)
- 3a – SP basé sur la biodiversité (Biodiv)
- 3b – SP basé sur la biodiversité dans des systèmes alimentaires locaux (Biodiv et SyAL)
- 3c – SP basé sur la biodiversité dans des SyAL et gestion collective d'un paysage multiservice

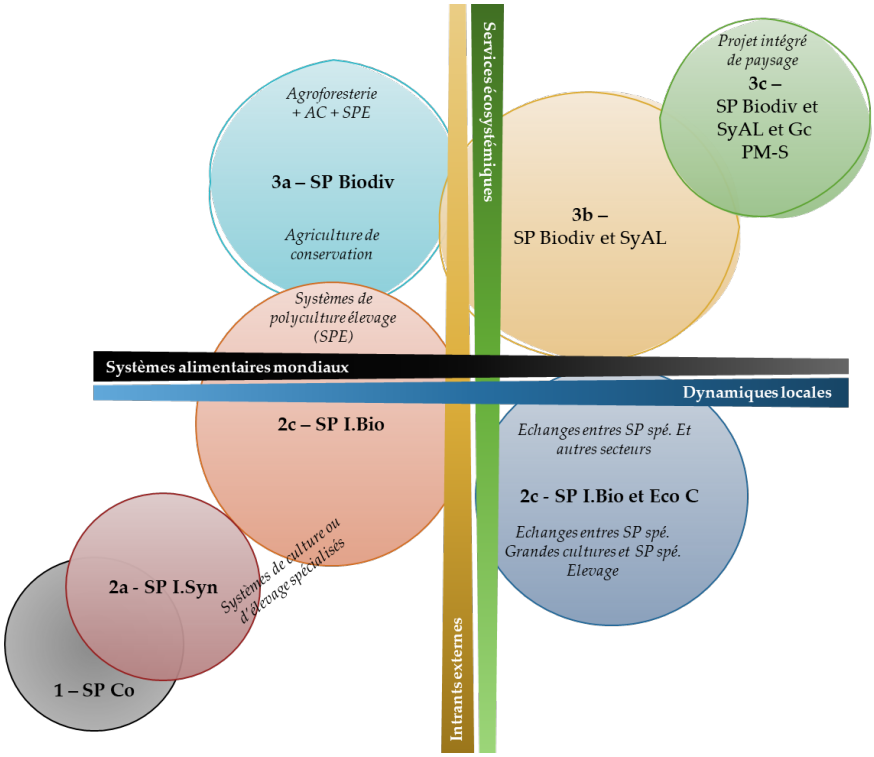



*Figure 9 : Cadre d'analyse et typologie des formes d'agriculture*

La figure 8 illustre par une autre approche, complémentaire les types d'agriculture en fonction de leurs dépendances et de leurs impacts avec en bas et à droite, l'idéal « agroécologique » plutôt défini ici comme une pratique.

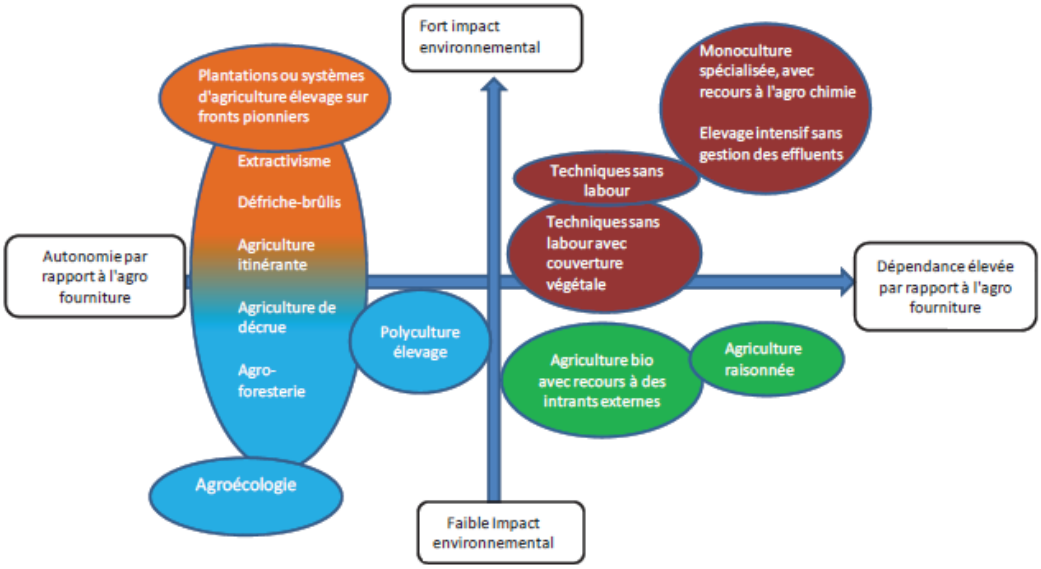



*Figure 10: Positionnement relatif des systèmes techniques au regard de leurs impacts environnementaux et de leur dépendance par rapport aux agrofournitures (Bosc et al, 2013)*

### 2.2.4 Les pratiques agroécologiques

Ces différents types d'agriculture mobilisent des pratiques agroécologiques à différents niveaux d'intensification agroécologique. En ce qui concerne la transition agroécologique (Duru, Moraine & Therond, 2015) identifie **deux paradigmes d'intensification écologique** des pratiques majeures **:**

Les changements vers une agriculture de l'**efficience / substitution** avec un niveau de changement principalement en termes d'amélioration de l'efficacité d'une technique (OAD[20], Agriculture de précision), ou de substitution (Engrais organique, désherbage mécanique),

Les changements vers une agriculture **basée sur la biodiversité**, c'est-à-dire, qui maximise les services écosystémiques, ces changements passent par une reconception du système car les changements sont alors plus lourds : mise en place d'agroforesterie, réintroduction de l'élevage, changements d'espèces cultivés pour une meilleure lutte intégrée.

**Un cadre d'analyse** nous aide à la compréhension : **La grille ESR,** proposée par (Hill & MacRae, 1996) permet d'identifier le niveau de changement nécessaire à la mise en place de pratiques innovantes sur une exploitation. Illustration graphique en figure 11.

**E signifie Efficience :** Il s'agit principalement d'améliorer l'efficience des intrants et d'en réduire l'utilisation, qu'ils soient de l'ordre des engrais et phytosanitaires ou de l'eau.

**S signifie Substitution :** Les pratiques de substitution renvoient au remplacement d'une pratique ou d'un intrant chimique par exemple, par un intrant biologique

**R signifie Redesign ou Reconception :** La reconception signifie qu'une grande partie voir tout le système de culture doit être repensé en fonction de la pratique agroécologique en question. La reconception va souvent de pair avec une diversification des espèces cultivées, des rotations ou par la conservation de la biodiversité naturelle et sa valorisation pour le biocontrôle.

[20] Outils d'Aide à la Décision

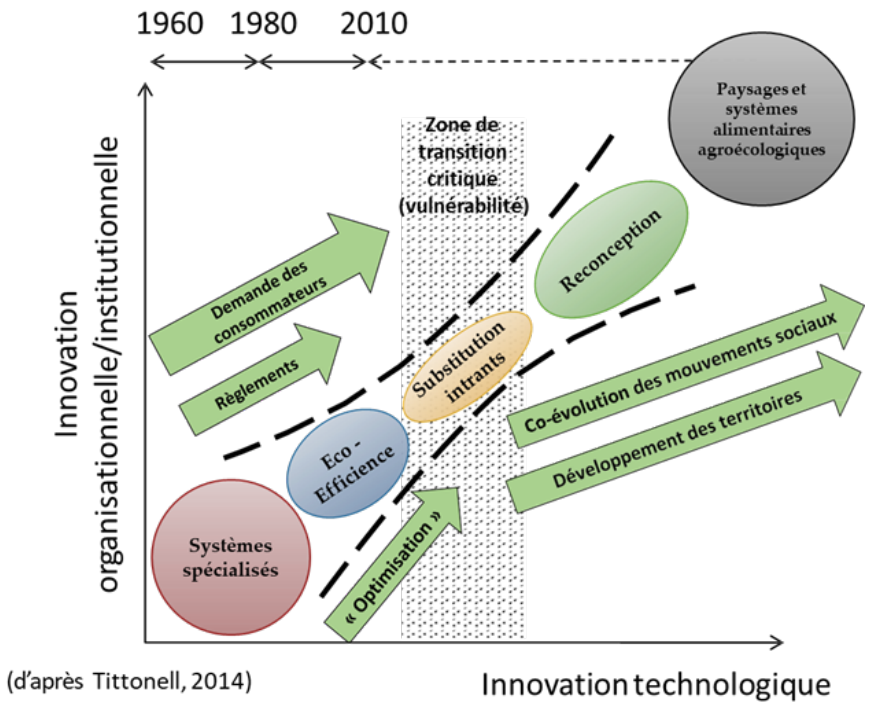



*Figure 11: Processus d'innovation organisationnelle et institutionnelle issu de (Tittonell, 2014), pris dans (Caquet* et al.*, 2020).*

### 2.2.5 Etat des lieux de la politique de transition agroécologique en Nouvelle-Calédonie :

En ce qui concerne la Nouvelle Calédonie, l'enjeu majeur de développement durable concerne l'activité minière et sa RSE. Même si les chercheurs s'accordent pour dire que l'extraction de nickel ne peut pas être durable. (Sourisseau, Bouard & Pestana, 2013)

En ce qui concerne l'agriculture, réduire son impact sur l'environnement demanderait principalement de réduire le fret importé et la dépendance alimentaire et aller vers plus d'autonomie territoriale à l'échelle du système alimentaire. Cependant, (Sourisseau *et al.*, 2010) soulignait que la politique rurale néo-calédonienne était à la recherche de cohésion territoriale et d'une parole commune pour un développement agricole effectif. Cela est toujours le cas aujourd'hui. De plus, comme mentionné précédemment, il n'y a pas de politique claire en provenance du gouvernement, même si un discours existe au sein des OPA[21] et de la société civile qui permet de légitimer l'existence et la validité de projets tels que PROTEGE.

Ainsi, les principales OPA œuvrant concrètement et ouvertement pour cette transition sont Repair et Bio Calédonia. De manière plus indirecte et ponctuelle les services d'accompagnement technique comme les provinces ou Arbofruitss ainsi que les structures de recherche-expérimentation comme l'IAC ou l'ADECAL-Technopole.

Le développement de l'agroécologie en Nouvelle-Calédonie est récent,

- L'association Repair a été créée en 2009. Ses principales missions sont l'accompagnement technique agroécologique et la délivrance du label Agriculture Responsable (label d'agriculture raisonnée favorisant l'agroécologie et la lutte intégrée) dont une cinquantaine d'agriculteurs bénéficient.

[21] Organisations Professionnelles Agricoles

- Créée en 2009 également, l'association Bio Calédonia et son système de certification biologique par SPG[22] ont été créés tardivement comparativement à la métropole où l'harmonisation des cahiers des charges privés vers la norme biologique française date de 1981. Bio Calédonia compte aujourd'hui 200 adhérents (producteurs, entreprises, consommateurs), 100 producteurs certifiés Biopasifika[23] sur 102 ha (majorité de productions végétales, soit 1.3% de la SAU hors STH[24]) pour une production estimée à 3% de la production agricole en volume (environ 300t).[25]

  En constante augmentation, cette filière peu structurée et visible a donné lieu en 2019 à une grande concertation lors du forum Agrinnov. Il en a découlé une série d'objectifs et de recommandations pour favoriser le déploiement de l'agriculture biologique et structurer la filière. Cependant, le pilotage des actions n'étant ni coordonné ni financé spécifiquement, les actions sont réalisées partiellement, de manière éparse et volontaire de la part des institutions.

- A la suite d'Agrinnov, l'Agence Rurale a par exemple mis en place en 2019 un dispositif de soutien et d'accompagnement à la transition agroécologique comme la subvention aux intrants biologiques, ou les aides à la conversion en agriculture biologique par exemple.

Un des principaux soucis qui ressort du terrain est l'organisation collective des acteurs, à différents niveaux : coordination, définition claire des rôles, moyens humains pour mener les objectifs, expertise technique. Pour y répondre, la CANC doit démarrer une cartographie du monde agricole et remettre à plat son financement.

### 2.2.6 Le projet INTEGRE, des prémices focalisées sur l'agriculture biologique :

Le projet INTEGRE (Initiative des Territoires pour la Gestion Régionale de l'Environnement), financé par le 10ème FED, a démarré en 2014 et s'est terminé en 2018. D'un montant de 2,5 millions d'euros avec seulement 800.000 sur l'agriculture, le projet INTEGRE a eu pour objectif la transition vers l'agriculture biologique, comme un précurseur des initiatives territoriales pour la transition agroécologique.

## 2.3 PROTEGE, un projet au large champ d'action.

### 2.3.1 Un projet pour la région pacifique aux multiples thématiques

Le projet **PROTEGE** *(Protection Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes)* est un programme multithématique de 36 millions d'€ financé par 11ème fond européen de développement, dont 7,9 M sur le thème 1 pour les 4 pays et Territoires d'Outre-mer du Pacifique. Il prend la suite du projet INTEGRE et a été mis en place en 2018 pour une durée de 4 ans avec pour objectif global :

« *Construire, dans le cadre d'une coopération régionale,* ***un développement durable*** *et résilient des économies des PTOM* ***face au changement climatique****, en s'appuyant sur la biodiversité et les ressources naturelles renouvelables. »* (Cadre logique PROTEGE, 2019)

[22] Système Participatif de Garantie
[23] La norme Biopasifika est coordonnée par le PoetCom à l'échelle du Pacifique. Ce dernier réunit les pays de la CPS et a pour objectif de créer une norme adaptée aux conditions locales, notamment de l'agriculture traditionnelle
[24] Surfaces Toujours en Herbe
[25] En métropole, on compte environ 47.000 exploitations en bio pour 2.3 M ha, soit 8,5 % de la SAU.

Le projet est axé sur 4 grands thèmes :

1. **Agriculture et foresterie**
2. Pêche côtière et aquaculture
3. Eau
4. Espèces envahissantes.

Ce stage s'inscrit dans le budget du thème 1 Agriculture et Foresterie, dont la Chambre d'Agriculture est désignée chef de file (figure 12), avec pour **objectif général :**

**« La transition agroécologique** est opérée pour une agriculture, notamment biologique, adaptée au changement climatique et respectueuse de la biodiversité, et les ressources forestières sont gérées de manière intégrée et durable »

Avec pour logique d'intervention spécifique dans le cadre du **Résultat Attendu 1 :« Des systèmes agroécologiques viables** sont techniquement validés et transférés et les freins au développement de l'agriculture biologique sont levés. ».

**L'identification de ces systèmes** est réalisée au sein d'un échantillon préalablement établi de **fermes de démonstration, sélectionnées selon les critères précis** décrits en suivant.

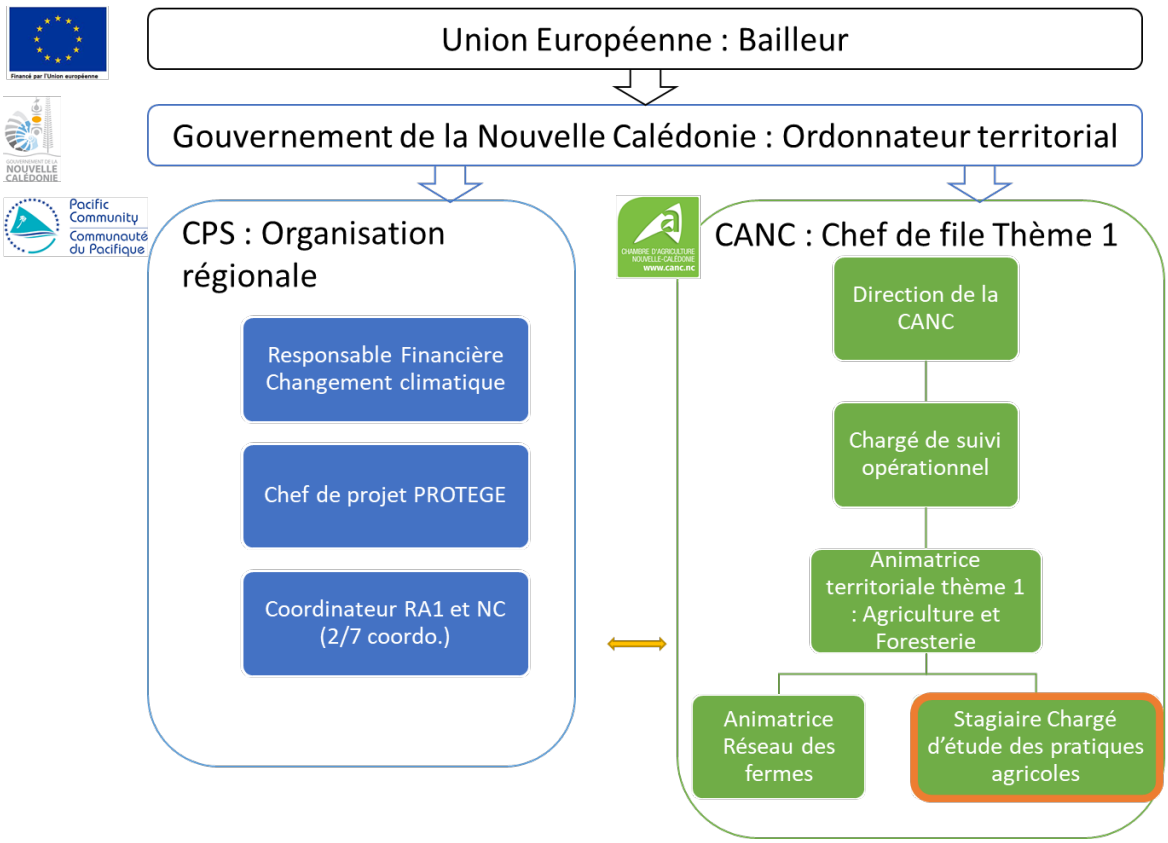



*Figure 12 : Organigramme des principaux acteurs du volet Agriculture et Foresterie sur le projet PROTEGE*

### 2.3.2 La chambre d'agriculture, chef de file du thème 1 : Agriculture et Foresterie

La chambre d'agriculture de Nouvelle-Calédonie (CANC), chambre consulaire pilotée par des élus à majorité apolitiques représentant les agriculteurs du territoire, est dirigée par Yannick COUETE, son directeur. La CANC a été désignée par le gouvernement (Ordonnateur Territorial) comme chef de file sur le thème 1 Agriculture et Foresterie et a ainsi en charge la coordination des actions sur le territoire calédonien sur ce volet. La coordination et l'animation territoriale des actions sur ce volet est assurée par Julie FERRAND, animatrice territoriale, appuyée par les différents services de la Chambre d'Agriculture : GDS-A[26], GDS-V[27], pôle administratif, pôle économique et antennes locales de terrain. Elle a notamment en charge d'animer et de coordonner les actions autour des fermes de démonstration de l'agroécologie, dont **l'étude des pratiques est l'objet de ce stage.**

### 2.3.3 Les fermes de démonstration, une clé de voute ancrée dans le terrain.

Ces fermes, soutenues à travers des moyens matériels et financiers, ont pour objectif d'être des lieux de diffusion et d'expérimentations des pratiques agroécologiques. Elles doivent également servir de base pour créer des références techniques et économiques dans différents contextes des PTOM, toujours dans l'objectif de susciter et accompagner la transition agroécologique des filières agricoles des PTOM.

Les objectifs des fermes de démonstration de l'agroécologie :

- La production de références technico-économiques en agroécologie et en agriculture biologique, par un accompagnement des agriculteurs volontaires ;
- L'appui à l'innovation via la valorisation des pratiques et des savoirs des agriculteurs ;
- L'organisation d'échanges entre agriculteurs, experts locaux et extérieurs sur ces fermes ;
- Un appui/renfort de la dynamique multi-acteurs sur la démonstration de pratiques et la diffusion de techniques.

- **Sélection des fermes de démonstration**

La première phase, antérieure au début du stage, a consisté en la sélection d'agriculteurs volontaires pour devenir des sites de fermes de démonstration. Les agriculteurs ont d'abord candidaté à partir d'un appel à projet diffusé par la CANC, chef de file sur le volet Agriculture. Les relais OPA sur le terrain ont informé les candidats intéressants. Enfin, le comité de sélection réunissant les partenaires a statué pour sélectionner selon plusieurs critères, en général :

- Être **représentatif du territoire** géographiquement dispersé sur les 3 provinces ;
- Être **représentatif** des types de **systèmes de production existant** (Elevage, maraichage, agroforesterie, apiculture …)

En particulier sur les exploitations :

- La **motivation** de l'agriculteur à s'inscrire dans la **transition agroécologique** ;
- Être titulaire d'une carte agricole valide et être installé depuis au moins 2 ans ;
- Vivre des **revenus** de son exploitation **agricole principalement** ;
- **Adhérer à des réseaux existants** (GAB, Bio Calédonia, Repair, Arbofruits, GDSV, GDSA, UPRAS, Syndicats…) ;
- S'engager à **ouvrir sa ferme** pour échanger et **partager** ses pratiques ;
- Avoir la **capacité** et la volonté de **transmettre ses données** technico-économiques ;

[26] Groupement de défense Sanitaire Animal
[27] Groupement de Défense Sanitaire Végétal

Ces critères de sélection, d'ordre géographiques, économiques et techniques incluent implicitement l'agriculture en tribu pratiquée sur les terres coutumières. Au prorata de sa population, l'agriculture en tribu constituerait 40% des participants. Ici, elle représente 33% des agriculteurs sélectionnés.

En résulte une typologie des **15 fermes** sélectionnées en fonction de leur activité principale :

- 8 fermes en Production Végétales diversifiées (dont 5 en bio et 1 en AR)
- 3 fermes en polyculture élevage bovin (1 en AR)
- 2 fermes en poules pondeuses (dont 1 en bio)
- 1 ferme en élevage bovin
- 1 Apiculteur/ Producteur de vanille (bio)

Dans ce rapport, les fermes ont été anonymisées, ainsi seront nommées au fil du rapport :

La ferme n°1, ou PP1 : Eleveur avicole de 500 Poules Pondeuses comme activité principale
2 ou PE 2 : Polyculture Elevage Bovin, 80 ha grandes cultures et 190 ha sur prairies naturelles.
3 ou EB 3 : Elevage Bovin spécialisé, 1200 ha de surfaces en herbe et 4ha de fourrage
4 ou PE4 : Polyculture Elevage Bovin, 7 ha de cucurbitacées et 320 ha de prairies naturelles.
5 ou PV5 : Productions Végétales diversifiées, 0.4 ha de fruits pérennes et cultures vivrières.
6 ou PE6 : Polyculture Elevage Bovin, 5400 ha de prairies naturelles, 40 ha de maïs et 30 ha de fourrages.
7 ou PV7 : Productions Végétales diversifiées, 5ha de PV diverses, pépinière principale activité.
8 ou PV8 : Productions Végétales diversifiées, 0.6 ha de maraichage
9 ou PV9 : Productions Végétales diversifiées, 8 ha maraichage, 4ha arboriculture
10 ou PV10 : Productions Végétales diversifiées, 15 ha de fruits pérennes, 45ha de maraichage
11 ou PP11 : Elevage avicole de 500 Poules Pondeuses comme activité principale.
12 ou PV12 : Productions Végétales diversifiées, 0.2 ha agroforesterie.
13 ou PV13 : Productions Végétales diversifiées, 3ha arboriculture et 0.6 ha maraichage
14 ou A14 : Apiculteur avec 30 ruches et vanille sur 0.3 ha
15 ou PV15 : Productions Végétales diversifiées, 0.6 ha vivrier et arboriculture 1 ha.

Parmi ces 15 fermes et selon la définition du CIRAD[28] Sur terre privée, il y a 1 exploitation capitaliste (ou entrepreneuriale selon la littérature), 1 personne seule (donc familiale), 5 patronales. Sur terre coutumière, 6 familiales (dont 2 sont constitués d'associés) et 1 patronales.[29]
Sur les 7 exploitations familiales, une seule travaille véritablement en couple et deux ont des interactions parents/enfant ponctuelles.

[28] https://www.cirad.fr › import-dossiers › images-et-fichiers-agriculture-familiale
[29] Les 3 types d'exploitation que l'on peut rencontrer sur le terrain :
1. L'exploitation familiale : La cellule familiale, homme et femme, accompagnée éventuellement des enfants sont les principaux acteurs de la production
2. L'exploitation patronale : La/le chef d'exploitation travaille sur l'exploitation et mobilise ses capitaux pour la production, avec l'emploi de main d'œuvre extérieure. La famille est peu ou pas présente.
3. L'exploitation capitaliste ou entrepreneuriale : Les gérants de l'exploitation ne sont pas les propriétaires. Les propriétaires des moyens de production et des terres réalisent des profits issus de leur entreprise en gestion.

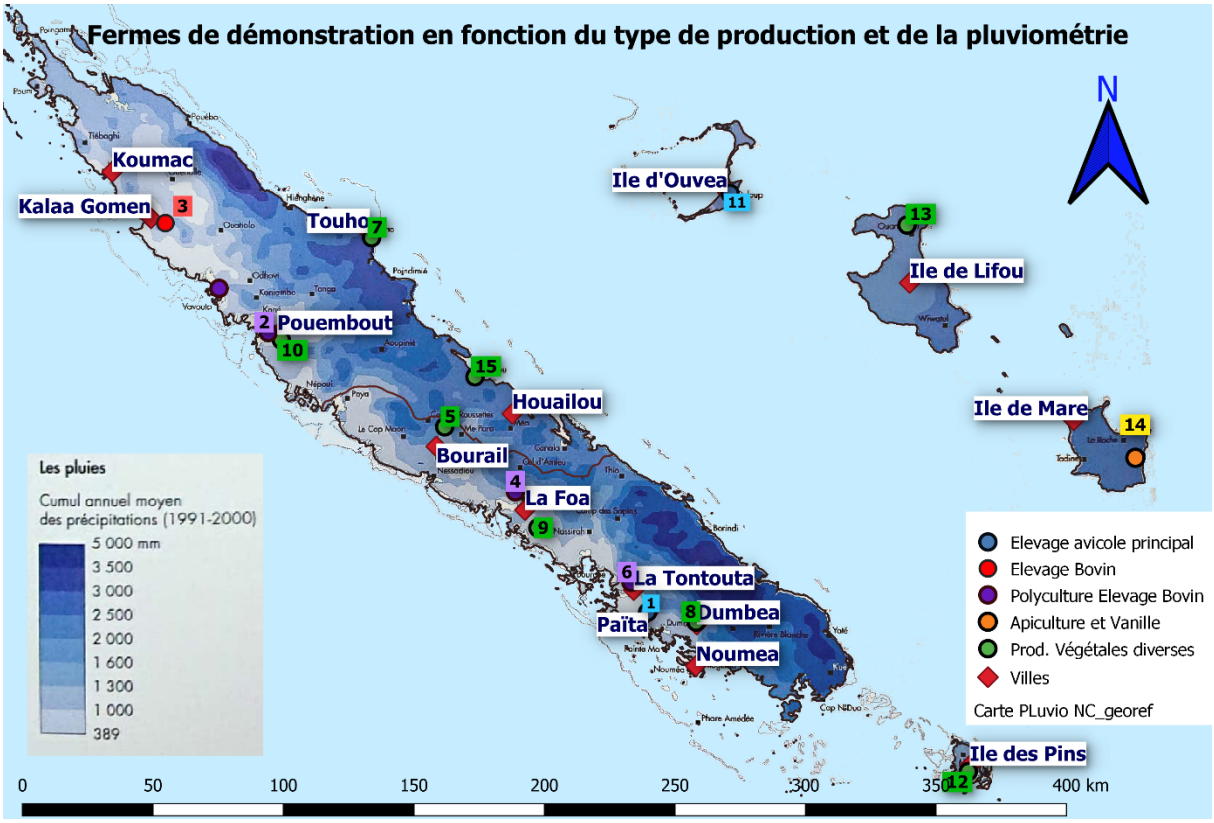



*Figure 13 : Répartition spatiale des fermes de démonstration du projet PROTEGE en fonction du type de la pluviométrie et du type de production (Source : Mise en forme personnelle d'une carte de l'atlas de la NC, IRD)*

# 3 Problématique : Quel diagnostic pour quel résultat ?

L'**objectif général** du stage est de mener une étude des systèmes de production et de leur performance agroécologique afin de mettre en place des actions adaptées aux contexte et projets des producteurs, en adéquation avec les objectifs de transition agroécologique du projet PROTEGE.

Cet objectif peut se décliner en **objectifs spécifiques** permettant de pouvoir répondre à la question :

i. Caractériser les pratiques sur les fermes, notamment agroécologique.
ii. Evaluer la performance agroécologique de l'exploitation.
iii. Créer des références technico-économiques sur les fermes de démonstration.
iv. Mettre en perspective ces éléments avec la diversité des systèmes du territoire.
v. Communiquer sur les pratiques et les références de ses fermes à échelle territoriale.
vi. Identifier et mettre en place des actions en lien avec les thématiques PROTEGE.
vii. Être en mesure d'évaluer les effets de l'action PROTEGE sur les systèmes.

La **problématique initiale** pour ce stage était la suivante :

« Quelles pratiques agroécologiques identifiées au sein des fermes pilotes permettraient d'encourager (ou de lever les freins) la transition agroécologique dans les différents contextes agricoles calédoniens existants ? »

**La nouvelle problématique,** après avoir été affinée par les apports du terrain est plutôt **:**

***« Quel diagnostic des fermes de démonstration en Nouvelle Calédonie pour accompagner la transition agroécologique ? »***

Pour répondre à cette problématique, la méthodologie suivante détaille les modalités de l'étude, de l'échelle d'analyse, à la caractérisation de la transférabilité des pratiques identifiées au sein du réseau de fermes de démonstration.

# 4 La méthodologie, du diagnostic à l'action

## 4.1 Pourquoi le choix de la méthode TAPE et quelle échelle d'analyse ?

De multiples travaux, comme ceux menés par le GTAE[30] par exemple (Levard, Bertrand, & Masse, 2019), montrent une multiplicité d'approches pour analyser les transformations/trajectoires agricoles. L'enjeu de la méthode est de faire ressortir les informations les plus pertinentes au regard du temps imparti (5,5 mois), réduit par un mois de confinement. Dans le contexte de l'étude, l'approche TAPE, conçu par la FAO a été sélectionnée par les organisateurs du projet, comme base d'évaluation de la performance agroécologique.

L'étude consiste ainsi à créer des références technico-économiques permettant de **démontrer la viabilité** de certaines pratiques agroécologiques et de donner des éléments pour mieux comprendre les freins et leviers à la transition agroécologique. Pour répondre à la problématique et aux objectifs spécifiques, la **méthodologie retenue** a combiné deux approches, dans un premier temps,

- **L'identification de la performance agroécologique**, questionnée principalement grâce à un référentiel d'étude développé par la FAO, ***le Tool for Agroecology Performance Evaluation***.(FAO, 2019)

Ce cadre sert de **structure de base** d'évaluation agroécologique des systèmes de production à partir duquel des éléments de méthode issus de l'analyse systémique sont ajoutés. En effet, au regard des actions à mettre en place par le projet et de ses résultats attendus (Annexe 3), la méthodologie doit recueillir des données à l'échelle de l'exploitation grâce, dans un deuxième temps à :

- Un diagnostic des **systèmes de production** permettant d'obtenir un **niveau de détail**[31] cohérent, l'itinéraire technique et les calculs économiques associés à chaque atelier, avec un focus particulier sur :
    - Les pratiques agroécologiques ou innovations
    - Le calcul des coûts de production de manière générale

Ainsi, la méthode TAPE est plutôt mobilisée à des fins de suivi et d'évaluation pour les gestionnaires de projet et pour la FAO, qui souhaite recueillir des données pour les statistiques mondiales. Et le diagnostic des systèmes de production est plutôt utilisé pour guider plus précisément l'action et créer des références techniques et économiques.

➔ Pourquoi utiliser TAPE ?

Ce référentiel d'étude a été développé avec le concours d'un grand nombre d'experts internationaux de l'évaluation agroécologique. Sa conception a été guidée par 20 principes, parmi lesquels :

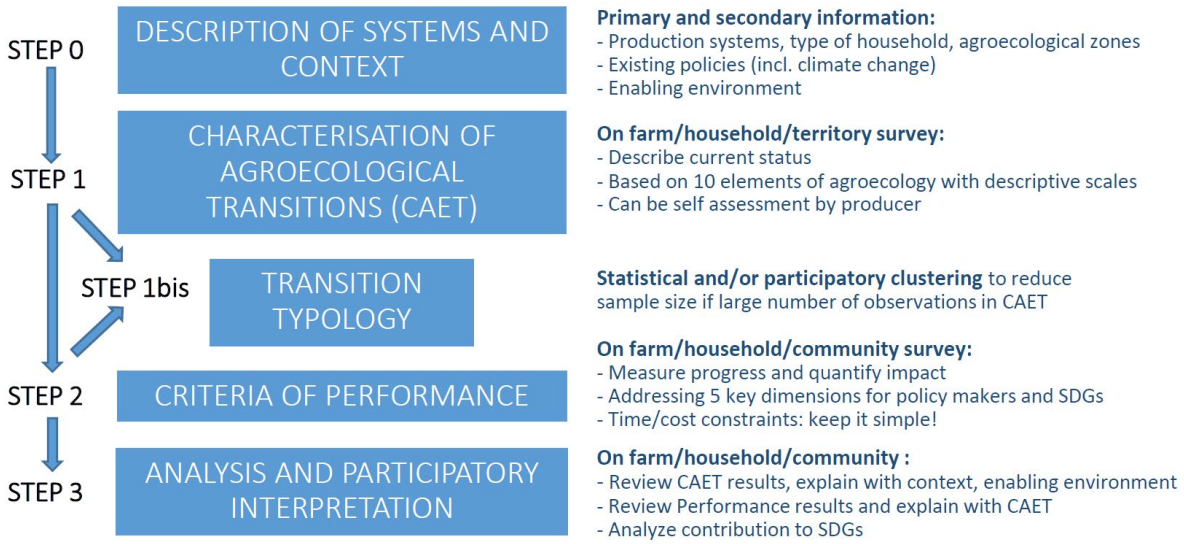
- Se baser sur les forces des cadres d'évaluation existant
- Être largement applicables
- Être théoriquement robuste et opérationnellement flexible
- Minimiser les coûts d'exécution
- Appliquer une approche systémique des systèmes de production
- Déterminer les facteurs clés positifs/négatifs à la transition écologique
- Analyse des synergies entre les 10 éléments de l'agroécologies et les objectifs de DD.

[30] Groupe de Travail sur les Transitions Agroécologiques

[31] Le niveau de détail est en fonction des objectifs de l'étude décrits ci-avant. Celui-ci sera affiné in itineri, en fonction des besoins plus spécifiques de mesure des actions chez les agriculteurs.

➔ Ici, TAPE est réalisé une fois au début pour effectuer le t0 du projet et doit être effectué une deuxième fois à n+3, en 2022. Il y a cependant un risque d'obtenir des résultats incohérents étant donné que ce ne seront pas les mêmes notateurs.

**Voici les 3 étapes de réalisation du diagnostic TAPE :**




L'outil d'évaluation de l'agroécologie TAPE permet de dresser un état des lieux à travers des indicateurs synthétiques. Il se révèle cependant insuffisant pour déterminer les éléments déclencheurs de l'adoption des pratiques. Ou l'influence du climat, du voisinage, d'un investissement. Ou pour identifier des itinéraires techniques performant. Autant de questions qui ne pourront pas être répondues à travers la réalisation de la seule évaluation TAPE au cours du temps. L'outil d'évaluation TAPE rencontre donc des limites dans l'analyse des dynamiques de transition et les processus de prise de décision des agriculteurs.

Le postulat de l'étude est que les indicateurs ne font sens que dans la mesure où ils sont mis en relief par une compréhension dynamique, historique de l'exploitation et des systèmes à l'étude. En effet, la seule quantification par exemple des intrants et extrants totaux sur l'exploitation, même associés à des indicateurs de biodiversité sur l'exploitation ou d'analyses de sol, n'est pas suffisante pour renseigner la dynamique, **la trajectoire de l'exploitation et la stratégie qui en découle au niveau du système de production.** C'est pourquoi une **étude des systèmes de production** accompagne l'outil d'évaluation TAPE pour mieux accompagner les producteurs dans leurs projets.

Selon (Landais, 1992)« ***l'approche systémique*** consiste fondamentalement à accepter ***la complexité jugée irréductible des systèmes*** étudiés. Elle concentre les moyens d'investigation non plus sur l'analyse exhaustive et approfondie des mécanismes mis en jeu et de leurs multiples interactions, mais sur le fonctionnement global de ces systèmes, en essayant de ***discerner le type de connaissances*** dont l'acquisition sera à court terme le plus ***directement utile aux acteurs*** chargés de les piloter. L'objectif commun consiste donc ***à fournir des outils d'aide à la décision aux acteurs chargés de gérer les systèmes mettant on jeu l'activité agricole***. »

Par ailleurs, pour aller dans le sens de l'outil TAPE, la volonté dans l'élaboration de cette méthode de diagnostic systémique est de conserver un cadre conceptuel commun en agriculture (Cochet & Devienne, 2006), afin de pouvoir comparer les systèmes à l'échelle mondiale et donner aux futurs agronomes un cadre connu leur permettant l'appropriation de l'étude.

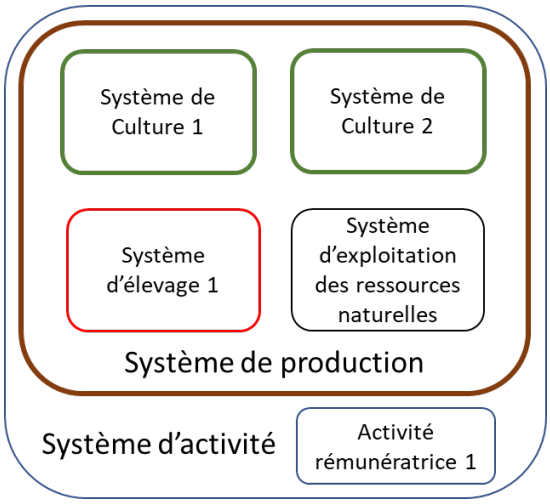



*Figure 14 : Représentation des échelles pour les systèmes étudiés*

La figure 14 représente les différentes échelles d'étude. La priorité est donnée à l'étude des systèmes de production. Cependant, les activités rémunératrices hors système de production, à l'échelle du système d'activité[32], seront également étudiées pour mieux comprendre les **facteurs explicatifs** de l'organisation et des choix de l'agriculteur dans son travail.

**Le guide méthodologique** suivant sert donc de base de compréhension pour l'orientation des discussions lors des **entretiens compréhensifs**. (Guide d'entretien plus précis en Annexe 1) Il alterne entre recueil de i) données **qualitatives**, de manière à laisser une certaine liberté dans l'élaboration du discours de la situation et de la vision de l'agriculteur sur ses pratiques et ii) données **quantitatives** nécessaires à renseigner pour les aspects économiques. Pour des questions d'efficacité, la méthodologie de diagnostic des systèmes de production doit permettre de répondre au maximum aux questions posées par le diagnostic agroécologique FAO.

**Le résultat attendu** par la totalité de l'entretien est la rédaction d'une **fiche descriptive** (Annexe 8) permettant de résumer la situation du producteur. Cette fiche a pour vocation de renseigner un maximum la situation du producteur pour qu'un lecteur extérieur s'approprie la situation facilement. Le résultat sera en fonction de la qualité et de la disponibilité des données collectées et ne saurait être renseigné au même niveau pour toutes les exploitations. Toutes ne disposent pas en effet des mêmes documents comme la comptabilité ou les ventes totales.

➔ Le questionnaire complet pour les étapes 0, 1 et 2 de TAPE est **disponible en annexe 6.**

[32] Le système d'activité permet de remettre l'agriculteur dans son contexte social, à une échelle supérieure, qui permet de mieux décrire son histoire et son insertion dans la société en fonction de ses différentes activités. Il est « l'échelle à laquelle s'interprète le domaine de cohérence de la rationalité de l'agriculteur (Gasselin, Vaillant & Bathfield, 2015)

## 4.2 Guide méthodologique de diagnostic des fermes de démonstration :

### 4.2.1 Evaluer la performance agroécologique avec TAPE et dresser un état des lieu t0

#### *4.2.1.1 TAPE Etape 0 et diagnostic de l'exploitation agricole*

Cette première partie descriptive permet de remettre le producteur dans son contexte, de le décrire de manière qualitative et également de renseigner les indicateurs demandés par **l'Etape 0 de TAPE, en y intégrant des** questionnements supplémentaires.

1. **(TAPE 0.11) Description du milieu biophysique :**

- Pédologie et Climat local, Altitude, type de système (Forêt, bocages etc.)
- Contraintes naturelles en lien (Sécheresse, inondations, aménagements etc.)

2. **Analyse historique de la trajectoire des exploitations**

**Formation :** Aucun, CAP, BTS, Ingénieur, etc.

- Replacer **l'histoire personnelle** du chef d'exploitation dans son **système d'activité** depuis quand et pour quelle raison, à mettre en lien avec la famille, les réseaux et politiques.
- A partir de quand l'agriculteur a changé ? Pour quelle raison s'est-il orienté vers un changement de pratiques ?
- **Relecture sociale :** Quel positionnement dans l'agroécologie des producteurs ?

3. **Une évolution des liens avec les structures/programmes/réseaux**

**(TAPE 0.12) Politiques publiques et marchés** : Les aides et politiques sont-elles favorables ou défavorables à l'agroécologie ? + Perception du producteur quant au contexte politiques.

**(TAPE 0.13) Réseaux** : Etat des lieux des réseaux sociaux, techniques, lieux d'échanges et partages de connaissance et des moyens : entraide, organisation de producteurs, voisins, Repair, Provinces, Arbofruits, CANC etc.

- Quelle est la perception de ces réseaux ? Dans quelles mesures veulent-ils y adhérer ? Participer à ce projet de société ?
- Histoire de vie de l'agriculteur, comment il construit son réseau, sur quel réseau il parie. Pour continuer à évoluer.

**Débouchés commerciaux :** Formel/informel, colporteurs, coopératives, OCEF, boutiques, trocs etc.

- Qu'en est-il des marchés ? Permettent-ils d'écouler à bon prix ? De passer en agriculture labélisée ? (Ou inversement)

**Accès aux financements :** Crédit bancaire, familial, informel. Et niveau d'endettement (% du revenu)

- Comment est financé le cycle de production ? Les investissements ?

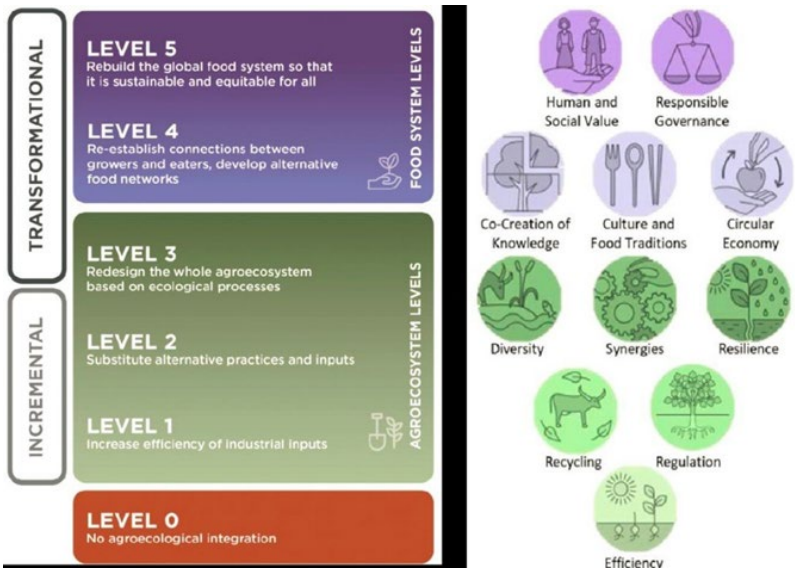
**Conclusion du 4.2.1 : Description de la stratégie** mise en œuvre à l'échelle **du système d'activité**, quels sont les objectifs spécifiques de l'agriculteur à l'échelle du système d'activité ? Quelle est l'influence du milieu et du contexte socio-économique ? Quelle conséquence sur la gestion de son exploitation agricole ?

#### *4.2.1.2 TAPE Etape 1 : Caractérisation des transitions agroécologiques*

**L'étape 1 de TAPE** permet de caractériser le niveau de transition agroécologique des exploitations. Cette étape est basée sur le renseignement d'indicateurs quantitatifs concernant les **10 éléments de l'agroécologie** (FAO, 2018). L'analyse du système de production par la méthode décrite ci-après permet de répondre aux 4 premiers critères, remplissant 2 objectifs à la fois : Comprendre le système et répondre aux indicateurs de **l'Etape 1 de TAPE.**

De plus, il faut garder à l'esprit qu'il est utile de **noter les détails** énoncés par le producteur au moment de l'entretien sur ces 10 éléments. Ajoutés à la fiche-producteur pour affiner la compréhension, cela sera notamment utile pour prendre du recul sur les résultats et alimenter la discussion **en étape 3 de TAPE.**

Les indicateurs quantitatifs sont résumés dans le tableau Excel Producteurs.




Elément 1 : Diversité
Elément 2 : Synergies
Elément 3 : Efficience
Elément 4 : Recyclage
Elément 5 : Résilience
Elément 6 : Culture et alimentation
Elément 7 : Cocréation et partage de connaissances
Elément 8 : Valeurs humaines et sociales
Elément 9 : Economie Circulaire et Solidaire
Elément 10 : Gouvernance responsable

*Figure 15: Les 10 éléments de l'agroécologie de la FAO et les 5 niveaux de transition agroécologique. Graph issu de (Andrieu et Kebede, 2020)*

Au cours du diagnostic TAPE, 37 questions ont été posées dans le but d'évaluer 37 critères agrégées au sein de 10 grands éléments de l'agroécologie identifiés par la FAO. Guide d'entretien en annexe.

La présente analyse se situe principalement au niveau des agroécosystèmes : Niveau 1, 2 et 3, voir figure 15 et mobilise ce diagnostic pour le projet PROTEGE, qui accompagne la transition agroécologique, grâce au dispositif des fermes de démonstration.

Les indicateurs recueillis au niveau 4 et 5, soit à l'échelle du système alimentaire peuvent être commentés et leurs grandes tendances décrites. Il est en effet important de considérer l'agriculteur comme dépendant d'un contexte, au sein duquel il évolue et qui peut expliquer une partie de ses choix.

Cependant, la présente méthodologie ne permet pas de développer des pistes d'amélioration approfondies de ces critères. Cela nécessiterait en effet de s'intéresser de plus près au rôles et dynamiques des acteurs, à travers un diagnostic territorial ou une évaluation du système alimentaire. Il s'agirait alors d'apporter des propositions en matière de politique rurale et d'organisation des marchés dont il n'est pas question ici.

Pour aller plus loin dans une étude ultérieure : Un outil nommé SAFA (Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems) a été développé la FAO pour aller plus loin sur ces sujets d'évaluation de la durabilité des systèmes alimentaires.

#### *4.2.1.3 TAPE Etape 2 : Caractérisation des principaux critères de performance :*

**L'étape 2 de TAPE** a pour objectif de caractériser la performance de l'exploitation au regard des objectifs de développement durable de l'ONU[33].

Pour réaliser **l'étape 2**, il suffit de suivre le questionnaire FAO sur les critères de performance**,** en annexe 2 du **guide TAPE.**

**Commentaires sur l'étape 2 de l'outil TAPE :**

**Critère 2.3.4 :** Sur l'évaluation de la **performance économique** : La méthode TAPE permet de renseigner des indicateurs macro de performance économique, qui sont intéressants pour évaluer la rentabilité et la productivité de la ferme de manière globale. Cependant, ils ne permettent pas de dégager des coûts de production, la rentabilité, la productivité par atelier, par système de culture ou d'élevage, d'où la nécessité de compléter cet état des lieux par un diagnostic des systèmes de production.

**Note :** Si ce n'est pas possible par exemple d'avoir tous les chiffres pour l'année précédente, se référer à l'analyse systémique pour évaluer ces dépenses. (Nécessité de connaitre le nombre de cycles de cultures de chaque système par an etc.)

**Critère 6.7.8 :** Sur le volet **Social : Nutrition, Emploi des jeunes et Emancipation des femmes**, la nature de l'exploitation (patronale ou capitaliste) peut compliquer le renseignement de cet indicateur. Le cas échéant, les concepteurs de la méthode préconisent de ne pas appliquer et indiquer Non Applicable (NA).

**Critère 10 : Sur la santé du sol,** des analyses de taux de matière organique du sol doivent être réalisés à minima sur l'exploitation (Evaluation du taux de carbone C du sol). Cette analyse peut être approfondie par des analyses biologiques de sol, pour caractériser plus précisément cette MO, voir pour caractériser la diversité de la biologie fonctionnelle du sol, dans le cadre de la mise en place de systèmes de culture innovants mobilisant de fortes interactions écosystémiques pour leur conduite.

Les procédures décrites à travers l'étape 2 : *Core Criteria of Performance of agroecology* permettent de décrire la situation du producteur de manière fixe, pour un temps donné et donc d'évaluer l'évolution d'une situation entre deux temps, passé et présent ou présent et futur.

Cependant comme décrit auparavant, pour une compréhension minimale des dynamiques qui permettent d'aboutir à ces indicateurs et ainsi en permettre l'amélioration, une **analyse compréhensive** doit être réalisée à partir de **l'étude des systèmes de production**.

De plus, partir de chaque sous-système (de culture, d'élevage) et remonter dans l'historique nous permettra de comprendre de manière plus précise les **trajectoires** de l'agriculteur et les facteurs de décision ayant abouti à la mise en place de sa pratique agroécologique. In fine, cela permet de **donner du sens** aux indicateurs renseignés.

[33] Organisation des Nations Unies

Le tableau ci-dessous résume ces **10 *Core Criteria of Performance of agroecology.***

*Tableau 1: Les 10 critères de performance agroécologiques et leurs liens avec les indicateurs du développement durable (Source: FAO)*

| Main dimension | # | Core criteria of performance | Proposed method of assessment in survey | SDG | SDG indicators |
|---|---|---|---|---|---|
| Governance | 1 | **Secure land tenure (or mobility for pastoralists)** | Type of tenure over land: property, lease + duration, verbal, not explicit (SDG 1.4.2, 5.a.1 and 2.4.1 sub-indicator 11)<br>Existence and use of pastoral agreements and mobility corridors | 1<br>2<br>5 | 1.4.2<br>2.4.1<br>5.a.1 |
| Economy | 2 | **Productivity** | Farm output value per hectare (SDG 2.4.1 sub-indicator 1)<br>Farm output value per person | 2 | 2.3.1<br>2.4.1 |
| | 3 | **Income** | Outputs - inputs - operating expenses – depreciation + other income (SDG 2.4.1 sub-indicator 2) | 1<br>2<br>10 | 1.1.1, 1.2.1 and 1.2.2<br>2.3.2<br>2.4.1<br>10.2.1 |
| | 4 | **Added value** | Net income +rents +taxes +interests – subsidies | 10 | 10.1.1<br>10.2.1 |
| Health & nutrition | 5 | **Exposure to pesticides** | Quantity applied, area, toxicity and existence of risk mitigation equipment and practices | 3 | 3.9.1<br>3.9.2<br>3.9.3 |
| | 6 | **Dietary diversity** | Minimum Dietary Diversity for Women - FAO & USAID (2016)[4] | 2 | 2.1.1<br>2.1.2<br>2.2.1<br>2.2.2<br>2.4.1 |
| Society & Culture | 7 | **Women's empowerment** | Abbreviated Women's Empowerment in Agriculture Index, A-WEAI (IFPRI, 2012)[5] | 2<br>5 | 2.4.1<br>5.a.1<br>5.a.2 |
| | 8 | **Youth employment opportunity** | Access to jobs, training, education or migration (SDG 8.6.1) | 8 | 8.6.1 |
| Environment | 9 | **Agricultural biodiversity** | Relative importance of crops varieties, livestock breeds, trees and semi-natural environments on farm (SDG 2.4.1 sub-indicator 8.1, 8.6 and 8.7) | 2<br>15 | 2.4.1<br>2.5.1 |
| | 10 | **Soil health** | SOCLA rapid and farmer friendly agroecological method to assess soil health, based on 10 indicators (Nicholls et al., 2004)[6] | 2<br>15 | 2.4.1<br>15.3.1 |

#### *4.2.1.4 TAPE Etape 3 : Analyse jointe des étapes 1 et 2 et interprétation participative*

L'étape 3 consiste à :

- Prendre du recul sur les résultats obtenus en étape 1 et 2, par la mise en perspective avec le contexte décrit en étape 0. Dans la méthodologie proposée dans le cadre de PROTEGE, l'étape 0 est complété par un diagnostic des systèmes de production. Le recueil de discours est au cœur de la méthode de diagnostic basée sur un entretien semi-directif. Le producteur est ainsi amené à développer son historique de l'exploitation et à expliciter ses stratégies en fonction de son contexte.
- Amener une discussion sur les résultats obtenus et les notes attribués aux indicateurs. Y a-t-il des synergies ou des contradictions ?
- Comment amener une amélioration sur les différents indicateurs et faire avancer la transition agroécologique ?

### 4.2.2 Le diagnostic du système de production, un détail nécessaire

- **Détails du guide d'entretien semi-directif en Annexe 1.**

1. **Caractéristiques de ressources disponibles dans l'unité de production**
   (Devienne & Wybrecht, 2002)
   a. **Foncier**

**Objectif :** Décrire les caractéristiques qui permettent de comprendre les modes d'exploitation : l'influence sur les investissements sur la parcelle, le choix des espèces et le partage de la production

Le calcul de la SAU peut être accompagné de calcul GPS.

   b. **Capital**

**Objectif** : Caractériser la diversité, l'usage, l'organisation, les marges de manœuvre permises par le capital.

Cette étape vient en complément du listage des outils sur l'étape 2 TAPE.

   c. **Travail**

**Objectif :** Comprendre la mobilisation de la ressource travail dans l'année, les gros postes de dépenses et les arrangements pour accéder à cette ressource.

2. **Description des systèmes techniques**
   a. **Systèmes de culture** (SC)

Le concept de système de culture a été initialement défini par Michel Sebillotte (1990) pour les cultures assolées *: « Un système de culture est l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre* ***sur une ou plusieurs parcelles*** *gérées de manière identique au fil des années. Chaque système de culture est caractérisé par la nature des cultures et, le cas échéant, leur ordre de succession, les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures et les éléments structurels (matériel végétal, densité de plantation, équipements avec les abris, palissage...). »*

L'analyse des pratiques au sein du système de culture peut être décrite de manière poussée au travers de nombreux détails (Benoit et Moronval, 2018). Dans le cadre de cette étude, l'analyse du système de culture est principalement limitée à une description **technico-économique**, facilitée par une grille d'analyse des pratiques inspiré des travaux du RMT Sdci. (Schaub *et al.*, 2016) Cependant ce dernier se focalise plus sur la technique et a été adapté pour pouvoir recueillir si possible, le coût de chaque intervention pour parvenir **au coût de production** et à l'analyse des postes de charges.

Une représentation largement partagée dans l'analyse des systèmes de culture métropolitains est la représentation sous forme de schéma synoptique, aussi appelé **schéma décisionnel** (Havard, Alaphilippe & Deytieux, 2017). Il décrit les prises de décision de l'agriculteur en fonction de ses objectifs et de ses attentes sur le système et permet d'avoir une vision **synthétique et chronologique** des pratiques culturales. Les pratiques peuvent être éventuellement regroupées par catégories d'intervention (ex : fertilisation, travail du sol, désherbage etc.).

A partir des données, un schéma décisionnel pourra être produit et adapté en termes d'échelles.

- Une production végétale annuelle sera analysée à l'échelle de la rotation
- Un système sur cultures pérennes pourra se raisonner sur une ou plusieurs années selon la situation (exemple de l'ananas sur 2 ans dans la figure 16)

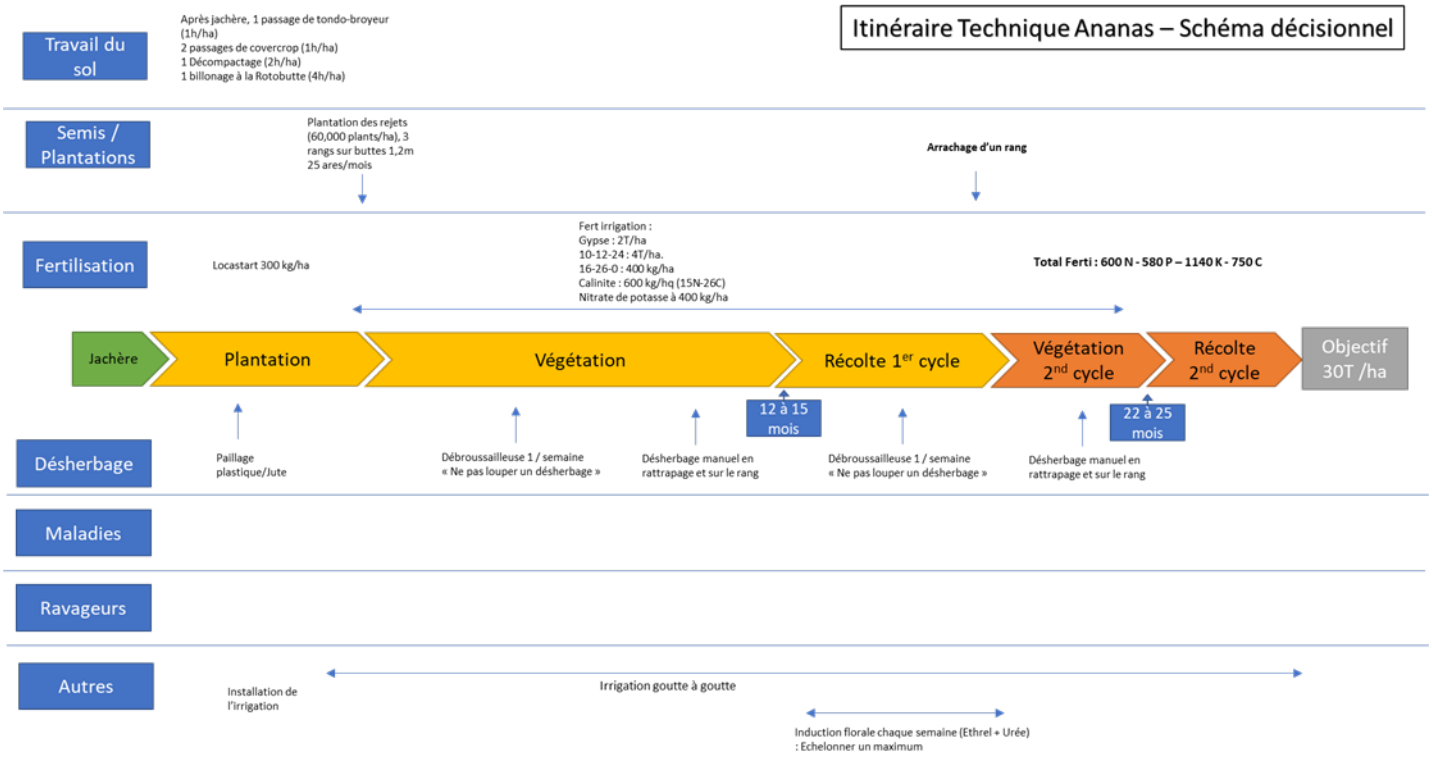



*Figure 16: Exemple de schéma décisionnel sur ananas au Nord de la NC*

### b. Systèmes d'élevage (SE)

(Lhoste, 2001) définit les systèmes d'élevage comme « *La combinaison des ressources, des espèces animales et des techniques et pratiques mises en œuvre par une communauté ou par un éleveur, pour satisfaire ses besoins en valorisant des ressources naturelles par des animaux* ».

L'étude du système d'élevage a notamment pour objectif « *analyser et juger les modes d'utilisation de l'espace rural à un moment et à une échelle donnée, en fonction d'objectifs de connaissance et de valorisation de cet espace rural ».* (Lhoste, 1984)

Le concept de système d'élevage est ainsi « ***un outil*** *visant une représentation plus intégrée d'un phénomène complexe* »,(Genin, 1998) dont la finalité est de pouvoir objectiver les différentes contraintes rencontrées par l'éleveur et ainsi de proposer des stratégies d'amélioration et des recherches thématiques en fonction de ces contraintes.

- Le guide pour l'étude et l'analyse des systèmes d'élevage réalisé par Philippe Lhoste (2001) constitue une base méthodologique intéressante pour caractériser les systèmes d'élevage étudié. Cependant, comme pour les systèmes de culture, l'analyse des systèmes d'élevage peut être très poussée. L'attention doit ainsi être priorisée sur les principales **pratiques** mises en œuvre, dans un **objectif descriptif,** de calcul des **coûts de production** et des **performances économiques.**

***Principales pratiques à décrire :***

- Pratiques d'agrégation : Quels ateliers et interactions entre ateliers.
- Pratiques de conduite : Alimentation et abreuvement, Reproduction, Hygiène et santé.
- Pratiques de renouvellement du troupeau : Réforme, achat de jeunes, sélection, reproduction
- Pratiques de valorisation et mise en marché : Transformation et commercialisation.

Données à recueillir impérativement : (L'outil TAPE le permet en partie à l'échelle du système de production)

- Produits : animaux, aides, travaux extérieurs, vente de foins et autres
- Charges : cultures, vétérinaire, bien détailler l'ITK et les modes de conduite.

**Note :** Le recueil de données spécifiques techniques pour le suivi-évaluation d'expérimentations dans le cadre du projet sont à la charge de l'ingénieur en charge du suivi des fermes et des partenaires.

## 3. Conclusion :

Reprendre les **principaux éléments** caractérisant le SP et mettre en évidence les **grandes tendances** :

- Principales interactions entre systèmes de culture et d'élevage.
- Stratégie et objectifs prioritaires.
- Tendance à la Capitalisation / décapitalisation.
- Tendance à la diversification ou à la spécialisation.
- Tendance à l'intensification ou à l'extensification à la surface.

## 4. Performance économique de l'exploitation :

Le contexte diversifié de l'agriculture calédonienne fait coexister des petites exploitations familiales majoritairement orientées sur le vivrier et la coutume, avec des exploitations patronales et entrepreneuriales de grande taille. Dans ce contexte**, toutes les exploitations ne tiennent pas de comptabilité**, et ne sont d'ailleurs pas obligés de la tenir, si elles ne souhaitent pas bénéficier pas d'aides ou d'assurances.

Ainsi, les indicateurs économiques mentionnés dans le référentiel TAPE de la FAO (exemple du calcul du RAF en figure 17) permettent la comparaison des données avec d'autres analyses de systèmes de production à travers le monde, dans d'autres contextes. En effet, ils sont des indicateurs partagés par de nombreuses méthodes d'analyse diagnostic, notamment de système agraire (Ferraton & Touzard, 2009) ou d'évaluation de l'agroécologie. (Levard *et al.*, 2019)

| **Family net income =** |
|---|
| Gross product<br>(value of agricultural production: crops, livestock, fish, trees)<br>(+subsidies) |
| - Cost of inputs and taxes<br>(seeds, fertilizers, pesticides, feed, veterinary services) |
| - Cost of hired labor |
| - Loans, interest and cost of renting land |
| - Depreciation of machinery and equipment |

*Figure 17: Représentation des Indicateurs de performance économique selon la méthode TAPE de la FAO. (Source : FAO, 2019)*

Il s'agit de rendre compte de la **performance** économique des systèmes de production ; à ne pas confondre avec performance comptable, ayant pour but sous-jacent les calculs fiscaux. En effet, selon Reboul (1976), *« l'analyse économique de la combinaison des facteurs de production sur l'exploitation agricole implique **l'élaboration de données spécifiques**. »* Ce pourquoi par exemple, les indicateurs

prennent en compte les amortissements économiques et non comptables. Les **données spécifiques** à recueillir doivent ainsi permettre de calculer les indicateurs de **performance** économique à deux échelles : i) de l'exploitation, c'est-à-dire du **système** de production et ii) du **système** de culture ou d'élevage.

A l'échelle de chaque **système de culture et d'élevage**, les données recueillies doivent permettre de calculer :

- Le ***PB*** : Produit brut = Quantité des produits d'un **système** x Prix de vente unitaire
- La ***VAB*** : Valeur Ajoutée Brute = ***PB*** – ***CI*** (Consommations Intermédiaires)
    - Les ***CI*** correspondent aux charges variables (intrants et consommables)

A partir **des indicateurs de performances** économiques des systèmes, TAPE propose le calcul **de ratios** de productivité pour chaque système :

- Productivité par actif ou Productivité journalière brute du travail : **VAB/HJ**[34]
- Productivité par surface (ou efficience de la terre) : **VAB/ha**

En ce qui concerne les systèmes d'élevage, il est possible de calculer également

A l'échelle du **système de production**,

- La ***VAN*** : Valeur Ajoutée Nette = ***VAB*** – ***AE*** (Amortissements Economiques)
    - ***AE*** : Somme des coûts de l'utilisation de chaque machine = Prix d'achat / Années d'utilisation
- Le **RAF** : Revenu Agricole Familial = **VAN** – Salaires – Rentes – Impôts et taxes – Intérêts
- Le **RT** : Revenu Total = **RAF** + Revenu non agricole.

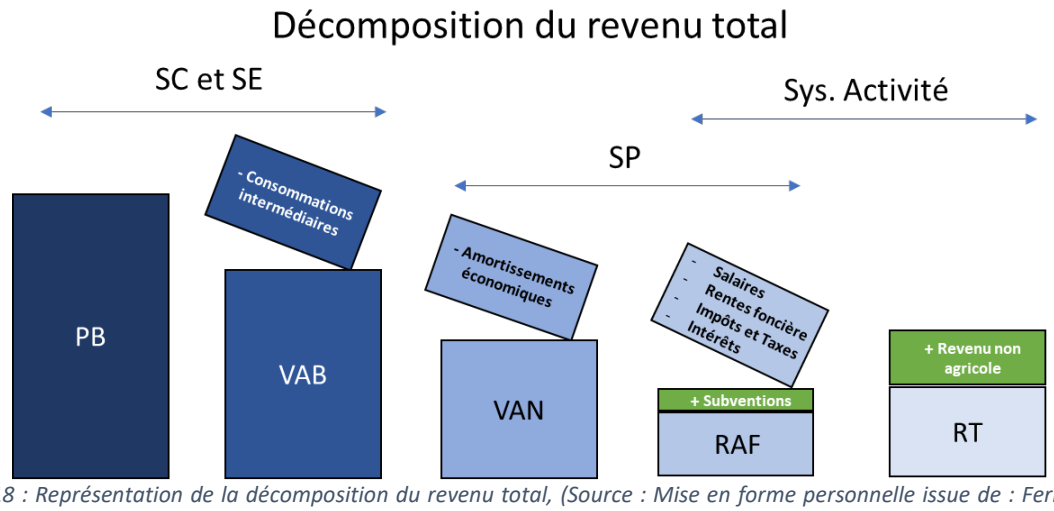



*Figure 18 : Représentation de la décomposition du revenu total, (Source : Mise en forme personnelle issue de : Ferraton et Touzard, 2009)*

Des documents fournis par l'exploitant peuvent aider à la réalisation de l'étude :

- Comptabilité (Compte de résultat et grand livre analytique)
- Déclaration de plantations aux assurances
- Chiffres de vente aux commerçants

[34] Homme-jour

Par ailleurs, il faut pouvoir raisonner sur des rendements et des prix moyens en s'affranchissant de leur variabilité interannuelle. (Les causes de cette dernière devant être explicités en parallèle.) (Cochet & Devienne, 2006). Les mercuriales, (référencement des prix moyens pratiqués) permettent de répondre en partie à cet enjeu.

La comptabilité du compte de résultat permet ainsi de calculer les indicateurs macros de **l'étape 2 de TAPE** à l'échelle de l'exploitation. Quant à la comptabilité analytique et à l'étude sur le terrain accompagnée des entretiens, elles permettent de décrire plus précisément le fonctionnement des systèmes de culture et d'élevage et in fine leur performance économique.

De plus, la méthode permet de recueillir toutes les données nécessaires pour évaluer des indicateurs

Discussion : L'idéal serait de réussir à obtenir un calcul de **coûts de production** par culture ou produit animal vendu, afin de pouvoir conseiller les agriculteurs et créer des références technico-économiques plus robustes. Cependant, l'obtention de cet indicateur synthétique bien que très utile, demande une analyse très fine et la mise en place d'une collecte de données bien plus poussée par l'agriculteur. Cette action peut être soutenue financièrement et mise en place, mais les données ne seront alors analysées que sur le moyen terme, à 1-2 ans après la mise en place, à l'échelle d'une rotation ou d'un ou 2 vêlages.

## 4.3 Caractérisation des pratiques agroécologiques et de leur transférabilité

### 4.3.1 Quelles pratiques et quel niveau de changement pour leur adoption ?

L'hypothèse est que les paramètres explicatifs du potentiel de diffusion (Faible ou élevé) de pratiques agroécologiques les plus importants sont les suivants (Wezel *et al.*, 2014) :

1. Les pratiques existent depuis un temps significatif
2. Il existe du savoir-faire sur les fermes et du savoir scientifique développé
3. Les méthodes sont mises en pratique sur les fermes
4. Un changement de système et une reconception sont requis

La caractérisation des systèmes de production permet de comprendre comment fonctionne le producteur, de manière descriptive. Cette information « brute », peut être ensuite analysée à travers l'**identification de pratiques agroécologiques mises en place sur les fermes**.

Cette analyse, dans le cadre du projet, peut également permettre d'identifier des besoins en termes d'investissement, de formation ou d'essais sur les exploitations, pour permettre d'améliorer, de pérenniser ou de tester une pratique agroécologique.

Les **pratiques identifiées** dans le cadre des fermes de démonstration sont consignées i) dans chaque **fiche producteur** et ii) dans un **document dédié** aux pratiques agroécologiques, et viennent compléter une série de pratiques déjà identifiées dans la bibliographie et sur le territoire. Ce document pourra servir de base pour la rédaction par des équipes pluridisciplinaires et pluri acteurs d'un **« guide des pratiques agroécologiques »** sur le territoire, afin de développer du savoir scientifique adapté.

Par ailleurs, nous gardons à l'esprit qu'au-delà de l'objectif explicatif, les pratiques caractérisées et illustrées par des exemples concrets de mise en pratique sur le terrain, permettent de répondre aux deux objectifs du projet :

- Transférer les connaissances sur les savoir-faire des fermes de démonstration et leurs pratiques et développer les pratiques agroécologiques sur le territoire.

- Informer les décideurs des politiques agricoles et concepteurs de projets, afin d'adapter l'allocation de fonds publics (aide et investissement), d'une manière cohérente avec les besoins du terrain et de la transition agroécologique.

Pour pouvoir répondre à ces objectifs, il est nécessaire de valider la pertinence, la viabilité des pratiques agroécologiques et d'estimer le niveau de changement que cela peut engendrer pour les exploitations calédoniennes. Cela doit en effet valider la pertinence des résultats obtenus, l'étendue potentielle de leur mise en application et ce qui conditionne la mise en application.

Pour traiter la question du transfert des savoir-faire, une mise en perspective des résultats obtenus peut être intéressante, il s'agit dans **cette deuxième partie** de la méthodologie d'évaluer la **transférabilité** des pratiques ainsi identifiées, avec l'identification des **freins et leviers** potentiels à l'adoption des pratiques innovantes. La question de la transférabilité renvoie à la question des prérequis, des conditions pour aller vers l'agroécologie

La méthode choisie en suivant veut donner des éléments pour répondre à cette question.

➔ Chaque fiche-producteur dispose ainsi d'une analyse des pratiques agroécologiques en fonction du niveau de changement qu'elle nécessite (ESR[35]), donnant ainsi un cadre de compréhension normalisé pour toutes les exploitations et les OPA partenaires.

Questions sous-jacentes : Est-ce que ces fermes de démonstration peuvent constituer des modèles pour les suivants ? En quoi ces expériences constituent un acquis pour les autres ?

### 4.3.2 Les coûts de production, facteur important du changement

Bien que ne représentant pas le seul facteur de décision dans un changement de pratiques (Van Dam *et al.*, 2009), le facteur économique est en effet le facteur qui peut être analysé le plus facilement en ce qui concerne l'appropriation d'une innovation. Quel est le coût de la mise en place de la pratique ? Combien de temps va-t-elle diminuer le rendement ? Combien de temps les bénéfices environnementaux mettent-ils à arriver, comment diffèrent-ils le retour sur investissement ?

Avoir une estimation de cette évolution permet aux agriculteurs de pouvoir se projeter de manière plus raisonnée dans le changement de pratiques et aux techniciens-conseils d'améliorer leur outil de conseil. Cette donnée économique est mise en perspective et complétée par la compréhension de la trajectoire de l'agriculteur, décrite au moment de l'entretien compréhensif.

Deux types d'approches peuvent être mobilisées lorsqu'il s'agit d'analyser la structure des coûts en agriculture : i) une approche basée sur la comptabilité, ii) une approche issue des données de terrain. Ici, l'approche par le recueil de données de terrain est préférée à l'approche comptable. Beaucoup de producteurs ne disposant pas de comptabilité.

### 4.3.3 La diversité des exploitations sur le territoire, quel potentiel de déploiement

La première étape consiste à classifier en fonction de leur niveau de durabilité à travers 7 formes d'agriculture durable identifiées par (Plumecocq *et al.*, 2018). Cette classification permet en effet d'obtenir une classification rapide et pertinente des exploitations sur leur niveau de « transition agroécologique » (car correspondant à un cadre de référence validé par des pairs). Elle est accompagnée d'une analyse permettant de mettre en perspective ses résultats.

[35] Efficience, Substitution, Reconception

La deuxième étape consiste à classifier ces exploitations en termes de type de système (PV diversifié / Arboriculture / Maraichage / Elevage bovin / Avicole / Céréales etc.), en questionnant le niveau de représentativité par rapport au territoire par l'étude **des statistiques et études territoriales**. (Exemple : RGA[36] de 2012)

Il s'agit donc de questionner l'organisation des fermes et leur représentativité et ainsi favoriser la transition agroécologique par une évaluation de la pertinence des pratiques identifiées, au regard de la diversité territoriale.

*Questions sous-jacentes :* Dans quelle mesure les fermes sélectionnées par le projet sont représentatives de la réalité calédonienne ? Dans quelles mesures les actions mises en place peuvent bénéficier à un nombre important d'agriculteurs ?

## 4.4 Les projets des producteurs, fruit des diagnostics et du cadre logique

PROTEGE dispose d'un budget général pour les fermes de démonstration, d'un budget pour les thématiques transversales à l'agroécologie et d'un budget spécifique en rapport avec **5 thématiques d'actions** : gestion des bioagresseurs et de l'enherbement, augmentation de la biodiversité dans l'espace agricole, gestion de l'eau en agroécologie, système d'élevage compatible avec la NOAB.

Un des objectifs des entretiens avec les producteurs consiste à **identifier les besoins** en expérimentation, investissement, expertise technique sur les exploitations pour favoriser la transition agroécologique. Le diagnostic doit ainsi permettre de mettre en **adéquation les projets des producteurs avec les besoins thématiques** de PROTEGE et la logique de financement de l'Union Européenne. Deux résultats de cette étude :

- Un document Excel dédié est ainsi créé pour résumer ces besoins. Il a vocation à être transmis aux partenaires OPA, comme base pour mettre en place les actions et les financements.

Les résultats dans ce document présentent le descriptif de ces besoins, commentés par les données issues des entretiens et l'analyse du contexte territorial.

## 4.5 Prendre du recul grâce à l'échelle territoriale

Par ailleurs, la transition agroécologique doit être également mis en perspective avec **l'échelle territoriale** pour être comprise dans son ensemble**.** (Magrini *et al.*, 2019) Cette **mise en perspective** est ainsi réalisée à partir des données recueillies à propos des interactions des fermes avec les différents réseaux et acteurs institutionnels, grâce aux réponses des agriculteurs enquêtés sur le volet sociologique. Par ailleurs, l'analyse de ce volet sociologique peut être mobilisé pour affiner les orientations des projets et de politiques publiques rurales. (Audouin *et al.*, 2017)

Des **premiers éléments de réponse** sont issus du diagnostic des fermes, par **l'étude du contexte** politique, de marché et d'insertion des agriculteurs dans les réseaux.

**Remarque :** Une étude est en cours à l'IFEL[37] pour effectuer une cartographie des acteurs pour mieux comprendre leurs actions sur le terrain et dans les interprofessions et l' Agence rurale se questionne sur la pertinence d'une plateforme numérique.

[36] Recensement Général Agricole de 2012.
[37] Interprofession Fruits et Légumes

# 5 Des résultats aux objectifs multiples : évaluation, description, action

Le résultat des enquêtes sont mobilisés pour la dynamique interne et opérationnelle du projet. Ici, ils sont livrés sous formes de comptes-rendus, avec notamment :

- Une base de données synthétisant toutes les données économiques collectées. (Annexe 5)
- Des supports de communication synthétiques résumant les projets de producteurs sont intégrés en annexe 7
- Des Fiches producteurs (exemple en annexe 8) concernant chaque système de production, contenant : i) une description du milieu biophysique, des interactions avec les réseaux, ii) une description socio- économique (historique, commercialisation, stratégie), iii) une description agronomique (système de culture et d'élevage, intrants et extrants), iv) une description microéconomique (coûts de production, valeur ajoutée, revenu familial), v) les conclusions du diagnostic TAPE et enfin vi) identification des besoins sur les thématiques PROTEGE (analyses, investissements, expérimentations) avec leurs projets associés.

## 5.1 Evaluation de la performance agroécologique avec TAPE

### 5.1.1 Etape 1 : Caractérisation de la transition agroécologique

*Quel éclairage l'étape 1 permet-elle d'apporter ?*

La caractérisation de la transition agroécologique permet de donner des indications sur l'état de la ferme évaluée dans son contexte. Cet outil a pour vocation à être un outil de pilotage d'opérateurs de projet avant tout et de manière secondaire, un outil d'auto-évaluation pour les agriculteurs, qui est aussi un objectif de la FAO à travers cet outil. L'analyse suivante des résultats a ainsi pour but de faire ressortir les tendances les plus intéressantes, par la mise en perspective des notations par des éléments d'explications issus des entretiens sur ces notes.

*Pourquoi ces résultats sont-ils à relativiser ?*

C'est ainsi que la caractérisation décrite **ne reflète pas seulement la performance intrinsèque** de l'agriculteur selon les différents critères, mais également la performance agroécologique du système agraire et alimentaire dans lequel il s'insère. Ce, afin d'améliorer à travers des projets et des politiques adaptés, les résultats issus de ce diagnostic.

Ainsi, chaque note est à **prendre avec du recul**, avec le rappel de la nature des questions posées pour obtenir ce résultat ainsi que les commentaires des producteurs, justifiant ce choix. Un producteur ayant une bonne note générale n'est ainsi pas nécessairement « meilleur », mais son contexte peut être plus favorable. Il s'agit d'une évaluation générale d'une situation agroécologique dont l'objectif n'est pas de récompenser ou discréditer mais bien d'évaluer pour mieux accompagner. (Ex : Dans les valeurs humaines et sociales : une question concerne l'emploi des jeunes et l'émigration. Cette notation ne dépend pas de l'agriculteur mais de sa perception de la volonté des jeunes à vouloir travailler dans l'agriculture ou non.)

Enfin, il s'agit là d'un résumé des tendances les plus significatives et des analyses complémentaires et plus poussées peuvent être effectuées à partir des **résultats** pour étudier des problématiques particulières. L'intérêt de la méthode est notamment d'avoir une base de discussion.

| Type de production | Productions végétales | | | | | | | Apiculture | Aviculture (poules pondeuses) | | Polyculture Elevage Bovin | | | Bovin spécialisé | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eléments de l'agroécologie | PV8 | **PV13** | PV9 | **PV7** | **PV5** | **PV12** | PV10 | **A14** | **PP11** | PP1 | PE4 | PE2 | PE6 | EB3 | Moyenne réseau | Ecart Type |
| **1. Diversité** | 75% | 75% | 63% | 81% | 69% | 69% | 56% | 75% | 88% | 25% | 44% | 31% | 44% | 19% | **58%** | 20% |
| **2. Synergies** | 75% | 94% | 63% | 75% | 94% | 75% | 63% | 100% | 81% | 50% | 81% | 81% | 81% | 88% | **79%** | 14% |
| **3. Efficience** | 81% | 75% | 81% | 56% | 94% | 69% | 31% | 69% | 81% | 69% | 38% | 44% | 44% | 81% | **65%** | 20% |
| **4. Recyclage** | 88% | 44% | 56% | 50% | 50% | 63% | 25% | 44% | 44% | 38% | 44% | 38% | 56% | 81% | **51%** | 11% |
| **5. Resilience** | 75% | 63% | 75% | 44% | 50% | 63% | 50% | 88% | 69% | 63% | 63% | 81% | 75% | 75% | **67%** | 14% |
| **6. Culture et alimentation** | 92% | 92% | 67% | 92% | 100% | 92% | 58% | 67% | 83% | 75% | 83% | 58% | NP | 58% | **78%** | 15% |
| **7. Cocréation et partage de** | 100% | 83% | 75% | 83% | 58% | 50% | 83% | 33% | 67% | 100% | 58% | 75% | 33% | 92% | **71%** | 21% |
| **8. Valeurs sociales et humaines** | 58% | 75% | 67% | 88% | 44% | 83% | 38% | 75% | 75% | 94% | 81% | 75% | 67% | 81% | **71%** | 17% |
| **9. Economie solidaire et circulaire** | 92% | 75% | 67% | 75% | 67% | 75% | 50% | 92% | 75% | 75% | 50% | 33% | 42% | 58% | **66%** | 18% |
| **10. Gouvernance responsable** | 75% | 50% | 75% | 58% | 17% | 17% | 50% | 17% | 25% | 33% | 58% | 75% | 42% | 58% | **46%** | 23% |
| **Moyenne Agriculteur** | **84%** | **72%** | **69%** | **68%** | **66%** | **63%** | **52%** | **65%** | **68%** | **59%** | **58%** | **57%** | **54%** | **68%** | **64%** | 6% |
| **Moyenne par type** | **68%** | | | | | | | **65%** | **63%** | | **56%** | | | **68%** | 11% | < ET.e |

*Tableau 2: Matrice de résultats de l'étape 1 de TAPE : Caractérisation de la transition agroécologique*

**Résultats**

Au total, 37 critères ont été évalués par exploitation, agglomérés dans 10 éléments (3 à 4 critères par élément). Le résultat est une matrice de 140 pourcentages (10 éléments x 14 producteurs, nommés e.p pour l'analyse). Comme décrit dans la méthodologie, tous les éléments ne sont pas évalués à la même échelle : les 5 premiers à l'échelle de l'agroécosystème et les 5 derniers à l'échelle du système alimentaire. Même si au sein de ces éléments, certaines questions dépendent du producteur et d'autres évaluent son contexte. Le tableau 2 ci-dessous rassemble la matrice des résultats par éléments ; les résultats détaillés sont disponibles **en annexe 4** pour une analyse approfondie. Certaines cases sont vierges, cela s'explique soit par la non-pertinence de la question pour la structure (entrepreneuriale), soit par l'impossibilité de parvenir à une notation sur l'émancipation des femmes. Enfin, le bien-être animal n'est pas noté quand il n'y a pas d'animaux. Les notes moyennes se trouvent ainsi agrégées et divisées par seulement 2 ou 3 facteurs au lieu de 4.

Les extrémités en bas et à droite décrivent les moyennes respectivement pour chaque producteur et pour chaque critère. La dernière colonne indique l'écart type des variables « éléments ». La colonne PE6 ne dispose pas de note pour la case Culture et Alimentation car il s'agit d'une structure entrepreneuriale et le mode de question n'est pas adapté. La moyenne à l'échelle de l'élément a tendance à lisser ces variations internes (chaque critère sera analysé dans un second temps). Malgré cela, il est possible de conclure sur des tendances générales. Enfin, PV15 n'a pas pu être étudié avec TAPE pour des raisons de logistique et d'organisation.

**Tendances générales :**

Les valeurs e.p (case individuelle) sont celles qui présentent la plus grande variabilité, avec un minimum à 17 % et un maxi à 100 %. Synergies et Culture/Alimentation sont les valeurs qui recueillent les notes maximales, des points à renforcer et des exemples à recueillir. A l'inverse, le recyclage et la gouvernance présentent des lacunes pour de nombreux producteurs. L'écart-type entre les producteurs est relativement faible avec une valeur de 6%. Alors qu'un seul producteur (PV8) se démarque avec 84%, la plupart des producteurs sont entre 52 et 72 %.

La graphique en radar en figure 19 permet de prendre la mesure des variations au sein des différents éléments de manière résumé en fonctions du type de système rencontré. La moyenne à l'échelle de l'élément a tendance à lisser ces variations internes (chaque critère sera analysé dans un second temps). Malgré cela, il est possible de conclure sur des tendances au sein de ces systèmes.

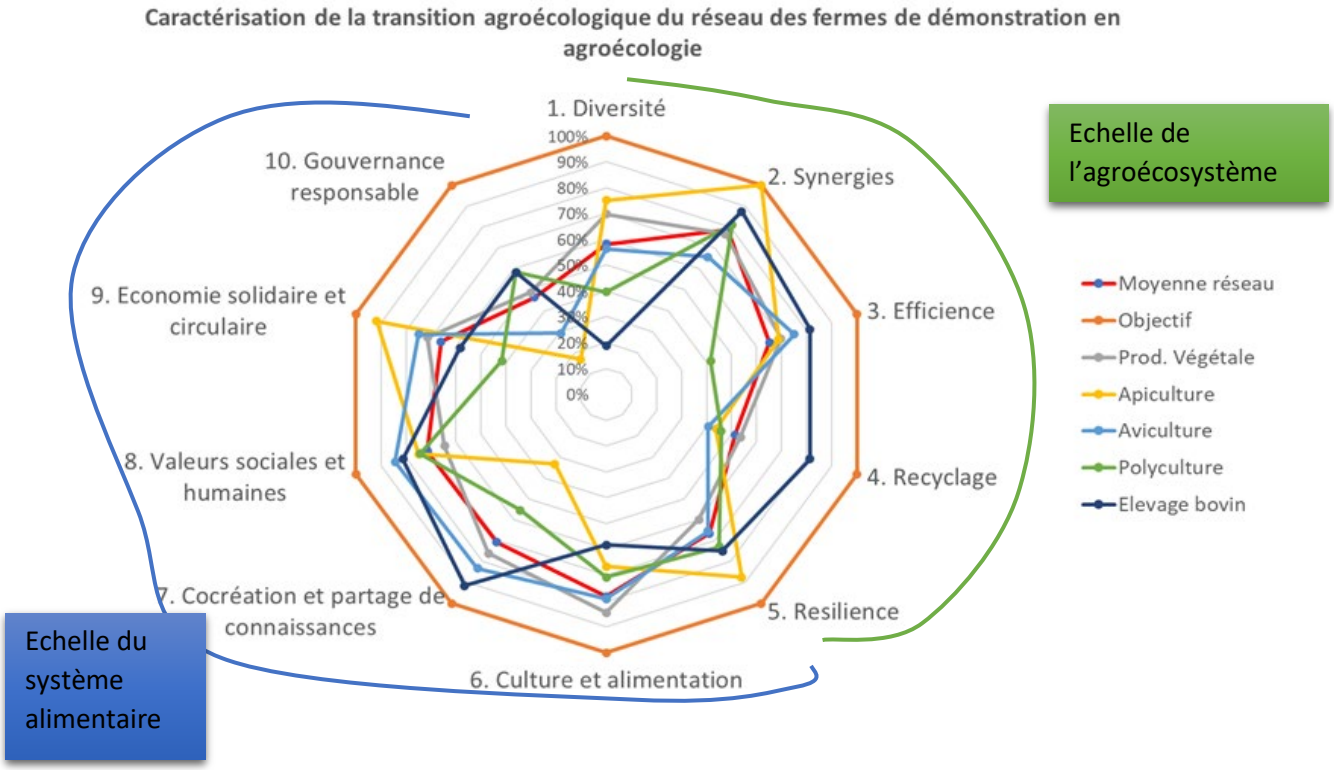



*Figure 19: Graphique en radar représentant l'état de la transition agroécologique caractérisée en étape 1 de TAPE sur l'ensemble du réseau des fermes de démonstration*

**Tendances par type de système :**

Les agriculteurs en productions végétales sont ceux qui recueillent les meilleurs scores ($\bar{x}$ = 68%), avec cependant une variabilité forte. De manière générale, cela s'explique par de meilleures notes sur les éléments à l'échelle de l'agroécosystème, comme la diversité ou l'efficience. Il ressort tout de même une résilience moindre, en lien avec les plus faibles revenus, l'endettement et la perception des mécanismes pour aider à se remettre d'un choc**.** Cependant, il semble que la note de gouvernance fasse notablement basculer les meilleurs en PV[38] vers le haut.

Les agriculteurs en polyculture élevage se retrouvent en queue du classement ($\bar{x}$ = 56%), en lien avec leurs moindres performances sur l'efficience, le recyclage et l'économie solidaire et circulaire. L'activité élevage bovin extensif est en effet très agroécologique, en témoigne EB3, spécialisé dans cette activité. Cependant, les ateliers en PV mobilisent assez peu les leviers agroécologiques pour la production. Ils sont de plus intégrés dans des circuits plus longs, les éloignant des consommateurs en général.

Les éleveurs avicoles (PP1 et PP11) sont autour de la moyenne mais il est notable que PP11 favorise les synergies et la diversité des productions, à la différence de PP1 pour le moment.

[38] Producteurs Végétaux ou Productions Végétales

**Analyse par élément :**

### *1. La diversité :*

| | |
|---|---|
| **Moyenne** : 58%<br>**Ecart type** : 20% | **4 Critères évalués** : les cultures ; l'élevage ; l'arboriculture ; la diversité des activités, produits ou services. |
| **Analyse de l'élément** | Avec une moyenne relativement faible et une variabilité forte, la diversité est un élément clé de la transition agroécologique. Les éleveurs spécialisés sont ainsi les plus faibles, avec une dépendance à une production induite, bien que confortés par un marché porteur. En général, les agriculteurs en PV sont les plus diversifiés avec des notes les plus intéressantes pour les agriculteurs qui transforment leurs produits ou fournissent des services extérieurs.<br>En polyculture élevage, cela est dû à l'élevage d'une seule espèce et à la forte spécialisation des productions végétales, limitées à 2 ou 3 espèces ou types de productions, sans arboriculture. |
| **Comment améliorer ?** | L'amélioration de cet élément passe inévitablement par une diversification des productions. Moins aisément, par une diversification à l'échelle du système d'activités. Cependant, des contraintes importantes peuvent apparaitre. D'une part il s'agit parfois d'innover techniquement (maraichage) pour maitriser une production peu présente (Diversification en grandes cultures). Mais la diversification dépend également du contexte extérieur avec la potentielle absence de marchés pour trouver des débouchés aux productions.<br>Il s'agit ainsi pour les transformateurs et provendiers d'adapter leurs structures pour recevoir des nouvelles productions, il se pose des problématiques de dynamismes des filières. |

### *2. Les synergies*

| | |
|---|---|
| **Moyenne** : 79 %<br>**Ecart type** : 14 % | **4 Critères évalués** : interaction culture/élevage ; gestion du système sol-plante ; intégration des arbres ; connectivité agroécosystème/ paysages |
| **Analyse de l'élément** | Avec une moyenne élevée et une variabilité faible, cet élément dénote principalement une forte intégration des arbres la plupart du temps ainsi qu'une connectivité de l'exploitation avec le paysage importante. Des améliorations pourraient néanmoins être effectuées sur certaines exploitations en densifiant les arbres au sein des parcelles pour favoriser les services écosystémiques, notamment en prairie. (Comme décrit en 5.4)<br>Les critères discriminant se retrouvent alors principalement au niveau de la gestion du système sol plante et du niveau de couverture des sols de l'exploitation, et surtout par rapport au niveau d'interactions entre l'élevage et les cultures. Les producteurs les plus spécialisés récoltent ainsi les plus basses évaluations.<br>La manière du questionnaire d'évaluer ce critère ne permet cependant pas de mettre en relief que bien que des synergies existent dans 7 exploitations /14, elles demeurent parfois faibles, pas à l'échelle d'une intégration suffisante de la production animale pour assurer un renouvellement significatif de la fertilité du sol par ce biais, hormis chez PP11. La plupart des animaux sont en effet en nombre trop faible ou alors ne sont pas en bâtiment, ne permettant pas de recueillir leurs déjections pour fertiliser à grande échelle. (Hormis en élevage bovin extensif.) |
| **Comment améliorer ?** | Améliorer cet élément passe par une meilleure couverture du sol et le développement d'une expertise technique sur les méthodes de couverture des sols. De plus, mieux intégrer l'élevage (agris en PV) ou le maraichage (PP1) permettrait de maximiser les synergies et ainsi moins dépendre des intrants extérieurs. |

| | |
|---|---|
| | A l'instar de la PV spécialisée mais en économie circulaire locale, le petit élevage avicole associé à la PV présente ainsi des potentiels de développement intéressants d'un point de vue agroécologique par la mobilisation de synergies importantes. |

### *3. L'efficience*

| | |
|---|---|
| **Moyenne** : 65 %<br>**Ecart type :** 20 % | **4 Critères évalués :** utilisation d'intrants externes ; gestion de la fertilité ; gestion des maladies et des ravageurs ; productivité et besoins domestiques. |
| **Analyse de l'élément** | L'efficience est principalement influencée par l'utilisation d'intrants externe, notamment d'engrais et de produits phytosanitaires de synthèse. C'est sur cet éléments que se repèrent facilement les modes de production conventionnels ou bio-intensif utilisant des intrants de synthèses ou externes pour gérer la fertilité et la gestion des bio agresseurs (1 maraicher AR, 1 maraicher AB et 3 polyculteurs-éleveurs). Ces producteurs se retrouvent dans l'analyse de la transition (paragraphe 5.3.2) suivante dans la catégorie « SP[39] basé sur les intrants de synthèse » ou « SP basé sur les intrants bio ».<br>Cependant, il est à noter que sur 5 producteurs notant 100% pour la productivité avec un système rentable permettant de capitaliser, nous retrouvons nos 3 polyculteurs éleveurs et 1 éleveur bovin spécialisé ainsi qu'un seul PV. Cette note est à mettre en lien avec le revenu questionné dans la partie 5. Résilience.<br>Par ailleurs, la question de la capacité des systèmes à produire et à répondre aux besoins domestiques est posée de telle sorte que la note maximale est recueillie lorsque le producteur est en mesure de capitaliser régulièrement. Or, bien que semblant logique, la logique du producteur peut être avant tout d'investir au fil des gains dans l'amélioration de ses moyens de production. Enfin, la question de l'économie d'argent et des besoins domestiques n'est peut-être pas aussi exigeante pour tous les producteurs même si cela reste difficile à évaluer objectivement. De manière générale, il ressort en confrontant cette note aux données des enquêtes qu'une note basse est corrélée à la volonté du producteur d'augmenter sa productivité. |
| **Comment améliorer ?** | Améliorer ces critères implique nécessairement 2 enjeux : i) mobiliser plus de moyens biologiques et agroécologiques pour la gestion de la fertilité et les bio agresseurs. Cela peut passer également par de l'économie circulaire de matière organique dans des échanges locaux. Ii) appuyer des projets particuliers sur les exploitations permettant d'améliorer la productivité. |

### *4. Le recyclage*

| | |
|---|---|
| **Moyenne :** 51 %<br>**Ecart type :** 11 % | **4 Critères évalués :** rrecyclage des biomasses et nutriments ; économie d'eau ; origine des semences et races ; utilisation et production d'ENR[40] |
| **Analyse de l'élément** | Les producteurs végétaux vont avoir tendance à plus recycler les sous-produits et résidus que les éleveurs, à moins bruler les prairies défrichées par exemple. Cependant, ces derniers stockent moins l'eau comparativement aux éleveurs. Enfin, les PV utilisent tous du goutte à goutte pour économiser l'eau en partie ou totalité.<br>L'origine des semences et races est bien souvent mixte, en PA[41] comme en PV. Une partie provient du marché et l'autre est autoproduite, avec les producteurs cherchant à autoproduire un maximum qui recueillent la meilleure évaluation. |

[39] Système de production
[40] ENergies Renouvelables
[41] Production Animale

| | |
|---|---|
| | Sur cet élément, seuls deux producteurs se distinguent (PV8 et EB3), grâce à une production d'électricité solaire sur l'exploitation leur permettant de répondre intégralement à leurs besoins. Cependant, bien que certains producteurs ne produisent pas d'ENR, ils ne consomment par ailleurs que peu ou pas d'énergie. La manière dont le questionnaire est formulé ne permet pas de le faire ressortir. |
| **Comment améliorer ?** | Améliorer le recyclage impliquerait de mettre à disposition des outils permettant de valoriser collectivement la matière organique (broyeurs, *« D'une forêt tu en fais une pelouse ».* Plateformes de compostage), de favoriser l'équipement en stockage de l'eau, de favoriser la mise en commun de semences reproductibles à travers une banque de graines par exemple. Le critère des ENR peut difficilement être posé en « absolu » à améliorer, il dépend trop des situations spécifiques des producteurs, qui n'ont pas forcément besoin d'énergie électrique pour produire. |

### *5. La résilience*

| | |
|---|---|
| **Moyenne :** 67 %<br>**Ecart type :** 14 % | **4 Critères évalués : s**tabilité du revenu/production et résilience ; mécanismes pour réduire la vulnérabilité ; endettement ; diversité des activité, produits et services |
| **Analyse de l'élément** | Sur la stabilité du revenu et la capacité à se remettre des chocs, un seul producteur en PV obtient la note maximale, montrant une augmentation du revenu dans le temps et une bonne résilience (PV9). Il y a une très nette distinction sur cet aspect avec les éleveurs et polyculteurs éleveurs, qui recueillent tous des notes supérieures à la moyenne. Le revenu utilisé peut être entendu comme « résultat de l'exercice » dans le cas de structure entrepreneuriale. (PV6)<br>Sur les mécanismes pour réduire la vulnérabilité, des différences importantes existent. Cela se retrouve sur les assurances (Il n'y a pas le même niveau de couverture selon la production et l'endroit, ou alors les produits sont mal adaptés), sur la présence de soutiens dans la communauté : sur ce point les éleveurs bovins tirent leur épingle du jeu avec une communauté plus solidaire qu'en PV en cas de problème. Être en tribu apporte un soutien pour certains, mais cela ne constitue pas une règle générale et dépend de l'insertion du producteur dans la tribu.<br>La moyenne sur l'endettement est correcte, 11 producteurs /14 sont endettés. Sur les 11, 9 parviennent à rembourser correctement et 2 ont des soucis et leurs dettes dépassent leurs capacités de remboursement. Enfin la note de diversité reprend les commentaires en 1. Elle est une source importante de résilience mais n'est pas déterminante dans la rentabilité ou non des exploitations. Des situations diverses existent et certains antagonismes peuvent apparaitre en tendance. Une diversité élevée ne garantit pas un revenu décent ou en augmentation et parfois une spécialisation permet une bonne productivité, bien que comportant un risque. |
| **Comment améliorer ?** | Améliorer la résilience amène des questionnements quant à la participation des producteurs dans le tissu social (voisinage, profession, OPA). En effet, une fois mis de côté la question du revenu (liée à l'efficacité productive notamment), la relation au banquier pour obtenir un crédit court terme, participer à un CA[42] d'assurances permet de faire valoir ses intérêts, être ou ne pas être né et apprécié dans une tribu joue sur le niveau de solidarité. Améliorer ce critère demande alors de mener des actions de renforcements des liens des producteurs avec les réseaux sociaux territoriaux, communiquer sur leurs pratiques avec le voisinage et créer du lien social de manière générale. |

[42] Conseil d'Administration

*Note : Cet élément Résilience commence à amener un changement de niveau d'analyse, incluant des éléments liés au contexte territorial et au système alimentaire, comme cela va être le cas à partir de l'élément Culture et Alimentation.*

### *6. Culture et alimentation*

| | |
|---|---|
| **Moyenne :** 78 %<br>**Ecart type :** 15 % | **3 Critères évalués :** régime appropriée et connaissances nutritionnelles ; connaissance de l'identité local et traditionnelle ; utilisation de variétés/races locales dans la production et la cuisine |
| **Analyse de l'élément** | La notation de cet élément n'est pas aisée et a fait l'objet de discussions avec les concepteurs de la méthode. En effet, objectiver le régime et la nutrition est réalisable avec la grille de lecture fournie. Cependant, objectiver la participation du producteur aux traditions locales et aux coutumes est autrement plus complexe et subjectif. Le contexte néo-calédonien recèle en effet de nombreuses identités culturelles, liées à son passé colonial et migratoire.<br>De même, l'utilisation de ressources génétiques locales pose la question de la nature de ses ressources : une espèce importée depuis 100 ans devient-elle une ressource génétique locale ? Le questionnaire propose que les variétés et espèces introduites soient considérés comme non-locales. Or là aussi, la Nouvelle -Calédonie fait coexister plusieurs cultures et agricultures. Les notes ainsi données se veulent apporter des tendances. Premièrement à travers une moyenne générale haute et des notes de connaissance de l'identité locale et de respect des traditions plutôt hautes pour les agriculteurs en tribu ou caldoches proches de ces coutumes.<br>Deuxièmement à travers une tendance légère des producteurs végétaux et en tribu à se nourrir d'espèces locales comme les tubercules, le chou kanak etc.<br>Cependant, des questions non répondues demeurent : qu'est-ce que l'identité locale et la tradition pour un caldoche et comment l'évaluer ? Est-ce la coutume, les fêtes locales, l'église, les foires agricoles ? |
| **Comment améliorer ?** | Améliorer le critère de culture et alimentation est délicat, tant cette problématique dépend avant tout de la volonté du producteur de valoriser le patrimoine locale (et lequel ?) plutôt que de vivre à l'occidental (devenu local). Il n'y a ainsi pas de recommandation particulière sur ce critère directement. La question du local peut être répondue de manière plus pertinente dans l'élément 9, à travers le questionnement autour du système alimentaire local et la dépendance aux importations. |

### *7. Cocréation et partage de connaissances*

| | |
|---|---|
| **Moyenne :** 71 %<br>**Ecart type :** 21 % | **3 Critères évalués :** plateformes pour le transfert horizontal des connaissances et bonnes pratiques ; accès au savoir agroécologique et intérêt pour les producteurs ; participation des producteurs dans les réseaux et organisations locales |
| **Analyse de l'élément** | Cet élément résume des critères qui font appel à la fois à la volonté du producteur et à son contexte. La moyenne est bonne, avec cependant une forte variabilité interne. Sur la présence de plateformes formelles ou informelles, la note est influencée par le nombre et la qualité des plateformes. Une plateforme peut exister et bien fonctionner : 3/4, ou exister et mal fonctionner et le producteur note ¼.<br>De manière générale, les adhérents au Gab, à Bio Calédonia ou Repair, ainsi que participant aux activités de la CANC en PV notent des interactions positives. En revanche, les résultats sont plus mitigés pour la polyculture élevage (PE6, PE4). La production bovine |

| | |
|---|---|
| | bénéficie en effet de syndicat, d'interprofession, de l'UPRA mais les producteurs aimeraient voir sur le territoire plus d'échanges nourris du terrain et de rencontres entre les producteurs, bien que déplorant une mentalité historique plutôt individualiste. Dans la même ligne, les producteurs sur les îles comme PV12 ou A14 notent un manque de plateformes et d'organisations permettant de se réunir et d'échanger des connaissances sur les îles. Ouvéa dispose d'Arbofruits, identifiée comme active et Lifou est une exception avec l'Association des Producteurs de Lifou, Arbofruits, la CANC et la Province présents et actifs sur l'île.<br>Quant au savoir agroécologique, il n'est pas forcément verbalisé comme tel mais la plupart des producteurs portent un intérêt certain aux pratiques agroécologiques. Ils déplorent cependant le manque d'expertise et d'accompagnement technique et économique pour se former plus précisément et améliorer les pratiques sur le terrain. |
| **Comment améliorer ?** | Améliorer ce critère passe par amener une réponse à un sentiment général de manque d'accompagnement et d'échange entre les producteurs, malgré les réseaux existant (notamment les provinces). Inviter les OPA à renforcer leurs capacités (notamment sur les îles), organiser des rencontres dans les champs en collectif et inviter les agriculteurs à partager sur leurs exploitations constitue en ce sens une piste de travail pertinente. De plus, proposer des formations plus poussées pour innover. |

### *8. Valeurs humaines et sociales*

| | |
|---|---|
| **Moyenne :** 71 %<br>**Ecart type :** 17 % | **4 Critères évalués :** émancipation des femmes ; conditions de travail et inégalités sociales ; emploi des jeunes et émigration ; bien-être animal |
| **Analyse de l'élément** | Le questionnaire de TAPE a dans son ADN l'évaluation de l'agriculture familiale bien qu'après discussion avec les concepteurs, il ait vocation à être adapté aux différents contextes de la planète. Cela peut s'observer en évaluant l'élément valeurs sociales et humaines. En effet, la question de l'émancipation des femmes implique le ménage voire la communauté. Or, sur 14 agriculteurs enquêtés, un seul travaille directement avec sa femme et pour deux autres la femme aide à la comptabilité et pour l'administratif. Par ailleurs, 2 femmes sont chefs d'exploitation. Dans ces conditions, mesurer l'émancipation des femmes et notamment leur prise de décision dans l'exploitation ou dans la communauté n'est pas aisé et nous ne sommes pas parvenu à répondre avec 3 producteurs. De manière générale, la perception est que les femmes sont émancipées aussi bien sur terres privées qu'en tribu. Des questionnements peuvent demeurer quant à l'évaluation de la place de la femme dans le monde de la décision coutumière, dominée par les hommes. L'entrée par l'agroécologie ne permet pas de comparer des situations très différentes relatives à l'émancipation des femmes.<br>Deuxième exemple, les conditions de travail demandent à être évaluées en tenant compte du fait qu'il se déroule ou non dans le cadre familial. De plus, évaluer ce critère nécessiterait de passer du temps sur l'exploitation pour connaitre les conditions de travail réel. Dans les faits, il a plutôt été mesuré la pénibilité du travail et la rémunération des employés ainsi que la proximité avec l'employeur. Or, pour PE6 le travail est exclusivement salarié avec un éloignement des propriétaires étant donné la structure (0 selon TAPE), alors qu'ils ont de bonnes conditions de travail, ils ont alors reçu la note 2/4. Les conditions de travail sont globalement bonnes, avec une proximité des employés et des patrons. Là où la note perd des points, c'est sur l'emploi des jeunes et l'émigration. En effet, ce sont plutôt les agriculteurs en tribu qui voient un avenir pour les jeunes, avec des nuances cependant, les stagiaires ne sont pas forcément suivis après leur installation. |

| | |
|---|---|
| | Pour les autres et notamment les éleveurs, l'attrait du travail en ville et le prix du foncier sont décourageants pour exercer ce métier et la tendance des jeunes reste de quitter la brousse.<br>Enfin, le bien-être animal a la note maximale dans toutes les exploitations disposant d'animaux. |
| **Comment améliorer ?** | Améliorer les notes sur cet élément est possible en agissant sur l'implication des jeunes dans l'agriculture. Pour cela, des dispositifs d'accompagnement existent mais le prix du foncier demeure un frein important, malgré les aides financières aux installations par le territoire. Il s'agit de mieux accompagner les jeunes stagiaires lors de l'installation de leur installation, améliorer la formation. Aussi, le SMAG[43], plus faible que le SMG[44], est un élément à réviser pour attirer les installations en agriculture. Ces éléments impliquent de revoir la politique rurale de NC. |

### *9. Economie solidaire et circulaire*

| | |
|---|---|
| **Moyenne :** 66 %<br>**Ecart type :** 18 % | **3 Critères évalués :** produits et services vendus localement ; réseaux de producteurs responsables, présence d'intermédiaires et relation avec les consommateurs ; système alimentaire local |
| **Analyse de l'élément** | Tous les produits et services sont vendus localement à part pour un seul agriculteur exportateur de squash, à l'image de la NC, recueillant ainsi une note de 3.9/4. Dans cet élément, ce sont les agriculteurs avec les circuits de commercialisation les plus longs, avec la présence d'intermédiaires et un éloignement du consommateur qui recueillent les évaluations les plus basses. On peut retrouver les polyculteurs et éleveurs, ainsi que les gros maraichers. Il y a une corrélation négative entre taille de l'exploitation et présence de vente directe.<br>Enfin sur le système alimentaire local, la Nouvelle-Calédonie n'étant pas autosuffisante et dépendante à 85% du volume final consommé des importations, la plupart des producteurs ont répondu sans surprise de manière moyenne, voir inférieure à la moyenne avec 3 producteurs plus axés sur la consommation locale qui ont noté mieux que la moyenne. |
| **Comment améliorer ?** | Améliorer ces critères dépend directement de la politique agricole et rurale mise en place historiquement par la NC. Cela demande de poser les bases d'une vraie réflexion sur le système alimentaire, afin de favoriser l'installation en agriculture, l'accompagnement des producteurs et la consommation de produits locaux et adaptés au territoire. |

### *10. Gouvernance responsable*

| | |
|---|---|
| **Moyenne :** 46 %<br>**Ecart type :** 23 % | **3 Critères évalués :** autonomie des producteurs ; association et organisation de producteurs ; participation des producteurs dans la gouvernance terre et ressources naturelles |

[43] Salaire Minimum Agricole Garanti : 133.000 FCP / mois
[44] Salaire Minimum garanti : 156.500 FCFP / mois

| | |
|---|---|
| **Analyse de l'élément** | La gouvernance est l'élément qui recueille la plus faible moyenne et la variabilité interne la plus forte, comme un témoin du manque de développement et des inégalités territoriales de la Nouvelle Calédonie. Il est difficile de conclure à une tendance générale. Cet élément est fortement influencé par le contexte et sa perception par le producteur ainsi que le type de production mis en œuvre.<br>Il en ressort tout de même que les agriculteurs en tribu (en gras) perçoivent une moins bonne gouvernance que les autres avec une moyenne de 32% pour ce seul groupe, en lien avec l'absence de groupes de producteurs. ;<br>De manière générale, c'est la gouvernance de la terre et des ressource naturelles, dans laquelle les producteurs ne sont pas suffisamment entendus, qui reçoit la pire évaluation de ce questionnaire avec 0.6/4. En effet, pour le moment l'ADRAF est la seule agence en charge de l'aménagement foncier rural, les CODEV provinciaux sont divergeant et la question du foncier est complexe et teintée de revendications.<br>Un agriculteur précise : « *On ne peut pas être partout pour défendre ses intérêts* » |
| **Comment améliorer ?** | Améliorer ce critère dépend en grande partie de la gouvernance territoriale de la NC. Une piste d'amélioration de ce critère est la création d'un maillage plus serré d'organisations de producteurs semi-professionnels, notamment en tribu et dans les îles, permettant d'avoir accès à de l'information, au marché et à des services agricoles. |

### 5.1.2 Etape 2 : Analyse des principaux critères de performance

L'étape 2 du diagnostic TAPE consiste à évaluer 10 principaux critères de performance (Tableau 3). La majorité d'entre eux ont pu être évalués cependant les critères 6. Diversité alimentaire et 7. émancipation des femmes ne sont applicables que pour 3 exploitations au sein desquelles l'agriculture est familiale à proprement parler. Le choix a donc été fait de ne pas évaluer ces critères pour ne pas surcharger les enquêtes pour quelques producteurs. Par ailleurs PV12 et PV 15 ne disposent pas de chiffres de production et l'évaluation économique a été impossible. L'évaluation des scores donne ainsi un classement de performance des indicateurs simplifié : souhaitable / acceptable / non-durable

| Catégories | Critère de performance | PV8 | PV13 | PV9 | PV15 | PV7 | PV10 | A14 | PP11 | PP1 | PE6 | PE4 | PE2 | PE3 | PV 12 | PV 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gouvernance | 1. Sécurité du foncier | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Non durable | Acceptable | Souhaitable | Non durable | Souhaitable | Acceptable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable |
| Economie | 2.1 Productivité par ha | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Acceptable | Souhaitable | Souhaitable | Non durable | Non durable | Non durable | Non durable | | |
| | 2.2 Productivité par personne | Acceptable | Acceptable | Souhaitable | Non durable | Souhaitable | Souhaitable | Non durable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | | |
| | 3. Valeur Ajoutée Nette par actif | Non durable | Acceptable | Souhaitable | Non durable | Acceptable | Souhaitable | Non durable | Acceptable | Acceptable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | | |
| | 4. Revenu Agricole Familial | Souhaitable | Souhaitable | Acceptable | Non durable | Non durable | Souhaitable | Non durable | Non durable | Non durable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | | |
| Santé et nutrition | 5. Exposition aux pesticides | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Non durable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Non durable | Non durable | Non durable | Non durable | Souhaitable | Souhaitable |
| | 6. Diversité Alimentaire | N.A. | | | | | | | | | | | | | | |
| Société et culture | 7. Emancipation femmes | N.A. | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8. Opportunité Emplois jeunes | Non durable | Pas de jeunes | Souhaitable | Pas de jeunes | Souhaitable | Souhaitable | Pas de jeunes | Pas de jeunes | Pas de jeunes | Non durable | Acceptable | Pas de jeunes | Pas de jeunes | Pas de jeunes | Pas de jeunes |
| Environnement | 9. Biodiversité Agricole | Acceptable | Acceptable | Acceptable | Acceptable | Souhaitable | Acceptable | Non durable | Acceptable | Acceptable | Souhaitable | Souhaitable | Acceptable | | Acceptable | Acceptable |
| | 10. Santé du sol | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | | Acceptable | Souhaitable | Souhaitable | Souhaitable | Acceptable | | | Souhaitable | Souhaitable |

*Tableau 3 : Synthèse des principaux indicateurs de performance (TAPE Etape 2)*

#### 5.1.2.1 Foncier

- ➔ Foncier parfois non sécurisé en tribu. Plus complexe d'obtenir un palabre coutumier.
- ➔ Le foncier privé est perçu comme sécurisé malgré les revendications.
- ➔ Le bail rural est plus sécurisé que le bail classique
- ➔ Un foncier cher, avec des pistes de réflexion quant aux causes dans la discussion.

### 5.1.2.2 *Performances économiques :*

Selon le GTAE, *« l'évaluation de la performance économique à l'échelle de l'exploitation agricole constitue un critère essentiel de l'évaluation des pratiques et systèmes agroécologiques. En effet, du point de vue de l'agriculteur, l'obtention d'un revenu agricole constitue un objectif central de l'activité agricole. »*

Le référentiel TAPE en étape 2 demande le calcul de différents indicateurs et ratios :

1. L'évaluation de la productivité par hectare[45] et par personne, à comparer avec les moyennes nationales. N'étant pas disponibles, ils ont été comparés à la moyenne (souhaitable : >2/3 de la moyenne, acceptable : 1/3>2/3 ; non durable : <1/3 moyenne.)

2. Le calcul de la Valeur Ajoutée Nette, notamment par actif à comparer à des systèmes similaires ou au PIB agricole / travailleur si non disponible. Ces informations n'étant pas disponibles pour la NC, ils ont été comparés entre eux, selon le la formule suivante, basée sur TAPE (souhaitable : >1,2*VAN médiane, acceptable : 0,8 > 1,2 ; non durable : < 0,8*VAN médiane.)

3. Le calcul du Revenu Agricole RA à comparer aux revenus de systèmes similaires ou revenus nationaux moyens si non disponible. Ils ont été comparés aux revenus médians mensuels (souhaitable : > revenu médian, 405.000 FCFP ; acceptable : 202.500 > 405.000 FCFP et non durable < seuil de pauvreté, 202.500 FCFP)

Il n'y pas à ce jour de données disponibles sur FAOSTAT pour la Nouvelle Calédonie. Le parti a donc été pris de comparer les producteurs entre eux afin de révéler des tendances dans un premier temps. C'est ainsi que dans le tableau 4, une échelle de couleur a été mise en place par ligne, excluant les informations incomplètes de PE2 et EB3, comme pour la moyenne et la médiane.

Ces indicateurs ont été calculés pour en fonction de la disponibilité des données, soit pour 11 producteurs / 15. Pour les 4 restant, soit la comptabilité n'est pas disponible et trop complexe à reconstituer (PE2, EB3), soit la production est faible et en développement, soit les données sont indisponibles ou manquantes à l'heure actuelle. (PV12, PV15)

Dans cet objectif, chaque producteur dispose d'une base de données et une base de données synthétique a été créée. (Annexe 6). Les principaux indicateurs de cette base de données synthétique sont résumés dans le tableau 4 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Surface Agricole Utile | SAU (ha) | 0,6 | 3,5 | 12,0 | 0,4 | 5,0 | 62,0 | 1,0 | 2,0 | 0,8 | 5 400,0 | 320,0 | 268,0 | 1 200,0 | 560 | 5,0 |
| Nombre d'actifs | UTA | 3,0 | 3,0 | 6,0 | 1,0 | 4,0 | 11,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 11,0 | 7,0 | 2,5 | 2,5 | 4,3 | 3,0 |
| Nombre d'actifs familiaux | UTF | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 11,0 | 2,0 | 1,0 | 1,5 | | |
| **Indicateurs économiques** | | PV8 | **PV13** | PV9 | **PV5** | **PV7** | PV10 | **A14** | **PP11** | PP1 | PE6 | PE4 | PE2 | EB3 | Moyenne | Mediane |
| **Produit Brut** | PB/an | **5 086 000** | **7 005 760** | **29 890 129** | **333 900** | **13 240 000** | **63 661 420** | **600 000** | **4 570 000** | **5 200 000** | **104 097 718** | **29 409 064** | **44 276 000** | **26 510 707** | 23 917 636 | 7 005 760 |
| Productivité brute par surface | PB/SAU | 8 476 667 | 2 001 646 | 2 490 844 | 834 750 | 2 648 000 | 1 026 797 | 600 000 | 2 285 000 | 6 933 333 | 19 277 | 91 903 | 165 209 | 22 092 | 2 491 656 | 2 001 646 |
| Productivité brute par actif | PB/UTA | 1 695 333 | 2 335 253 | 4 981 688 | 333 900 | 3 310 000 | 5 787 402 | 200 000 | 4 570 000 | 5 200 000 | 9 463 429 | 4 201 295 | 17 710 400 | 10 604 283 | 3 825 300 | 4 201 295 |
| Consommations intermédiaires | CI | 870 000 | 770 000 | 11 217 300 | 74 400 | 3 658 000 | 24 770 000 | 529 000 | 2 378 750 | 3 201 000 | 65 162 000 | 3 781 000 | 5 411 000 | 0 | 10 582 859 | 3 201 000 |
| Amortissements économiques | Am | 512 800 | 363 667 | 1 600 000 | 2 500 | 896 000 | 4 448 333 | 33 500 | 124 000 | 153 333 | 6 735 046 | 1 512 659 | 0 | 1 840 000 | 1 489 258 | 512 800 |
| **Valeur Ajoutée Nette** | VAN/an | **3 703 200** | **5 872 093** | **17 072 829** | **257 000** | **8 686 000** | **34 443 087** | **37 500** | **2 067 250** | **1 845 667** | **32 200 672** | **24 115 405** | **38 865 000** | **24 670 707** | 11 845 518 | 5 872 093 |
| Productivité Annuelle du travail | VAN/UTA | 1 234 400 | 1 957 364 | 2 845 472 | 257 000 | 2 171 500 | 3 131 190 | 12 500 | 2 067 250 | 1 845 667 | 2 927 334 | 3 445 058 | 15 546 000 | 9 868 283 | 1 990 430 | 2 067 250 |
| Efficience d'utilisation de la terre | VAN/SAU | 6 172 000 | 1 677 741 | 1 422 736 | 642 500 | 1 737 200 | 555 534 | 37 500 | 1 033 625 | 2 460 889 | 5 963 | 75 361 | 145 019 | 20 559 | 1 438 277 | 1 033 625 |
| Efficience d'utilisation du capital | VAN/(CI+Am) | 2,7 | 5,2 | 1,3 | 3,3 | 1,9 | 1,2 | 0,1 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 4,6 | | | 2 | 1 |
| - Salaire - interêts - taxes + subventions | | -2 126 000 | 640 000 | 13 362 000 | 0 | 8 504 000 | 24 540 000 | -420 000 | 84 000 | 500 000 | 25 356 000 | 5 381 000 | 4 600 000 | 1 610 000 | 6 892 818 | 640 000 |
| **Revenu Agricole** | RA/an | **5 829 200** | **5 232 093** | **3 710 829** | **257 000** | **182 000** | **9 903 087** | **457 500** | **1 983 250** | **1 345 667** | **6 844 672** | **18 734 405** | **34 265 000** | **23 060 707** | 4 952 700 | 3 710 829 |
| Remunération du travail familail | RA/UTF | 5 829 200 | 1 744 031 | 3 710 829 | 257 000 | 182 000 | 9 903 087 | 152 500 | 1 322 167 | 1 345 667 | 622 243 | 9 367 203 | 34 265 000 | 15 373 805 | 3 130 539 | 1 345 667 |
| Rentabilité d'utilisation de la terre | RA/SAU | 9 715 333 | 1 494 884 | 309 236 | 642 500 | 36 400 | 159 727 | 457 500 | 991 625 | 1 794 222 | 1 268 | 58 545 | 127 854 | 19 217 | 1 423 749 | 457 500 |
| **Revenu Total** | **RT/an** | **5 829 200** | **5 232 093** | **3 710 829** | **797 000** | **182 000** | **9 903 087** | **457 500** | **1 983 250** | **1 345 667** | **6 844 672** | **18 734 405** | **34 265 000** | **33 060 707** | 5 001 791 | 3 710 829 |

*Tableau 4: Synthèse des indicateurs économiques pour 10 fermes de démonstration*

[45] Dans la méthode TAPE, cela signifie produit brut / ha et par personne.

La plupart des producteurs dépendent des aides, soit pour investir, soit pour la production à travers des aides à la transition agroécologique, des subventions à l'emploi ou des subventions à la production (maïs, squash) ou à l'abattage. Leur stratégie s'oriente ainsi naturellement vers le productivisme, avec des prix à la vente bonifiés pour le maïs et le squash, de l'ordre du double du prix du marché.

2 producteurs sont dans une logique de service par la location de machines et la prestation de services. (PE2, EB3) et 4 producteurs sont des néo-agriculteurs et cultivent depuis moins de 5 ans (PV8, PP1, A14, PV12).

Sur les 7 producteurs vivant et exploitant sur terre coutumière ou GDPL, 5 dépendent d'autres sources de revenu majoritaires pour subvenir à leurs besoins : PV5 (Retraite), PV15 (Lycée Doneva), PV7 (Pépinière), A14 (Aides à l'installation), PV12 (Activités de consultance). Ainsi, seuls PV13 et PP11 sont parvenus à créer des conditions de production leur garantissant une indépendance financière.

**Analyses des facteurs de production : Terre, Travail, Capital**

**Productivité Annuelle du travail** : (VAN/UTA)

L'élevage bovin rémunère a priori mieux le travail, à observer la productivité brute du travail. A priori car les chiffres manquants abaisseront la Valeur Ajoutée Nette dans une certaine mesure.

PV8 a un système intensif en travail et est en développement. PV5 produit légèrement plus que ce qui est indiqué, mais cette production va à l'autoconsommation. Or le calcul ne prend en compte que ce qui est vendu.

La très bonne productivité du travail de PE4 s'explique en partie par la présence d'un deeryard[46], qui permet une production cervidés assez « simple », avec une un travail consistant à ramener des dizaines de cerfs « cueillis » vivant, vers un camion.

**Efficience d'utilisation de la terre :** (VAN/SAU)

Malgré quelques éléments manquant de comptabilité pour les éleveurs, il en ressort une meilleure valorisation de la terre pour les productions végétales et les volailles pondeuses que pour les éleveurs bovins, en lien avec la taille importante de leurs exploitations. Le producteur PV9 recueille la meilleure évaluation économique, avec à la fois une bonne valorisation du travail et de la terre. PV8 est celui qui valorise le mieux la terre, au prix d'une quantité de travail importante, compensé par ces aides à l'emploi. PV10 est plombé sur ce critère par la taille de son exploitation.

**Efficacité de l'utilisation du capital :** (VAN/(CI+Am)

Elle se mesure au travers la valeur ajoutée par unité de capital dépensé dans l'année. Ils n'incluent pas les bâtiments. Ainsi, les éleveurs avicoles valorisent moins bien le capital que les autres mais valorisent assez bien la terre et le travail (autour de la médiane)

Chez les PV, PV5 et PV13 sont ceux qui créent la plus grande valeur par rapport au capital investi, en lien avec leur faible mécanisation et l'utilisation raisonné d'intrants, voir l'absence d'intrants chez PV5. Cependant le PV5 valorise mal son travail, en lien avec la pénibilité et une productivité de ce système sans intrants, faible. Les données sont présentes pour calculer la performance économique des systèmes de culture. Plus compliqué pour les systèmes d'élevage bovin car manque de comptabilité à jour des éleveurs.

[46] Infrastructure de regroupement et de tri des cerfs, composés de barres métalliques et de planches de bois.

**Rémunération du travail familial :** (RAF/UTF[47])

La rémunération du travail, habituellement RAF/UTF dans la bibliographie, est calculée pour tous les actifs, pas seulement familiaux dans le cas de l'agriculture entrepreneuriale. Il s'agit pour cette structure de calculer une Revenu du capital (RA/K), pour avoir une idée de la rentabilité. Les valorisations des différents éléments sont ici indisponibles.

Cet indicateur révèle très clairement que les producteurs qui pratiquent le maraîchage sont ceux qui rémunèrent le mieux le travail (PV8, PV10, PE4). Ceux qui intègrent l'arboriculture ont tendance à faire baisser cet indicateur (PV9, PV13). Les producteurs d'œufs obtiennent quant à eux une rémunération du travail moyenne, limitée. Enfin, les producteurs dépendant d'autres activités (PV5, PV7), obtiennent une rémunération trop faible pour être viables.

**Rentabilité de la terre : (**RAF/SAU)

Grâce aux subventions, PV8 couvre ses charges de personnel et permet un RAF très important dans ce système intensif en travail à la surface, sans jachères. A contrario, PV 9 et PV10 ont des SC basé sur la jachère, ce qui amène un diviseur plus important, et donc une rentabilité de la terre faible, malgré les subventions. PV5 et PV13, plutôt axés sur l'arboriculture et les fruits pérennes, obtiennent des rentabilités moyennes.

#### *5.1.2.3 Exposition aux pesticides*

L'exposition aux pesticides a tendance à révéler assez rapidement les producteurs mobilisant les pesticides de manière non durable. Les produits utilisés pour la production sont des fongicides (Shandril, Ortiva, Tiovit, Haliet[48]), des insecticides (Tepeki, Decis, Taktik, Success, BioNeem, DeepL) et des herbicides (Isard, Elumis, Glyphosate)

Ce sont les agriculteurs conventionnels qui recueillent les notes non-durables. En effet, bien qu'étant en agriculture responsable et utilisant des produits homologués AB, peu de moyens agroécologiques de limitation des traitements sont mises en place, rendant l'amélioration du score impossible.

#### *5.1.2.4 Emplois des jeunes*

- ➔ La plupart des producteurs n'emploient pas de jeunes de moins de 24 ans.
- ➔ Pour ceux pour qui c'est le cas, les profils sont hétérogènes.
- ➔ Les jeunes de tribu voient plus leur avenir dans l'agriculture que les autres.
- ➔ PP11 relève des problèmes de suivi des jeunes agriculteurs de la part des institutions.

#### *5.1.2.5 Biodiversité agricole*

La biodiversité agricole est notée grâce à l'indice de **Gini-Simpson**. C'est une note de diversité combinant la diversité animale et végétale (espèces, races et variétés), et leur ampleur respective (ha ou nb de têtes) au sein de la ferme, avec la présence de services écosystémiques comme les surfaces en végétation naturelle et la présence de pollinisateurs (dont ruches) et d'insectes bénéfiques. Ici, la note moyenne est de 60 % (objectif 100%), avec un écart-type de 10 %.

Bien souvent acceptable, la biodiversité agricole témoigne d'un environnement naturelle satisfaisant, de la présence de pollinisateurs et de faune auxiliaire. Cependant, seuls les agriculteurs cumulant la production végétale et l'élevage, avec des espèces diversifiées OU avec la présence de ruches parviennent à des notes « souhaitable ». Cela confirme la tendance à la faiblesse des synergies

[47] Unité de Travail Familial.
[48] Les verts sont utilisables en agriculture biologique

effectives malgré la présence d'animaux relevée en étape 1. Pour aller plus loin, une méthodologie d'observation et capture des auxiliaires et pollinisateurs peut être mise en place. Ici, le résultat est à dire d'agriculteur.

#### *5.1.2.6 Santé du sol*

De manière générale les sols sont de bonne qualité sur tous les aspects (Texture, compaction, profondeur, MO). La rétention en eau et la présence d'invertébrés est parfois faible, dû à la nature sableuse du sol. La note de santé du sol lorsqu'elle n'est qu'« acceptable », est bien souvent déterminée par la nature de la roche mère et la profondeur de sol faible. Parfois, les parcelles observées montrent des sols fatigués (PE4), ayant tendance à se compacter et à avoir peu de vie et de porosité.

Des analyses de sol précises, incluant des analyses biologiques, doivent nous donner de plus amples détails sur la qualité réelle des sols dans les prochains mois suivant cette publication.

Le principal problème rencontré sur la grande terre demeure les excès en magnésium et en nickel, qui doivent être périodiquement compensés par des apports de calcium pour équilibrer la solution du sol. Ce problème n'est pas présent sur les îles.

**Limites de l'étapes 2 :**

La méthode requiert de comparer les résultats obtenus avec des performances territoriales. Hors de telles références n'existent pas a priori avec ces indicateurs spécifiques. De plus, les références technico-économiques sont rares en Nouvelle Calédonie et devraient être développées.

### 5.1.3 Etape 3 : synthèse des résultats de TAPE

L'analyse des différents critères permet de conclure de manière relativement rapide sur l'état des lieux de la transition agroécologique sur les fermes. Il permet de repérer les synergies et les antagonismes au sein des fermes. Et finalement, de dresser un portrait de la ferme en termes de viabilité, à l'échelle de l'agroécosystème comme du système alimentaire, sur des critères spécialisés et transversaux : agro-environnementaux, sociaux et de gouvernance, économique (marché et micro-économiques)

Mis à part PE6 qui fait office de cas particulier par sa structure entrepreneuriale, tous les producteurs font état d'un mode de vie paysan, qui centre leurs actions et intentions autour de ce lien au capital et au travail.

Au sein des fermes de démonstration, des antagonismes ont ainsi pu être repérés :

- De manière générale, aucune ferme n'est autonome et rentable si l'on exclut les revenus des autres activités, les aides et subventions. Toutes les fermes bénéficient ou ont bénéficié d'aides directes et indirectes, que cela soit au niveau des aides à la mise en marché par la bonification du prix, ou d'aides à l'emploi, d'aides à l'abattage, d'aides à l'achat d'intrants, à l'investissement en matériel. Il serait donc hasardeux de tirer une conclusion sur la viabilité des systèmes de production sur le seul critère de la dépendance aux aides.
- Les agriculteurs des fermes de démonstration font évoluer leur stratégie en fonction des opportunités et du contexte politique qui se présente à eux, dans un objectif de « vivre » de cette production, avec un objectif de rentabilité important. Cependant, les stratégies pourront s'orienter différemment en fonction du niveau de rentabilité attendue et des intentions spécifiques de producteurs.
- En 2019, la seule ferme n'ayant pas reçu de subventions est celle de PV13.

En tendances économiques générales,

- L'élevage bovin manque de données pour être correctement analysé, mais valorise mal la terre, mais bien le travail a priori, bien noté en étape 1.
- Le maraichage valorise bien le travail et la terre, avec des hétérogénéités fortes en fonction des systèmes, en lien avec les choix techniques et l'intensité en trésorerie et taille de ferme.
- L'élevage avicole valorise bien la terre et le travail, avec des chiffres moyens, mais le revenu disponible reste limité étant donné la petite taille des systèmes.
- Plusieurs fermes qui cumulent un maximum de diversité et de bonnes notes agro-environnementales révèlent une dépendance à d'autres activités dans leur revenu.
- L'étude a permis de révéler que 4 des producteurs ne vivent pas de leur production agricole principalement, malgré la sélection préalable avec le critère « activité principale ».
- Le foncier est cher et cela est déterminant dans l'installation des jeunes. Les producteurs se sentent écartés de la gouvernance de ce foncier.
- Les revenus des producteurs sont dans de nombreux cas inférieurs aux revenus médians territoriaux.
- 4 exploitations ont moins de 5 ans et l'analyse ne permet pas de tirer des conclusions définitives sur l'efficience de leur système de production en rythme de « croisière ».

Sur les aspects agro-environnementaux :

- L'environnement naturel environnant est souvent riche et boisé, avec des nuances sur certaines parcelles de prairies comme de cultures qui montrent peu de haies.
- Les synergies effectives entre ateliers végétaux et animaux sont faibles, en lien avec la faible présence d'animaux hors élevage bovin, mais avec du potentiel pour l'élevage avicole et les interactions bovin/Maraichage-couvert temporaires dans la rotation.
- La moitié des producteurs n'utilise aucun pesticide. Les producteurs conventionnels assez peu, mais avec une thématique à travailler pour aller vers une agroécologie plus forte.

Assez peu de conclusions peuvent être tirées sur les volets sociaux. Le diagnostic TAPE propose des méthodologies avancées pour chaque critère de performance, dont les analyses de sol qui vont être effectuées. Par exemple, cette évaluation ne prend pas en compte l'efficience de l'eau ou l'impact des GES[49] des exploitations, qui est complexe à analyser mais qui serait intéressante à l'heure du renouvellement des politiques rurales face aux changements climatiques et à l'évaluation des externalités négatives de l'agriculture. Les paragraphes suivants permettent d'approfondir cette analyse à travers la caractérisation technique des exploitations et des pratiques.

## 5.2 Pour aller plus loin dans l'analyse

### 5.2.1 Etat des lieux de la transition agroécologique sur les fermes de démonstration

**Introduction**

L'objectif du réseau est de valoriser les pratiques des agriculteurs et de les accompagner afin de réduire la dépendance aux intrants externes. L'étude des systèmes de production a permis de les caractériser selon un cadre conceptuel de Plumecocq *et al.*, (2018), qui a repris et étayé un travail de (Thérond *et al.*, 2017), sur l'agroécologie. Dans la figure 20 ci-dessous, les exploitations sont placées en fonction des grands types d'agriculture durable auxquels elles se rattachent. Ce cadre d'analyse de la diversité des exploitations caractérise 7 formes d'agriculture durable, décrits dans l'encadré.

[49] Gaz à Effet de Serre

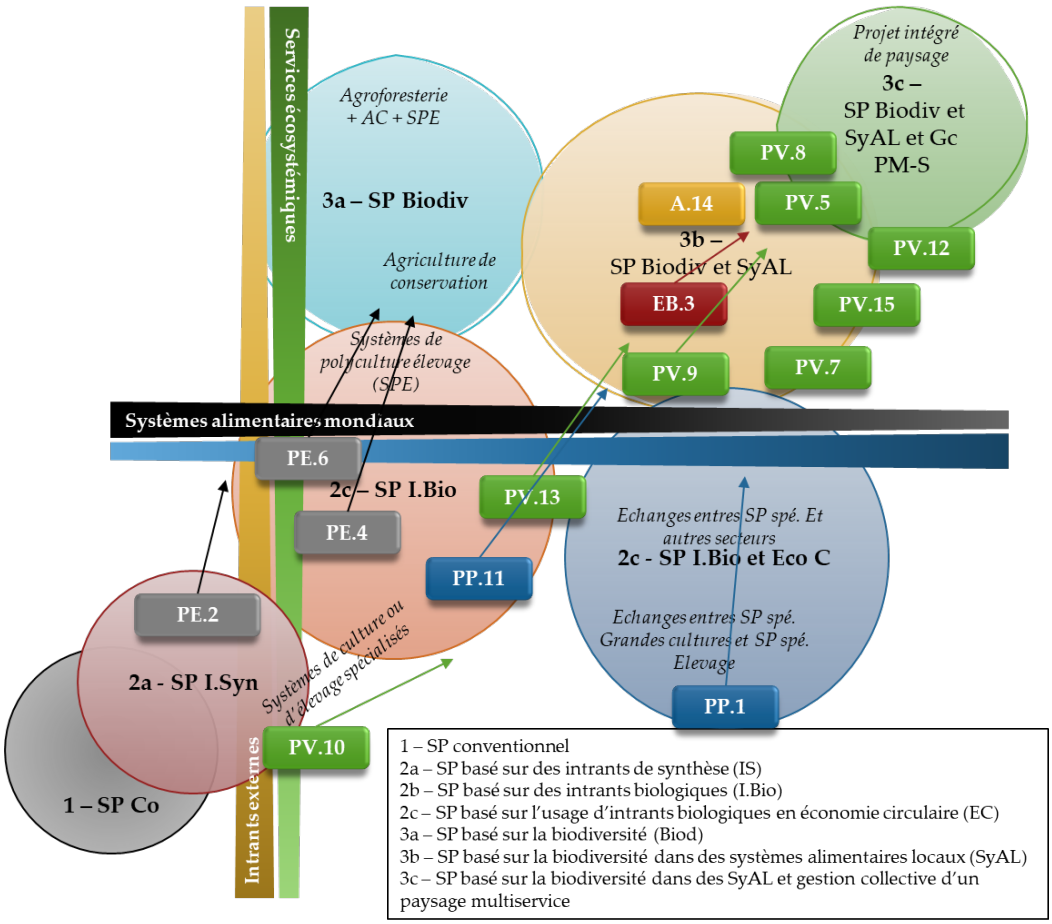



*Figure 20: Caractérisation de la transition agroécologique des fermes de démonstration*

**Description :**

L'axe des ordonnées montre la dépendance aux intrants externes et à l'inverse la mobilisation de services écosystémiques et l'axe des abscisses place les différents systèmes en fonction de leur intégration dans les dynamiques locales, notamment les systèmes alimentaires et dans l'autre sens les systèmes plutôt tournés vers l'extérieur, insérés dans les systèmes alimentaires mondiaux, que cela soit pour les intrants comme pour les extrants. Dans cette représentation, l'axe des ordonnées a été décalé sur la gauche pour illustrer le fait qu'en NC, bien que la production dépende des intrants importés, les exportations sont quasi absentes et un seul producteur se démarque avec l'exportation de squashs (PE2). Ces placements ne relèvent pas de statistiques, sont plus relatifs qu'absolus et servent avant tout à montrer des tendances et trajectoires possibles pour l'agriculture calédonienne.

**Analyse :**

Cette représentation, qui est une photographie à un instant t de l'état des lieux de la transition agroécologique permet de présenter graphiquement le « niveau agroécologique » des différents systèmes. Les systèmes basés sur la biodiversité insérés dans les systèmes alimentaires locaux et mobilisant de la gestion collective de paysages multiservices sont identifiées comme les plus aboutis durables, à l'inverse des systèmes conventionnels et spécialisés. Ce cadre conceptuel a pour principal avantage de ne pas être clivant par rapport à l'opposition (Bio / conventionnel) ni par type de production, il favorise une analyse par la mobilisation de services écosystémiques. Pour obtenir une analyse plus complète de ces systèmes et de leur performance, il faudrait ajouter la dimension

économique, avec un graphique en 3 dimensions. L'analyse suivante révèle en effet que les systèmes les plus agroécologiques ne sont pas nécessairement les plus rentables.

- ➔ Economiquement, à l'échelle de l'année comptable et en tenant compte des subventions, PV8 parvient à dégager un Revenu Agricole lui permettant de pérenniser fragilement son exploitation dans la catégorie des **3c. SP** basés sur la biodiversité dans des systèmes alimentaires locaux. EB3 parvient à un RA correct dans cette catégorie d'élevage bovin extensif spécialisé.
- ➔ A14 et PV12 sont des exploitations en construction et n'ont pas encore pu démontrer leur autonomie. PV5 et PV15 dépendent pour une trop grande partie des rentes de la retraite ou du travail extérieur.
- ➔ D'un autre côté les exploitations avec des SP basés sur les intrants de synthèse sont classées en fonction de leur niveau de synergie, ce pourquoi PE4 est mieux classé car mobilise quelques synergies. PE6 mobilise un peu plus les services écosystémiques par les couverts végétaux et tend vers l'agriculture de conservation. Il y a une complexité dans la description des exploitations en polyculture élevage bovin car les ateliers sont bien séparés et alors que l'élevage est basé sur les intrants biologiques, la production végétale est basée sur les intrants de synthèse. PE2, PE4 et PE6 ont ainsi des ateliers d'élevage au même niveau que EB3.
- ➔ PV10 est en difficulté économique dans un système fortement dépendant des intrants externes et de sa trésorerie. PV7 est un cas particulier avec la dépendance à l'activité pépinière.

Enfin, entre les deux se situent les pistes les plus prometteuses à la fois en termes de stabilité économique et de performance agroécologique : Les systèmes PP1, EB3, PV9, PP11 et PV13. Ils mobilisent en effet des intrants biologiques avant tout et dans le meilleur des cas de l'économie circulaire. PP1 et PP11 se dirigent ainsi vers une amélioration des interactions cultures élevage. PV9 et PV13 vers une intensification des services écosystémiques apportés par l'agroforesterie et les couverts végétaux.

### 5.2.2 Evaluation de la transférabilité des pratiques.

#### *5.2.2.1 Diversité des pratiques agricoles :*

A partir du diagnostic des systèmes de production, une analyse des **pratiques agricoles**, et notamment agroécologique a été réalisée. L'analyse des pratiques permet de donner de la cohérence au diagnostic noté effectué avec TAPE. Cette analyse de pratiques permet en effet de mesurer les efforts à effectuer (la transférabilité) en termes agroécologiques pour améliorer la résilience des systèmes et réduire leur dépendance aux intrants.

Le résultat pour cette évaluation est la réalisation d'un outil de caractérisation rapide des pratiques agroécologiques au sein des exploitations voisines. Cet outil a été réalisé à partir de l'étude des systèmes de production, qui a permis de révéler un certain nombre de pratiques pouvant être considérées comme agroécologiques. En complément, la bibliographie et plus particulièrement (Wezel *et al.*, 2014) nous donne un cadre de compréhension bien établi pour les pratiques agroécologiques des cultures, auxquelles ont été ajoutées un certain nombre de pratiques de lutte intégrée identifiées par les enquêtes et enfin les pratiques agroécologiques concernant l'élevage. (Wezel & Peeters, 2014). D'autres pratiques pourraient potentiellement être identifiées comme pratiques agroécologiques, comme le compostage, les infrastructures de stockage de l'eau, qui permettent de valoriser la ressource en eau plus longtemps dans l'année, en la retenant plutôt qu'en la laissant couler jusqu'à l'océan. En élevage, l'autosuffisance en fourrage, le taux de charge adapté pourraient également

rentrer en ligne de compte. Chaque pratique pourrait être détaillé et est mise en place dans des modalités bien différentes. Le choix a été fait de réduire cette complexité dans un objectif de communication.

➔ La grille d'analyse des pratiques sur les exploitations de démonstration en annexe 3 liste de manière plus exhaustive les pratiques mobilisées par les producteurs.

Une étude future peut ainsi permettre de donner une mesure, une appréciation à un instant t de la transition agroécologique en NC, à partir des informations sur les pratiques recueillies sur les fermes de démonstration et des sondages réalisés sur le territoire, au sein d'exploitations similaires. Cet outil permet de questionner la transférabilité des pratiques et expérimentations mises en place sur les fermes de démonstration.

Dans la figure 20, les pratiques agroécologiques se distinguent en 3 niveaux d'intensification écologique. L'identification de ces pratiques constitue une base de discussion pour évaluer le niveau de changement nécessaire et le coût de production ou le retour sur investissement de la mise en place d'une pratique agroécologique.

Cette normalisation des pratiques autour d'un référentiel partagé par la recherche scientifique permet d'une part de partager un cadre conceptuel commun au monde entier et de l'implémenter en Nouvelle-Calédonie. D'autre part, il permet de donner un premier aperçu du niveau de changement nécessaire à l'adoption de pratiques agroécologiques.

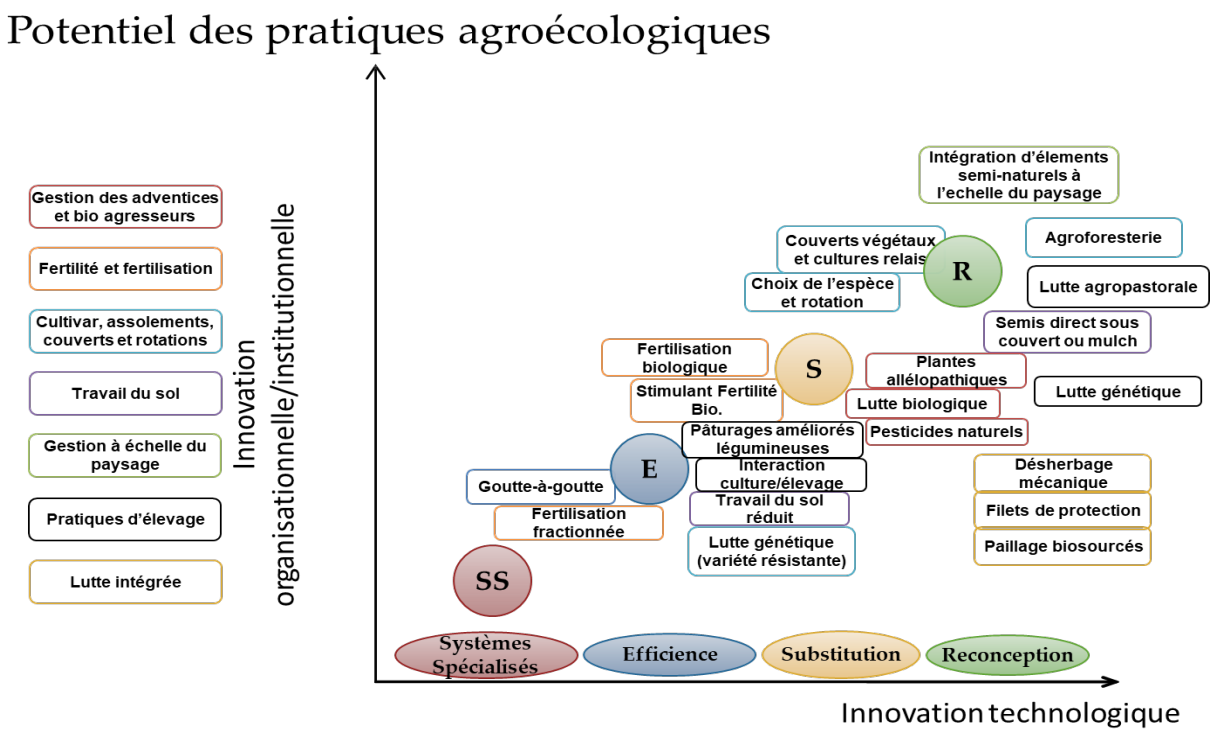



*Figure 21: Pratiques agroécologiques en fonction de leur niveau de changement dans les exploitations et de l'innovation qu'elles supposent*

- **Analyse de la mobilisation des pratiques agroécologiques par les producteurs :**

**Gestion des adventices et bio agresseurs : Lutte biologique, pesticides naturels, plantes allélopathiques**

Les agriculteurs 2 et 6 sont les seuls à utiliser des herbicides, sur le maïs. Les autres utilisent le travail du sol ou le désherbage mécanique ou manuel. 4 et 10 utilisent du paillage plastique ou de la toile de jute. 8 est le seul à mobiliser une biomasse suffisamment importante pour couvrir ses sols en permanence. En ce qui concerne la lutte biologique, 8 est le seul à mobiliser avec l'inoculation de bactéries et champignons pathogènes. 4 le seul à utiliser des insectes auxiliaires prédateurs. 4, 9, 10 et 13 utilisent des pesticides naturels (Bacillus, Huile de neem ...)

Les producteurs 2, 4, et 10 utilisent des fongicides et insecticides chimiques, même s'ils essaient pour 4 et 10 (en AR) d'utiliser au maximum des produits homologués en AB. 1, 5, 7, 8, 12, 14, 15 n'utilisent aucun pesticide. 11 et 13 n'utilisent que des préparations faites maison à base de substances autoproduites.

**Lutte intégrée : Désherbage mécanique, filets de protection, paillages biosourcés**

Mis à part 6 qui préserve son couvert permanent, tous utilisent le désherbage mécanique, au moins en complément du chimique. 4 et 10 utilisent du paillage plastique ou de la toile de jute (paillage biosourcé). 13 utilise des filets de protection individuels avec succès pour les arbres fruitiers, sans toutefois objectiver le rapport coût/bénéfices de cet équipement couteux.

**Fertilité et fertilisation : Fertilisation biologique, stimulants de fertilité et fertilisation fractionnée**

La fertilisation biologique inclut le compost, 5 producteurs produisent et/ou fertilisent avec le compost (5,8,9,11,13). 9 et 13 fertilisent en plus grâce à des engrais organiques importés. 8 utilise des stimulants de fertilités (inoculation mycorhizienne). La majorité des PV sont produites avec des apports fractionnés, parfois en fertirrigation pour les maraichers conventionnels 4 et 10.

**Cultivar, assolements, couverts et rotations : Couverts végétaux, agroforesterie, rotations, génétique**

2 et 6 ne font pas ou peu de rotations sur leurs parcelles, dominées par le maïs. Les conditions d'implantation de couverts végétaux sont parfois difficiles, intervenant au moment de la saison sèche, après la récolte, comme en métropole. Les investissements dans les couverts végétaux sont limités étant donné la nécessité de les arroser pour en tirer de vrais bénéfices. Les maraichers 4, 9, 10 et 13 pratiquent la jachère, parfois l'implantation d'embrevade en interculture. 5, 8, 12 et 14 cultivent sur des planches ou parcelles permanentes.

Huit producteurs pratiquent ± l'agroforesterie (5,7,8,9,11,12,14,15), soit à l'aide de lignes d'arbres délimitant des parcelles de culture maraichères (8,9,12), soit par l'intégration d'arbres intégrés dans un champ diversifié (5,11), soit par la culture sous ombrage naturel de vanille ou café (7,14,15).

**Travail du sol : Semis direct ou Travail du sol réduit**

Hors des planches permanentes, 6 est le seul à mobiliser le semis direct dans un couvert permanent de centrozema calmé au glyphosate avant semis du maïs. 2 a essayé avec des difficultés à cause de conditions pédoclimatiques peu propices au semis et à la croissance des couverts.

**Gestion à échelle du paysage : Intégration d'éléments semi-naturels**

La plupart des producteurs témoignent d'un environnement naturel environnant préservé et riche. Cette pratique comprend la mise en place de haies, d'infrastructures hydrologiques à l'échelle du paysage environnant l'exploitation. Ici, les pratiques volontaires d'aménagement et de plantation concernent avant tout 8 et 9. 4, 6 et 8 disposent de retenues collinaires et 6 de lac.

**Pratiques d'élevage : Sur-semis de légumineuses, interactions culture/élevage, lutte agropastorale, lutte génétique**

Tous les producteurs bovins ont mis en place la lutte génétique en élevage, soit la tropicalisation de leur cheptel par croisement avec la race brahman. Ils conservent cependant des troupeaux de sélection de différentes races parfois peu résistantes comme la limousine, intéressante pour la viande et race historique de NC. Pour limiter la pression des tiques et limiter les traitements, tous mettent en place des rotations de pâturages, la lutte agropastorale.

Les interactions culture/élevage existent pour 2 et 4 mais restent assez faibles. 11 réutilise son fumier de volaille pour sa fertilisation. Enfin, le sur-semis avec des légumineuses est pratiqué par 3 et semble peu développé. Les éleveurs bovins témoignent d'une volonté de développer leur autonomie fourragère et y parviennent en général.

Quant à l'élevage avicole, 1 diversifie ses rations avec des déchets de cuisine et de poisson et a pour objectif de limiter son impact C en s'approvisionnant au plus près.

---

➔ Les pratiques ont pu être caractérisées mais de manière générale, il manque des références technico-économiques quant à l'intérêt et aux conditions favorables à la mobilisation des pratiques agroécologiques.

Pour (Wezel et al, 2014), la diffusion des pratiques varie selon si :

- Les pratiques existent depuis un temps significatif
- **La connaissance et le savoir scientifique à propos des pratiques** culturales sont développés
- Les savoir-faire sont mis en pratique sur les fermes
- Un changement de système et une reconception sont requis

#### *5.2.2.2 Couts de production*

Conscient de la nécessaire production de connaissances pour la diffusion des pratiques, un outil de raisonnement des coûts de production a été développé et quelques coûts de production en PV ont été calculés pour commencer à objectiver le coût dans l'évolution des pratiques. Il se base principalement sur les charges opérationnelles (Intrant et cout de la main d'œuvre chargée).

Pour évaluer la transférabilité, et en complément du niveau de changement que la pratique agroécologique demande sur l'exploitation, il s'agit d'objectiver un minimum les coûts liés à ce différentiel de production. Pour objectiver les coûts de production et fournir des références technico-économiques aux producteurs, un outil de calcul des coûts de production a été développé sous forme d'un tableau Excel. Des références pour le coût des engrais et des produits phytosanitaires ont été recueillis auprès des fournisseurs pour aider à la décision des producteurs dans l'achat.

Chaque grand poste de dépense est détaillé en comptabilisant les intrants, le carburant et la main d'œuvre nécessaire à l'opération, avec des couts horaires en fonction de la masse salariale et du travail investi en homme-jour/an

Ces calculs sont agrégés dans le tableau 5 ci-dessus par grand poste de dépense de l'itinéraire technique. Les coûts sont calculés au niveau des charges opérationnelles seulement, c'est-à-dire intrants, main d'œuvre car les charges de mécanisation et de structure sont trop dépendantes du contexte de l'exploitation et plus difficilement comparables, même si elles seront prises en compte en commentaire.

*Tableau 5: Coûts de production à l'ha et au kg de la courgette et marge en fonction du prix de vente et du type d'exploitation. (AR : Agriculture Responsable et AB : Agriculture Biologique)*

| | 1. AR sans herbicide | | 2. AR sur bache plastique | | 3. AB | | 4. AB | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Charges opérationelles** | **Coût** | **Part** | **Coût** | **Part** | **Coût** | **Part** | **Coût** | **Part** |
| Semis | **101 200** | 10% | **72 400** | 9% | **312 500** | 29% | **181 000** | 19% |
| Préparation parcelle | **21 600** | 2% | **51 840** | 6% | **19 680** | 2% | **28 480** | 3% |
| Désherbage | **315 020** | 31% | **167 500** | 20% | **122 500** | 11% | **112 000** | 12% |
| Fertilisation | **146 400** | 14% | **113 950** | 14% | **228 600** | 21% | **298 450** | 31% |
| Protection des cultures | **132 088** | 13% | **36 645** | 4% | - | 0% | **56 000** | 6% |
| Irrigation | **48 600** | 5% | **195 200** | 23% | **92 500** | 9% | **95 744** | 10% |
| Récolte | **252 000** | 25% | **196 000** | 24% | **308 900** | 28% | **179 200** | 19% |
| **Total // Coût/kg** | **1 016 908** | **102** | **833 535** | **67** | **1 084 680** | **110** | **950 874** | **79** |
| ***Rendement*** | ***10000*** | | ***12500*** | | ***9900*** | | ***12 000*** | |
| ***PRIX // Marge*** | *300* | *198* | *300* | *233* | *300* | *190* | *300* | *221* |
| | Fertilisation fractionnée<br>Pesticides naturels<br>Désherbage mécanique<br>Goutte-à-goutte | | Fertilisation fractionnée<br>Goutte-à-goutte | | Intégration d'éléments semi-naturels à l'échelle du paysage<br>Agroforesterie<br>Lutte génétique (variété résistante)<br>Choix de l'espèce et rotation<br>Pesticides naturels<br>Stimulant Fertilité Bio.<br>Fertilisation biologique<br>Désherbage mécanique<br>Goutte-à-goutte | | Couverts végétaux et cultures relais<br>Choix de l'espèce et rotation<br>Pesticides naturels<br>Stimulant Fertilité Bio.<br>Fertilisation biologique<br>Désherbage mécanique<br>Goutte-à-goutte | |

Ainsi, l'étude a pour le moment été réalisée uniquement sur la courgette, une production partagée par 4 producteurs, dans l'objectif de quantifier les différences réelles entre ces systèmes. Le tableau 5 montre **le coût de production pour la courgette** sur 4 exploitations, 2 en maraichage conventionnel labelisé AR, et 2 en maraichage biologique. Les prix de vente sont égaux, car il existe une variabilité forte au cours de l'année et une différence entre conventionnel et bio pas toujours vrai.

Analyse du tableau :

1. Bien que pouvant présenter un écart important, le coût de production par kilo n'est pas significativement différent entre les deux modes de production. En moyenne, les coûts de production en conventionnel sont légèrement moindres de quelques francs. Ce cout de production est cependant directement impacté par le rendement.
2. Ici, le rendement est estimé en fonction des dires des producteurs, des surfaces mises en cultures par rapport aux chiffres de vente. Une mauvaise saison, le rendement peut tomber à 5 t/ha et une bonne année monter à 20 t ou plus en conventionnel selon les producteurs. Ces variations auraient des impacts importants sur les coûts de production.
3. Les principales différences entre conventionnel (AR) et AB se situent sur le coût de la semence, 3 fois le prix en AB (24F contre 8F) ainsi que le coût de la fertilisation, 2 fois plus cher qu'en conventionnel dans les ITK observés.
4. Dans la situation AR sans herbicide, le coût de production est impacté par des besoins importants en désherbage et la mobilisation de produits phytosanitaires. Ce coût est largement réduit en AR sur bâche car cela représente le seul poste de dépense.
5. Dans le système AR sur bâche, le coût de l'irrigation est élevé car le producteur utilise des tuyaux goutte à goutte renouvelés chaque année, plutôt que des tuyaux plus solides et plus pérennes, comme sur les autres exploitations étudiées.
6. Les coûts de récolte diffèrent et sont directement en lien avec le nombre de passages et la mobilisation de MO en lien avec ces passages

Une première étude a ainsi été réalisé concernant les coûts de production. Cependant, les leviers agroécologiques demandant le plus de reconception, comme l'agroforesterie ou l'intégration d'éléments semi-naturels à l'échelle du paysage comme les haies demandent pour leur mise en place des investissements en temps et en matériel végétal. Ces investissements se situent plutôt au niveau des charges de structure et leur coût ne transparait pas dans les coûts de production.

Pour répondre à cette question du coût des infrastructures agroécologiques mobilisées dans la production (haies brises vent, prairies fauchées, agroforesterie), la mise en place de parcelle en agroforesterie syntropique a été étudiée mais les éléments de quantification sont manquants au moment de la rédaction.

**Zoom sur l'agroforesterie syntropique :**

L'agroforesterie syntropique de PV8 est une façon de cultiver unique en son genre en NC. Elle s'inspire des travaux d'Ernest GOETSCH, un paysan brésilien et a pour but de créer un écosystème complexe dans le but de générer une autofertilisé et une autorégulation du système, sur le mode de la nature, tout en produisant des denrées alimentaires.

Cette méthode mobilise des pratiques agroécologiques principalement de l'ordre de la « reconception » et constitue un système à part entière. Ce système de culture est difficile à évaluer. Il est en effet basé sur l'association des cultures, rendant l'évaluation du rendement et de la rentabilité réelle plus complexe.

Dans ce système, les principaux postes de dépenses sont en main d'œuvre et notamment à la mise en place des parcelles. Il ne suffit pas, comme pour la plupart de la mise en place de parcelles, d'effectuer un travail du sol pour préparer une culture. Les bandes de cultures sont pérennes et intégrées au sein de lignes d'arbres support (espacées de 5m) qu'il faut préparer en pépinière et planter. De nombreuses plantes de services se succèdent sur les lignes support (Tournesol mexicain, faux poivrier, Jamelonnier, ricin, etc.) ainsi que de nombreuses cultures sur les planches maraichères entre les lignes. Il en résulte une forte diversité spatiale et temporelle. Les cultures sont ainsi plantées en consortium[50], dans l'optique de maximiser les interactions dans la rhizosphère et optimiser l'utilisation de l'espace, de l'eau et de la lumière.

A la préparation des lignes maraichères, du basalt, du vieux fumier de porc et des coquilles d'œuf sont utilisés à raison de 5 à 7 T/ha pour amender le sol en fond et corriger ses manques. En routine, Mickael n'utilise aucun engrais ni produit phyto. Il produit ses propres champignons à ensemencer pour coloniser l'espace et limiter les maladies fongiques. La mise en place, incluant sous-solage et reminéralisation a coûté 290.500 FCFP/ha, soit 145.000 FCFP chez PV8. Ce coût n'inclut pas la main d'œuvre pour la préparation des arbres et la mise en place des lignes pérennes (Désherbage, implantation des lignes d'arbres, paillage, inoculation de mycorhizes et bactéries)

Par ailleurs, il compte avant tout sur l'apport en matières organiques diverses pour nourrir le sol, qui nourrira ensuite la plante. C'est ainsi qu'il récupère du foin de fauche de ses surfaces de prairie alentours, des déchets d'élagage et d'entretien (gratuits) ainsi que de la taille de ses arbres supports et de toutes les espèces au sein de la parcelle pouvant être valorisées en amendements. Le sol est ainsi en permanence couvert et les plants ne sont irrigués que pour leur phase de croissance juvénile grâce à de l'eau provenant de retenues. Son principal intrant est ainsi la main d'œuvre pour l'entretien de la parcelle.

[50] Association de plusieurs plantes au semis ou à la plantation au même endroit. : tomate/chou/salade ou Aubergine/fenouil/chou/cucurbitacées ou Tomate/concombre/navet ou Haricot vert/Tomate.

- ➔ En termes de coût de production, sur l'aspect charges opérationnelles, elles seraient ainsi quasi nulles, se résumant à quelques semences (le plus souvent autoproduites) et au carburant utilisé pour la taille des prairies. Toutes les charges se situent au niveau des charges de structure. Le travail investi provient de 2 UTA[51] (PV8 et un employé) ainsi que d'un woofer ou stagiaire tout au long de l'année, soit environ 3 UTA.
- ➔ Pour le moment l'agroforesterie syntropique permet de dégager un RAF de 5.800.000 FCP/an sur 0.6 ha, dépendant des subventions à l'emploi et aux investissements à hauteur de 4.500.000 FCFP pour 2019.
- ➔ Avec 3 UTA, la VAN/UTA, soit la productivité annuelle du travail est de 1.234.000 FCP/UTA/an (14.400 $PPP) soit 102.600/mois. C'est légèrement inférieur au SMAG[52], qui est de 133.000 FCFP/mois.

Remarque : La productivité est grandissante sur ce type de système, dont les performances s'améliorent année après année (1 ère ligne maraichère fin 2017). Le seuil de rentabilité et retour sur investissement est ainsi évalué de 5 à 7 ans après implantation. A noter également que tout est vendu en vente directe et qu'un tiers du CA est réalisé par la valorisation des produits en restauration-traiteur, à bon prix. Par ailleurs, la ferme est en développement et le travail salarié devrait s'amortir avec l'implantation récente d'un verger de 3ha. Par ailleurs, les performances économiques sont calculées sur 0.6ha tandis que de la MO[53] est prélevée dans les prairies alentours, faisant ainsi partie du système de renouvellement de la fertilité. Il est donc difficile de conclure quant à la rentabilité réelle de ce système et le temps de retour sur investissement qu'il faut être prêt à assumer pour cultiver de cette manière, agroécologiquement prometteuse.

**Calcul des coûts de production en élevage avicole**

*Tableau 6: Cout de la ration pour l'élevage de 500 poules pondeuses en 1 mois chez PP1 et PP11*

| **PP1 : Ration réelle moyenne pour 1 mois / 500 poules (A.Biologique)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aliment | Poids frais (kg) | Poids MS (kg) | %MS | % du total MS | Prix Unitaire | Total |
| **Blé fourrager** | 700 | 437,5 | 63% | 29,6% | 130 | 56 875 |
| **Granulés** | 875 | 875 | 100% | 59,1% | 150 | 131 250 |
| **Légumes bio** | 12,5 | 0,625 | 5% | 0,0% | | |
| **légumes non bio** | 475 | 23,75 | 5% | 1,6% | | |
| **Poisson** | 475 | 142,5 | 30% | 9,6% | | |
| **Total** | 2538 | 1479 | | 1 | | **188 125** |
| **PP11 : Ration réelle moyenne pour 1 mois / 500 poules (Conventionnel)** | | | | | | |
| Aliment | Poids frais (kg) | Poids MS (kg) | %MS | % du total MS | Prix Unitaire | Total |
| **Granulés** | 1825 | 1825 | 100% | 100% | 87,5 | 159 688 |
| Total | | | | | | **159 688** |

Dans le tableau 6, on peut observer que PP1, qui est en agriculture biologique, est parvenu à réduire ses coûts de production grâce à i) des contrats directs avec les fournisseurs de granulés bio, lui permettant de les obtenir à 150F/kg (contre 200F l'année d'avant) et ii) l'introduction dans la ration de 10 à 15% de MS provenant de déchets de traiteurs locaux non bio (autorisés dans la NOAB). Le coût de l'aliment est ainsi 17% supérieur à celui de PP11 seulement.

[51] Unité de Travail Agricole : Quantité de travail fourni par un homme travaillant à temps plein.8h*5j/semaine
[52] Salaire Minimum Agricole
[53] Matière Organique

*Tableau 7 : Coûts de production d'une douzaine d'œufs en conventionnel plein air et AB, plein air*

| | PP1 (AB) | PP11 (Conv) | Remarques |
|---|---|---|---|
| Aliment | 2 257 500 | 1 916 250 | |
| Emballages | 150 000 | 312 500 | PP1 récupère une partie |
| Carburant | 280 000 | 50 000 | PP11 vend très localement |
| Poussin | 119 800 | 90 000 | PP11 renouvelle moins ses poules |
| **TOTAL** | **2 807 300** | **2 368 750** | |
| | | | |
| Douzaines produites (dz) | 9 000 | 8 760 | |
| **Coût de production dz** | **312** | **270** | |

Dans le tableau 7, nous pouvons observer que la production est presque la même dans les deux situations et que le coût de production est seulement 15% supérieur en AB. Cela est dû pour partie aux déplacements pour livrer les œufs, récupérer les aliments de traiteur et se rendre sur l'exploitation éloignée du domicile, à la différence de PP11 qui a tout localement. Ce cout est atténué par la récupération des boites d'œufs. La principale différence est due à l'alimentation.

- ➔ Avec une organisation collective des producteurs et des contrats passés directement avec les fournisseurs d'aliment en Australie, ainsi que la valorisation de déchets organiques la production biologique peut s'envisager.
- ➔ Les œufs biologiques sont vendus 550 ou 600 F/ douzaine contre 500/douzaine en conventionnel. Un différentiel permettant d'absorber l'augmentation du prix de l'aliment.
- ➔ Sans changer sa ration, le prix de l'aliment bio est trop cher pour PP11, même en augmentant le prix de vente de ses œufs, pour pouvoir dégager une marge suffisante.

### 5.2.3 Caractérisation de la diversité des exploitations sur le territoire calédonien

Dans cette partie, un éclairage est apporté sur la sélection des fermes de démonstration (FD) par rapport au reste du territoire néo-calédonien. Dans quelles mesures les FD sont-elles représentatives du territoire ?

L'agriculture en tribu, comprise ici comme l'agriculture sur terre coutumière concerne 7 fermes de démonstration sur 15. Les agriculteurs sélectionnés par PROTEGE doivent disposer d'une carte agricole et donc sont ou ont vocation à devenir des agriculteurs professionnels. La part de production allant à la coutume n'a pas été estimée dans cette étude, mais les agriculteurs en tribu des FD ont tous une production agricole à vocation marchande principalement.

Or, selon le RGA[54] de 2012, seulement 18 % des agriculteurs en tribu sont professionnels et marchands. Cela signifie que la majorité des agriculteurs (97% des ménages en tribu ont au moins un actif dans l'agriculture) sont des agriculteurs soit non marchands, non professionnels, et pour 45% d'entre eux ne sont ni marchands ni professionnels. En cela, les FD ne sont pas représentatives des réalités en terre coutumière.

Sur ces 15 FD, 5 fermes (toutes en tribu) dépendent d'autres revenus pour vivre. Le RGA note que 25% des exploitants de NC vivent exclusivement de l'activité agricole, la moitié en majorité. Dans les fermes

[54] Une exploitation agricole pour le RGA est une entité recueillant au moins 500 points, calculés comme suit : (1 are de cultures maraîchères : 20 points, une vache allaitante : 40 points, une truie mère : 100 points, une poule pondeuse : 2 points, une ruche : 20 points, etc.

de démonstration, ils sont 66 %, car cela est dû à la sélection effectuée au départ, qui n'a pas permis de révéler ces subtilités a priori.

Sur les 4500 chefs d'exploitations en NC, 3500 sont des hommes (77%). Avec 3 femmes /16 fermes au début du projet (1 désistement), cela donne 18% de femmes chefs d'exploitation, correspondant à la représentation.

Les exploitations bovines calédoniennes, majoritairement en élevage bovin extensif, représentent une grande partie de la SAU calédonienne (95.7%, 174.300/ 182.000 ha). La SAU occupée par l'élevage sur les FD est de 7000ha sur 7270, soit 96 %, un chiffre représentatif.

Si l'on regarde les systèmes de production, 70% des fermes de NC sont en polyculture élevage contre 26 % dans les FD (A14 inclus). La polyculture ne représente ainsi que 20.6 % des fermes de NC contre 53 % des FD.

Cependant, au sein des différents systèmes de production dominant le paysage, des distinctions peuvent être opérées pour rendre compte la diversité des pratiques, objet du prochain développement.

Dans la même idée, l'étude ne permet pas de donner une image des exploitations néocalédoniennes selon le cadre d'analyse suivant. Un outil de caractérisation des pratiques agroécologiques basé sur une grille simplifiée et une visite rapide des exploitations a été développé pour acquérir des références. Cependant, le temps a manqué pour éprouver la pertinence de cette méthode.

## 5.3 Actions sur les 5 volets du projet PROTEGE : Une co-construction à partir des diagnostics

Aujourd'hui comme hier, il s'agit bien de *« comprendre les réalités agraires pour infléchir le développement agricole »* afin de *« concevoir les nouvelles conditions agroécologiques et socio-économiques à créer pour que les différents types d'exploitants aient les moyens de mettre en œuvre les systèmes de production les plus conformes à l'intérêt général et qu'ils en aient eux-mêmes l'intérêt. » (*Dufumier, 1996a), issu de (Cochet, 2011).

Le diagnostic a ainsi pour objectif de construire des projets particuliers avec les producteurs répondant à la fois à leurs problématiques et aux possibilités de financements du projet, selon son cadre logique. Dans cette partie sur les cinq volets d'action, sont repris les freins et leviers, les pistes de travail générales concernant chaque thématique. Construits à partir des diagnostics faits sur les fermes de démonstrations, ils n'ont prétention qu'à refléter leur situation et pas celle de la NC. Ils sont enrichis par une analyse réflexive sur l'orientation à donner au projet PROTEGE à partir des cadres conceptuels offerts par la bibliographie sur la transition agroécologique.

De plus, beaucoup de ces conclusions sont transversales, ce qui est l'une de leur qualité.

### 5.3.1 Les Bio agresseurs, des innovations à trouver dans l'échange

*Tableau 8 : Problématiques des producteurs concernant la thématique Bio agresseurs*

| Bio agresseurs et enherbement | |
|---|---|
| **Maladies** | - Ensemencer avec des champignons pathogènes<br>- Lutter avec des méthodes autorisées en agriculture bio.<br>- Alternative bio pour lutter contre l'helminthosporiose du maïs |
| **Ravageurs** | - Outil d'aides à la décision<br>- Tests de filets de protection<br>- Moyens de lutte contre chrysomèles, punaises, thrips, poules sultanes,<br>- Comment maximiser ses auxiliaires ?<br>- Quel apport de la biodiversité dans la régulation du système ?<br>- Lutter contre la petite cigale du bois noir, arbre en élevage bovin pour son ombrage et ses graines |
| **Adventices** | - Semis ou plantation dans couvert en maraichage (miscanthus)<br>- Outil de désherbage mécanique spécialisé maraichage<br>- Tester des paillages biosourcés (Toile de jute ou de coco)<br>- Alternative à la chimie contre l'herbe à oignons en plein champ. |

**Analyse :**

La plupart de ces propositions (OAD, filets, moyens de lutte bio, paillages bio) font appel à des changements de l'ordre de la substitution de moyens de lutte contre les ravageurs issus de la chimie de synthèse par des moyens de lutte biologique. Ils sont ainsi raisonnés à l'échelle de la parcelle.

En revanche, quelques actions comme le semis ou la plantation d'espèces maraichères directement dans un couvert ou la maximisation des auxiliaires doit se raisonner à l'échelle du système de culture voir de l'exploitation. En effet, il s'agit de reconcevoir l'organisation spatiale et les espèces implantées.

**Freins et leviers :**

Les principaux freins et difficultés résident dans le manque d'expertise technique précise dans les méthodes de régulation des ravageurs et comment les maximiser. Par ailleurs, il peut y avoir une difficulté à importer du matériel mécanique ou biologique innovant nécessaire.

La patience et l'aide au financement peut permettre d'importer le matériel tandis qu'importer une espèce de couvert ou une solution de biocontrôle passe par des procédures bien moins garanties de succès, étant donné les mesures de biosécurité exigeantes de la part du SIVAP[55] (DAVAR) dans ce contexte insulaire de NC.

Cela est notamment le cas pour la gestion des pâturages, pour la gestion des herbes envahissantes, « *La principale contrainte est sur la gestion de l'herbe envahissante. Il y a un vrai problème pour faire venir les semences. Les importateurs font venir surtout les espèces connues car ils savent que ça va partir et la loi freine les importations.* » nous confie un agriculteur du projet.

[55] Service d'Inspection Vétérinaire, Alimentaire et Phytosanitaire

Les pistes proposées consistent ainsi à effectuer des visites d'exploitations des agriculteurs du réseau ainsi que d'autres exploitations pouvant présenter des innovations ou des pratiques à même de répondre aux problématiques identifiées par les agriculteurs. L'hypothèse est que le partage d'expérience issues du terrain en collectif est fertile, permet l'émergence d'idées et le progrès dans l'action. L'expertise externe, territorial ou extra territorial, notamment australienne est également envisagée.

En maraichage, le désherbage et l'import d'engrais constituent des sources de dépenses et de dépendances important dans ce système. La réponse de la plantation sous couvert vivant ou sous forme de mulch est de l'ordre de la reconception, il s'agit d'une innovation qui souhaite aller vers une auto-fertilité des sols à l'échelle de la ferme. Tout demeure cependant à expérimenter dans ce domaine.

La question de la diversité génétique et de la résistance aux maladies des variétés implantées chez les agriculteurs n'a pas été spécialement étudiée. Les producteurs ont un bon accès aux semences de divers fournisseurs, souvent traitées. Les semences non traitées pour l'agriculture biologique sont accessibles, même si elles arrivent en petits paquets de moins de 150g. Au-delà, elles doivent être traitées. Cette limitation de taille peut amener une difficulté pour importer des quantités importantes.

Les produits phytosanitaires sont parfois difficiles à se procurer, avec un manque de stock ou un délai chez les fournisseurs, notamment les produits biologiques.

- **Remarques issues des entretiens :**

Les agriculteurs rencontrés font part de leurs difficultés et de leur isolement quant aux échanges avec les plateformes de conseil. La présence des techniciens de la province, dont elle a la compétence en termes de conseil technique, est souvent identifiée comme rare par les agriculteurs. D'autres plateformes existent cependant comme Repair, avec des retours positifs sur l'appui technique et les infrastructures agroécologiques.

Il y a d'autre part l'expression d'une forme de regret qu'il n'y ait pas plus de formations pertinentes, qui soient des formations qui mobilisent des experts reconnus, permettant d'aller plus loin que la formation de base.

Sans plan territorial de gestions des bio agresseurs, la CANC a pris l'initiative de la création des GDSA et GDSV. Ils disposent de moyens pour le suivi des bio agresseurs sur les exploitations et le conseil. Par ailleurs, ils dispensent la formation CertiPhyto, obligatoire à terme (l'agriculteur sera obligé de tenir un registre phytosanitaire à partir de 2022). De plus, pour le moment le système IFT n'est pas mis en place et il n'y a pas de politique de réduction des produits phytosanitaires. C'est le SIVAP qui gère les homologations des produits phytosanitaires, en lien avec le GDSV.

L'accès aux intrants, notamment biologique est garanti, permettant une protection des cultures efficace, bien que les solutions de biocontrôle restent limitées, en raison de la difficulté de l'homologation d'organismes vivants sur le territoire. Certains agriculteurs conventionnels notent une diminution sensible du nombre de substances actives disponibles au fil des années.

De manière générale, les agriculteurs ont conscience des améliorations potentielles que peuvent amener la diversité intra parcellaire, comme en témoigne cet agriculteur du projet : *« Il faut que j'améliore mon environnement sur l'exploitation pour équilibrer auxiliaires et ravageurs »*

### 5.3.2 La biodiversité, des services peu quantifiées

*Tableau 9 : Problématiques des producteurs concernant la thématique Biodiversité*

| Augmentation de la biodiversité agricole |
|---|
| - Matériel végétal : Semences et plants adaptés<br>- Implanter des espèces adaptées dans les prairies<br>- Diversifier les assolements<br>- Développer les parcelles agroforestières<br>- Mesurer les apports de la biodiversité et des services écosystémiques<br>- Fourniture de plants pour améliorer/retaper des parcelles |

**Freins et leviers :**

1. La maximisation de la biodiversité sur les parcelles, qu'elle soit pour l'élevage ou pour la production végétale peut rencontrer plusieurs freins : importation d'espèces nouvelles à tester réglementées à l'importation ; manque d'expertise technique dans l'implantation et le suivi ; espèces intéressantes parfois classées comme envahissantes.

➔ En cela, il s'agit pour PROTEGE de valoriser les experts locaux connaissant les espèces endémiques, favoriser les échanges techniques entre agriculteurs, renforcer la coopération entre les agriculteurs, l'ADECAL et l'IAC pour coconstruire des itinéraires techniques adaptés aux contraintes identifiées, réglementaires et pédoclimatiques.

2. Dans le cas où des projets peuvent être lancés, certains des producteurs des fermes de démonstration ne disposent pas du matériel de base pour effectuer des multiplications (serres, tables, substrats).

➔ PROTEGE devrait ainsi avoir pour rôle de les accompagner individuellement et/ou financièrement à travers des dispositifs adaptés pour consolider ces initiatives. L'agroforesterie nécessite en effet des infrastructures qui n'existent pas chez tous les producteurs, encore en développement, notamment sur les Iles.

3. Mesurer les services écosystémiques permettrait d'argumenter d'autant mieux les interactions positives ou négatives des associations entre arbres et cultures, quels sont les apports de cette biodiversité dans la production agricole, spécifiquement dans le contexte néo-calédonien.

➔ Un stagiaire de l'IAC effectue en 2020 un travail théorique sur les pratiques agroécologiques et la biodiversité en élevage. Il serait bon que ce travail de création de connaissance scientifique soit approfondi. Voici ci-dessous, quelques pistes de réflexion sur ce point.

**Analyse sur l'agroforesterie :**

Le développement de l'agroforesterie est au cœur des orientations stratégiques de PROTEGE. En effet, par sa capacité à stocker du carbone, à mobiliser des éléments minéraux, favorisant les interactions positives, tempérant la température dans les parcelles. Elle constitue un levier puissant d'intensification agroécologique et de lutte contre le changement climatique, en partant des parcelles agricoles.

Or, l'agroforesterie se situe à la frontière entre deux mondes : Celui de l'agriculture et de la forêt. Cette distinction est importante à souligner dans la mesure où il est nécessaire de calculer des coûts de production et des niveaux de rentabilité de l'agroforesterie.

Au sein des fermes de démonstration, un porteur de projet se distingue par ses pratiques. PV8 s'est en effet lancé dans un mode d'agriculture appelé « agroforesterie syntropique », consistant à utiliser la complexité du vivant et des services écosystémiques dans la création de parcelles agricoles et pour la production agricole.

De manière « classique », l'agronomie raisonne en systèmes de cultures, la plupart à l'échelle de parcelles, conduites de manière homogène, souvent avec une culture et parfois en cultures associées. Ici, à l'instar du champ kanak, l'agroforesterie syntropique conjugue une grande diversité intra parcellaire et de nombreuses interactions aériennes, telluriques et souterraines par l'association entre arbres, espèces arbustives et herbacées.

Ainsi, de nombreuses espèces se chevauchent sur une parcelle à différentes strates avec des modes des plantations et des successions culturales parfois complexes.

➔ Une difficulté dans l'analyse d'un tel système réside dans la mesure de sa performance. Il s'agit pour PROTEGE et la NC de parvenir à créer des références scientifiques et technico-économiques sur ce système prometteur.

En effet, connaitre les freins et leviers à l'adoption de genre de pratiques faisant partie de la catégorie « Reconception » ou « redesign » demande d'objectiver certaines de ces composantes. Comme par exemple, le coût de production, le temps de retour sur investissement ou encore la création de richesse non comptabilisée. En effet, la mise en place d'un tel système peut s'avérer longue et consommatrices de capitaux, notamment en rémunération de la main d'œuvre, avant de tirer une production satisfaisante pour pouvoir dégager des revenus corrects.

Un des enjeux de cette objectivation est donc de prendre en compte les paramètres influençant le système et de chiffrer, en Teq$CO_2$ ou en FCFP, la création de valeur. En effet, un tel système peut s'avérer non rentable les premières années, bien qu'ayant sur le moyen-long terme des bénéfices nets pour l'environnement, la fertilité des sols et la résilience du producteur et du territoire face aux variations climatiques.

Ainsi, un tel système non-rentable peut pourtant présenter de nombreux avantages. Quels indicateurs devrions-nous alors suivre ? La production de bois / ha ? Le niveau de $CO_2$ stocké / ha ? La valeur stockée des bois pour leur valorisation ?

Ce système nous donne ainsi l'opportunité de raisonner, de questionner les coûts de production réels de l'agriculture pour l'agriculteur et pour la société, en tenant en compte les **externalités positives** aussi bien que **négatives** de celle-ci.

➔ Ainsi, de la même manière qu'en agriculture conventionnelle, l'impact de l'érosion des sols, de la perte de matière organique, de l'impact carbone des intrants ou de pollution des nappes phréatiques n'est pas comptabilisée. Dans les modes d'agriculture basées sur la biodiversité et les intrants locaux, les bénéfices de la biodiversité (Figure 22) en termes de stockage de carbone, de mobilisation des éléments minéraux du sous-sol, d'amélioration de la fertilité du sol, de limitation de l'érosion et de nettoyage de l'eau, ne sont pas pris en compte non plus.

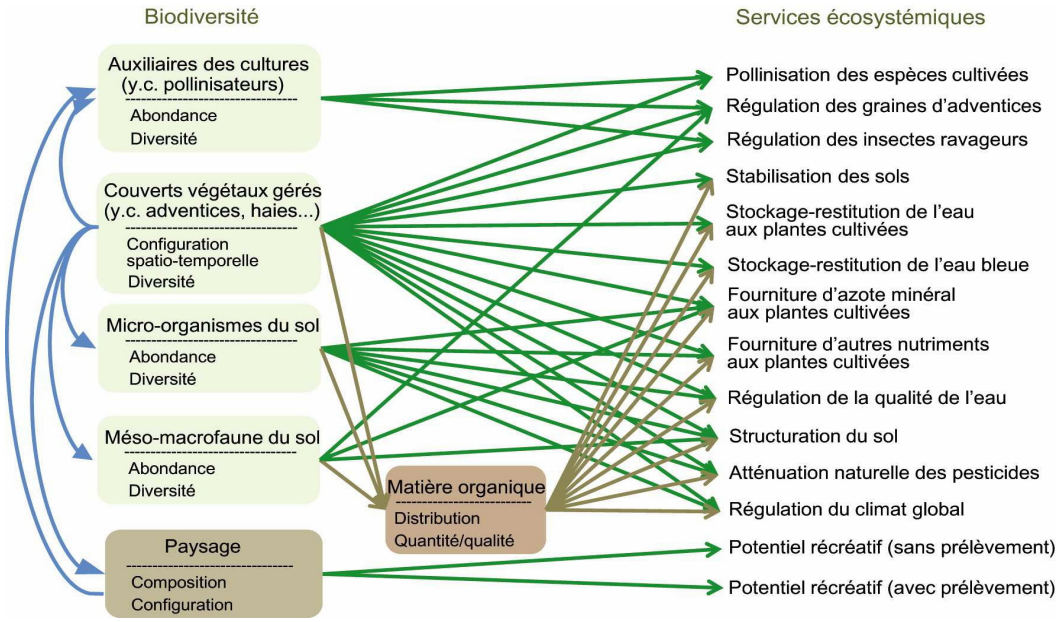



*Figure 22 : Apports de la biodiversité pour les services écosystémiques, issu de Thérond, 2017*

➔ Un début de réflexion technique et scientifique peut être apporté par une étude effectuée par l'INRAE (tableau 10 (Thérond, 2017)) sur les services écosystémiques rendus par les milieux agricoles :

| Dénomination | Nature de l'analyse biophysique | Nature de l'analyse économique |
|---|---|---|
| Pollinisation des espèces cultivées | Quantifié | Evalué |
| Régulation des graines d'adventices | Partiellement quantifié* | Pistes méthodologiques |
| Régulation des insectes ravageurs | Partiellement quantifié | Pistes méthodologiques |
| Stabilisation des sols et contrôle de l'érosion | Quantifié | Pistes méthodologiques |
| Structuration des sols | Pistes méthodologiques | |
| Stockage et restitution de l'eau aux plantes cultivées | Quantifié | Evalué |
| Stockage et restitution de l'eau bleue | Quantifié | |
| Fourniture d'azote minéral aux plantes cultivées | Quantifié | Evalué |
| Fourniture d'autres nutriments aux plantes cultivées | Pistes méthodologiques | |
| Atténuation naturelle des pesticides par les sols | Pistes méthodologiques | |
| Régulation de la qualité de l'eau vis-à-vis de l'azote, du phosphore et du carbone organique dissous | Partiellement quantifié | Pistes méthodologiques |
| Régulation du climat global par atténuation des gaz à effet de serre et stockage du carbone | Quantifié | Pistes méthodologiques |
| Potentiel récréatif (activités de plein air sans prélèvement) | Partiellement quantifié | |
| Potentiel récréatif (activités récréatives de plein air avec prélèvement) | Pistes méthodologiques | |

*Tableau 10: Liste des services écosystémiques rendus par les milieux agricoles (Thérond, 2017)*

A l'heure de la transition agroécologique, il s'agit de trouver un moyen de comptabiliser ces impacts, tout du moins de les rendre visibles et intelligibles.

Un début de réflexion économique peut être apportée par l'essai de la méthode de comptabilité CARE en 3 volets, développée en métropole par Compta-durable. Cette méthode permet en effet de chiffrer les apports en travail et en matériel injectés dans la capitalisation en patrimoine naturel et ainsi pouvoir estimer, au-delà de la performance économique par le chiffre d'affaires, les véritables retombées pour la société et son environnement, dont elle est dépendante. « CARE cherche donc à concevoir un profit qui ne dégrade pas les capitaux naturels, humains et financiers de l'organisation. » (Compta-Durable, 2020)

### 5.3.3 Gestion agroécologique de l'eau, une ressource à comprendre et à gérer

- **Eléments de contexte :**

L'eau est une thématique prioritaire et centrale en NC. Par ailleurs, elle est transversale, dans la mesure ou sa gestion ne fait pas appel qu'à des éléments de gestion des aménagements hydrauliques, mais également de la fertilité des sols (et leur capacité de stockage en lien avec la MO), avec la biodiversité (existence de brise-vents). Les grandes orientations stratégiques ont été résumées dans le schéma d'orientation pour une politique de l'eau partagée (PEP NC 2019)

Une enquête réalisée par la chambre d'agriculture en 2019 a permis d'identifier des pistes d'actions prioritaires, les propositions peuvent être regroupées en 4 thèmes :

- L'eau représente 41% des propositions,
- L'alimentation animale représente 30% des propositions,
- Les itinéraires techniques représentent 15 % des propositions,
- « Autres » représentent 14 % des propositions.

*Tableau 11: Problématiques des producteurs sur le thème Eau*

**Gestion de l'eau en agroécologie**

- Expertise sur l'eau et l'irrigation
- Développer le foin irrigué ou pluvial
- Replanter des arbres pour le bétail
- Replanter des brises vents pour les cultures
- Tester le paillage biosourcé
- Monitorer l'irrigation (connectée)
- Produire du paillage sur l'exploitation
- Appuyer l'Agence Rurale sur les dossiers de retenue

**Freins et leviers pour l'amélioration de la thématique eau :**

Les 4 dernières années font état d'un déficit hydrique entre 10 et 40% des moyennes sur 20 ans selon les contextes et l'année. *« Les sécheresses ont été tellement dures ces dernières années »,* un agriculteur. Cette situation de sécheresse prolongée, potentiellement due au changement climatique global, a laissé des traces dans les exploitations. Il devient urgent de penser à augmenter la résilience des exploitations, incitées à toujours plus utiliser la ressource en eau pour sécuriser la production et les revenus.

Les réponses apportées différeront selon le type d'exploitation : en productions végétales ou en élevages. **Le stockage de l'eau** constitue un levier d'intérêt pour limiter la pression sur la ressource souterraine et terrestre et est identifiée par TAPE comme un critère de performance agroécologique. De manière générale, PROTEGE doit permettre d'appuyer les OPA (Province, Agence Rurale) pour l'aide à la création de solutions de stockage de l'eau, dans la mesure où elles sont justifiées.

**En productions végétales,** renforcer la Réserve Utile (RU), notamment la Reserve Facilement Utilisable (RFU), peut constituer un levier intéressant. Cela passe par l'amélioration de la fertilité des sols et soulève la question de l'approvisionnement en matières organiques (Cf Tableau 5). (Voir paragraphe suivant sur la fertilité des sols). La question de la RFU soulève également la question de la structuration des sols et de leur amélioration par les couverts végétaux. En cela, l'expertise déjà présente sur le territoire à travers l'ADECAL doit être valorisée et soutenue.

➔ **<u>Tableau 12 :</u> Un sol riche en MO peut stocker plus d'eau qu'un sol argileux faiblement doté.**

| Matière organique | Sable | Limon | Argile |
|---|---|---|---|
| 1 % | 83 | **158** | 117 |
| 2 % | 117 | 200 | 150 |
| 3 % | 142 | 242 | 183 |
| 4 % | **175** | 292 | 217 |
| 5 % | 208 | 333 | 250 |

*Tableau 12: Quantité d'eau stockée dans le sol en fonction de la texture et du taux de matière organique. (En L d'eau/ m), issu de Hudson, 1994, pris dans Archambeaud et Thomas,2016*

**En élevage,** la principale conséquence du déficit hydrique est la production de fourrage. La pousse saisonnalisée oblige les éleveurs à stocker du fourrage ou vendre des bêtes pour pouvoir passer la saison sèche et chaude, raréfaction de la ressource en pâturage oblige. L'analyse technico-économique constitue dans ce contexte un levier puissant. Il doit aider à la décision et permettre de répondre à la question de la performance en production animale tout en étant viable économiquement. S'inscrivant dans un contexte systémique des exploitations, il s'agit d'estimer l'opportunité d'investir dans une chaine fourragère pour développer le foin pluvial, voir dans des systèmes d'irrigation pour le foin irrigué. Historiquement, les pratiques d'élevage répandues ne considèrent en effet pas nécessairement la production de fourrage pour passer la saison sèche, d'où la demande des producteurs pour s'adapter à cette évolution du climat. Dans un cadre de raréfaction de la ressource en eau et de cherté des balles de foin (ainsi que de leur qualité aléatoire), l'autonomie fourragère constitue une pratique agroécologique intéressante et du **savoir scientifique doit être développé.**

**La gestion agroécologique de l'eau** passe également par une meilleure **gestion des paysages** et du vent, facteur important d'évapotranspiration avec la chaleur. Sur ce point, l'enjeu est de parvenir à s'inspirer des infrastructures agroécologiques comme les haies brise-vent déjà en place chez d'autres agricultures aux conditions pédoclimatiques similaires. Comme évoqué dans la section Biodiversité, de coconstruire des itinéraires techniques de manière cohérente avec les agriculteurs et les experts locaux de l'IAC, de l'ADECAL ou encore d'Arbofruits. **Les haies brise-vents** permettent potentiellement de limiter la perte en eau des plantes, de retenir le CO2 dans l'environnement par la limitation du brassage de l'air (favorisant la nutrition carbonée) et maintenant un air humide à proximité des plantes, (favorisant la production de rosée). De manière générale, les haies tempèrent les excès climatiques, diminuent les ETP[56] et peuvent même augmenter la pluviométrie de manière locale quand déployées de manière importante.(Soltner, 2017) Leur principale inconvénient réside dans l'occupation des surfaces cultivables et dans l'éventuelle concurrence racinaire pour l'eau notamment.

**Remarques issues des diagnostics :**

La majorité des agriculteurs en PV utilisent des systèmes goutte à goutte. Seul un producteur de Lifou utilise de l'irrigation par aspersion pour l'arboriculture. Ces choix sont expliqués avant tout par la facilité technique, la disponibilité en eau (débit du forage, coût de l'eau du réseau AEP[57])

A noter que PV8, par la présence importante de haies (lignes d'arbres supports, figure 23), un sol argileux riche en MO ainsi que la couverture permanente et épaisse du sol, revendique une irrigation minimale de ses plantes au stade jeune pousse et favorise l'arrêt de l'irrigation en croissance et

[56] Evapotranspiration Potentielle : Mesure théorique de l'évaporation en eau du sol selon son type de couverture végétale, la température extérieure et le vent.
[57] Adduction Eau Potable

fructification. Une pratique qui limite grandement les besoins en eau, même si cela a tendance à rallonger le cycle des plantes.

Les diagnostics font également ressortir l'intérêt de 2 producteurs de cucurbitacées et ananas pour le test de paillages biosourcés, en toile de jute ou de coco, pour remplacer le plastique et pérenniser leurs pratiques, l'imitant l'évaporation de l'eau et l'enherbement.

En polyculture élevage, 2 agriculteurs cultivent en plein champ du maïs, de la pomme de terre ou encore du squash. Ces cultures demandent un arrosage en plein, effectué par rampe ou pivot et le principal levier pour améliorer l'efficience de l'eau utilisée est la mesure directe de l'eau disponible dans le sol ainsi que l'affinage des calculs de l'ETP. Un approfondissement du diagnostic pourrait éventuellement mettre en évidence la nécessité de mise en place de sondes connectées et de formations des producteurs pour le calcul des ETP et la gestion de l'irrigation. Par ailleurs, l'autonomie fourragère et la résilience des élevages passe par une bonne gestion des pâturages et l'implantation d'espèces adaptées, **un renforcement des capacités des OPA** pour **valoriser les connaissances** déjà produites et aider la décision des éleveurs est conseillée.

➔ Au-delà des actions de PROTEGE, il s'agit de renforcer les capacités des techniciens des OPA en charge de l'appui technique aux agriculteurs.

Qui raisonne l'irrigation et l'eau en Calédonie ? Quelles sont les références existantes ? Les techniciens de la province et la DAVAR sont les principaux concernés par la gestion de l'eau agricole. Cependant, il demeure un manque important d'information disponible à l'agriculteur pour raisonner son irrigation, à la différence par exemple de ce qui peut se passer dans des contextes similaires comme à La Réunion. Les agriculteurs sont ainsi en demande d'expertise sur l'eau et l'irrigation.

PROTEGE pourrait ainsi être moteur dans la création de références concernant les différentes méthodes de suivi et d'aide à la décision de l'irrigation agricole en NC en fonction des contextes pédoclimatiques.

*Figure 23 : Ligne maraichère dans un système en agroforesterie syntropique chez PV8*

### 5.3.4 La fertilité des sols, facteur transversal et essentiel d'intensification écologique

| Gestion de la fertilité des sols |
|---|
| - Matériel végétal : Semences et plants<br>- Essais de fertilisation organique<br>- Réduire les intrants<br>- Mesurer l'apport des couverts<br>- Suivre mieux l'azote dans les cultures<br>- Plantes de couverture interaction avec l'élevage<br>- Plateformes de compostage<br>- Formations autour du sol, du compost, de la MO<br>- Intégrer plus d'élevage pour améliorer les synergies |

*Tableau 13 : Problématiques des producteurs sur la thématique fertilité des sols*

**Contexte :**

La fertilité des sols est son aptitude à produire, elle se distingue en 3 dimensions : physique, chimique et biologique. En agriculture biologique, les éléments chimiques proviennent de la dégradation de matière organique. « Dans sa composante biologique, la fertilité est l'aptitude des sols à apporter les éléments essentiels (azote, phosphore et potassium principalement) à la croissance des végétaux par l'action des organismes vivants (animaux, insectes, champignons, parasites) ayant des interrelations complexes et qui se nourrissent de débris végétaux ou animaux. » (dicoagroecologie.fr, 2020). Augmenter la résilience du territoire et réduire son empreinte écologique passe par une réflexion agroécologique sur le bouclage des grands cycles biogéochimiques (Azote, Phosphore, Carbone etc.). La transition agroécologique vers plus d'autonomie implique la valorisation des ressources présentes sur le territoire et nécessite la maximisation des services écosystémiques. Dans le cas de la fertilité des sols, cela passe notamment par une réflexion concernant :

1. Les sources de matières organiques et comment les valoriser.
2. La place des légumineuses dans les cultures et les prairies,
3. La place de l'élevage dans les systèmes de production et leur mode d'alimentation, avec les interactions entre culture et élevage potentielles pour créer des synergies.

***1. La problématique de la matière organique :***

Le Cluster VALORGA, Association rassemblant les acteurs de la produisant, gérant ou consommant de la matière Organique en NC, rassemble : REPAIR, Bio Calédonia, SIVM Sud, Calédonie bureau d'études, Calédonienne des eaux, Lycée agricole et général Michel Rocard, OZD, Technival, Paysage d'ici.

Il a été créé dans le but de :

- Mettre en place des référentiels techniques garantissant la qualité des produits via le développement de démarches de labellisation et de certification ;
- Participer à la recherche et l'expérimentation pour une valorisation locale des matières organiques pour répondre aux besoins de la Nouvelle-Calédonie
- Représenter les intérêts collectifs de ses membres auprès de toutes juridictions, pouvoirs publics, associations, syndicats, sociétés ou personnes

L'étude des relations entre les acteurs a permis de déterminer un blocage au niveau du déploiement du cahier des charges de fabrication du compost. Le cluster VALORGA a en effet choisi de développer un label de qualité de compost « certifié authentique », tandis que les élus de la chambre d'agriculture

s'y opposent, invoquant la perte de confiance du public sur la labélisation des produits agricoles. Cette première étape de normalisation des composts constitue un frein manifeste au développement d'une politique de soutien à la production et commercialisation de MO sur le territoire.

Par ailleurs, il ressort des diagnostics un manque d'accès à une matière organique peu chère et de qualité. Les travaux de VALORGA sont supposés contribuer à régler ce problème.

Les politiques concernant la MO sont variables en fonction des communes. Non subventionné, ce compost se retrouve sur le marché à 9000 F/T, soit environ 75€/T, un coût important, notamment pour les agriculteurs biologiques interrogés et un frein à la transition agroécologique.

Pour le moment, seuls les maraichers et arboriculteurs PV8 et PV9ont accès à de la matière organique exogène. Le premier fabrique du compost avec des déchets de transformation de jus d'une entreprise qu'il livre, avec le fumier du seul éleveur laitier de NC. Le deuxième récupère du vieux fumier de porc payant et des déchets d'élagages gratuits pour primo- amender ses lignes de cultures.

De plus, les élevages calédoniens sont pour la plupart des élevages extensifs et la ressource en matière organique issue des élevages est présente (volailles et porcs) mais limitée.

➔ Par ailleurs, l'augmentation du taux de MO pourrait permettre de limiter le transfert de métaux lourds dans les cultures et favoriser la disponibilité des éléments minéraux dans la solution du sol. Une étude est en cours à l'IAC pour valider ces hypothèses.

### *2. La place de l'élevage dans les fermes de démonstration :*

L'élevage constitue une source potentielle importante de matière organique de qualité. D'une part par les synergies qui peuvent être créées entre cultures et animaux, par le pâturage de résidus de cultures ou de couverts et par la fertilisation grâce aux déjections, ou encore par les pâturages mobiles par exemple dans le cas d'animaux de plein air. D'autre part, l'élevage en bâtiment permet une accumulation de la MO, potentiellement restituables au sol. Or, 9 fermes sur 15 ne disposent pas d'animaux et mettent en évidence pour 6 d'entre elles une dépendance importante aux engrais chimiques ou organiques. Parmi les 3 fermes en polyculture élevage, toutes dépendent fortement des engrais pour la production végétale et les synergies restent limitées :

- Une ferme produit des balles avec les couverts d'interculture du maïs
- Une ferme fait pâturer des couverts végétaux d'interculture pour améliorer ses sols.
- Une ferme fait pâturer les résidus de culture

A l'échelle des fermes, le **potentiel d'interactions le plus important** pour parvenir à une fertilité autoproduite se situe auprès des producteurs d'œufs de poules pondeuses. Ce type d'élevage permet en effet de récupérer les déjections et de les valoriser sur les parcelles de maraichage et d'arboriculture. PP11 le fait et PP1 a vocation à débuter son activité maraichage en 2021.

➔ L'économie circulaire est à développer entre résidus d'élevage, déchets verts et déchets organiques entre entreprises d'élevage et de transformation pour valoriser la matière organique locale et favoriser des cycles biogéochimiques **locaux.**

### *3. La problématique des légumineuses :*

La réduction des engrais chimiques (importés) implique de reconcevoir les systèmes de culture et potentiellement les systèmes d'élevage. L'introduction des légumineuses et leur adoption dans les successions culturales demandent aux producteurs de s'approprier la technique. Il s'agit de créer des références technico-économiques pour les différents systèmes de culture (Maraichage, Grandes

cultures, arboriculture, prairies) permettant d'orienter les producteurs dans le choix. Dans le cas où ces références existent, il est indispensable de les valoriser par du transfert de connaissances et de la vulgarisation aux agriculteurs. Il s'agit en effet de démontrer l'apport concret des légumineuses tant en termes d'économie d'engrais que d'amélioration de la fertilité du sol en fonction des contextes. Quelques exemples de légumineuses mises en place par les producteurs, ici chez PV 9 (Annexe 8) :

**Leucena leucocephala. Taramba**

**Calliandra surinamensis**

En grandes cultures ou en maraichage de plein champ, insérer une légumineuse dans la rotation est envisageable. Cependant, les couverts d'interculture semblent un peu plus complexes et nécessitent un accompagnement. De plus, les couverts d'interculture s'effectuent en saison sèche et peuvent nécessiter une irrigation, augmentant le cout et limitant l'intérêt. Seul l'exploitation PE6 pratique actuellement le couvert d'interculture avec une légumineuse (le centrozema). Bien que les résultats des couverts sur l'activité biologique des sols et leur fertilité soient manifestes, au regard des observations de structure de sol, depuis 5 ans et leur première implantation, aucun suivi ni analyses n'ont été effectués pour gérer plus finement les apports d'azote. (Bilan azoté)

➔ Inciter à la réalisation de bilans azotés et de bilans humiques sur les exploitations pourrait être des outils simples et pédagogiques pour augmenter les compétences des agriculteurs et limiter la consommation d'engrais de synthèse importés, notamment par le suivi de la restitution en MO et en azote d'origine naturels.

### 5.3.5 L'élevage, conjuguer performance zootechnique et adaptation au changement climatique.

*Tableau 14 : Problématiques des producteurs sur la thématique Elevage*

| Elevage compatible avec la NOAB |
|---|
| - Outil d'aide à la décision sur les espèces prairiales<br>- Expertise technique en élevage/ Nutritionniste<br>- Quantifier l'apport des interactions cultures/élevage<br>- Expertise technique dans la production de foin / ensilage / enrubannage<br>- Aliment biologique et local pour l'alimentation volaille |

**Concernant l'élevage bovin,**

En Nouvelle Calédonie, 96% des surfaces cultivées sont consacrées à l'élevage bovin extensif. Il existe un débat et une remise en question à l'échelle mondiale concernant son impact environnemental, notamment son emprise au sol et la déforestation qu'il peut engendrer. Selon l'Idele[58] (Gac *et al.*, 2010), les prairies naturelles ont tendance à compenser les émissions de de méthane par le stockage du carbone dans les sols. Il n'y a cependant pas de référence pour les climats calédoniens. Elles peuvent par ailleurs être positives dans la filtration de l'eau (Ryschawy *et al.*, 2019), tout comme la forêt. Si l'on fait abstraction du débat sur la bonne ou mauvaise utilisation de la terre, ce type d'élevage à l'herbe sur prairie permanente constitue en soi un système d'un haut niveau de performance agroécologique (Duru *et al.*, 2015). Les élevages bovins calédoniens font état d'un taux de charge adapté, de l'ordre de 33% en moyenne, limitant le surpâturage. Ils permettent par ailleurs de couvrir 60 % de la demande de viande bovine du territoire. Dans le contexte calédonien, l'étude des exploitations a permis de mettre en évidence un enjeu majeur à améliorer au-delà des pratiques agricoles déjà fortement agroécologiques, la résilience face à la raréfaction de la ressource en eau.

**Remarques issues des diagnostics**

**Analyse des freins**

- L'analyse des dynamiques foncières montre en effet une forte augmentation du prix de la terre, limitant la possibilité d'installation et de reprise d'exploitation. La rentabilité des exploitations étant fortement conditionné par les surfaces accessibles en pâturages de qualité.
- Le renouvellement des générations sur les élevages.
- Des difficultés croissantes dans l'alimentation animale, avec 4 années de déficit hydrique consécutives (2019-2018-2017-2016) et la nécessité du développement de prairies de fauche pluviales ou irriguées et de diversification écosystémique, notamment par la ressource arbres.
- Une asymétrie entre les politiques de développement entre provinces dans l'attribution des aides à l'investissement, qui peuvent retarder la mise en place des projets, notamment en province Nord.
- Une faible mutualisation des moyens de production ou une inadéquation des moyens matériels collectifs (chaine fourragère) aux nécessités de qualité du foin.
- L'absence de signes de qualité sur les productions, permettant de valoriser les distinctions possibles entre systèmes
- Séparation du conseil technique entre chambre d'agriculture et province.
- Un seul conseiller aux multiples missions concernant l'animation et le conseil pour la gestion des prairies. Les agriculteurs sont relativement livrés à eux-mêmes pour évoluer techniquement sur la gestion des pâturages.
- Les connaissances sur les espèces prairiales et leurs conditions d'implantation sont faibles ou mal valorisées.

**En termes des leviers :**

- Des aides à l'investissement qui permettent de répondre à des besoins financiers forts, notamment dans la lutte contre la sécheresse et la construction de retenues, ou encore dans l'investissement matériel (lignes de fabrication de foin)
- Une agriculture majoritairement basée sur la biodiversité fonctionnelle et les ressources locales, avec des connaissances sur les possibilités de valorisation des ressources paysagères existantes (exemple du bois noir ou du mimosa)

[58] Institut de l'élevage

- Une sélection génétique active et assistée avec la possibilité de primer les animaux sur un marché des reproducteurs contrôlé et fiable.
- Une lutte agropastorale contre la tique présente et bien développée. Un vaccin en voie de pérennisation.
- Des prix fixes et des importations régulées, avec pour objectif des interactions avec le marché local, donc pas de concurrence sur le marché international.

**Au sein du réseau de fermes de démonstration PROTEGE, les voies de modernisation sont multiples et dépendent du mode d'utilisation de la terre.**

En polyculture élevage, comme évoqué dans le volet Fertilité des sols, une amélioration des synergies devrait être envisagée pour réduire l'utilisation d'intrants externes. Une première démarche intéressante a été réalisée avec l'appui de l'ADECAL chez le PE4 avec l'implantation de couverts végétaux derrière cucurbitacées, *« Faire des rotations avec des intercultures d'engrais verts est le meilleur système que l'on ait trouvé »*. L'objectif de ce couvert est d'améliorer la fertilité du sol, tout en fournissant de l'alimentation pour le bétail. Cependant, les apports à l'hectare de MS pour le bétail sont mal quantifiés pour ces couverts.

➔ Ainsi, il serait intéressant d'effectuer des mesures pour quantifier GMQ par exemple ou mesurer la biomasse/ha (Faire des relevés normalisés de biomasse passés à l'étuve et pesés). Cette quantification pourrait ainsi servir de modèle pour d'autres polyculteurs-éleveurs dans cette situation.

En élevage bovin pur, EB3 a déjà accès à du lisier de porc du voisin pour fertiliser ses parcelles de fauche et valorise ainsi la MO locale en économie circulaire.

En ce qui concerne la gestion des prairies, les problématiques sont nombreuses et transversales (Tableau 14) : de l'eau à la fertilité des sols en passant par la biodiversité, voir des espèces envahissantes. Une problématique importante consiste à établir un équilibre général dans les prairies entre espèces graminées, légumineuse et autres avec les arbres et arbustes utiles pour l'élevage et la prairie, comme le bois noir ou le mimosa. *« On a les outils pour travailler mais il nous manque l'expertise sur les espèces d'herbe dans nos conditions »*. Par ailleurs, l'IDELE, affirme que la présence de légumineuses en quantité suffisante permet un apport azoté suffisant pour maintenir le stock d'humus et donc de C des prairies.

Il s'agit en effet pour les éleveurs de diversifier les sources alimentaires du troupeau en période sèche, tout en maintenant la fertilité des prairies à long terme et dans un contexte de ressource en eau contraint.

➔ Les prairies naturelles permettraient de stocker entre 200 et 500 $t_{eq}CO_2$/ha/an, une haie de 100m linéaire 100 $t_{eq}CO_2$/ha/an. L'intensification agroécologique par l'implantation de haies et d'arbres adaptés aux conditions pédoclimatiques permettrait de répondre au double enjeu du passage de la saison sèche et changement climatique par l'atténuation des effets de la sécheresse grâce aux arbres, la séquestration de carbone (Chenu *et al.*, 2014) et la fourniture de ressources fourragères en saison sèche.

**Concernant l'élevage avicole,**

Les 2 éleveurs retenues au sein du projet sont des éleveurs de poules pondeuses : un en conventionnel plein air et une en bio plein air. Les deux disposent de 500 poules. Ces types d'élevage constituent des pistes intéressantes pour rendre la NC autosuffisante en œufs et par la suite en viande. En effet, ils sont accessibles à de petits porteurs. De plus, bien que nécessitant un investissement important,

pouvant aller jusqu'à plusieurs millions de FCP, il reste accessible par sa faible emprise foncière. Le foncier représentant un frein important à l'installation. De plus, il représente une source potentielle de synergies importante avec la production végétale pour la fertilisation chez des petits producteurs.

1. Action envisagée : Développement d'un aliment bio pour la production d'œufs bio.

Les producteurs d'œufs interrogés souhaitant s'orienter vers une certification (PP11) ou étant déjà certifié Biopasifika (PP1), souhaitent réduire le coût de l'alimentation pour faciliter l'accès à l'élevage biologique. En effet, les aliments biologiques à base de céréales ne sont pas produits sur le territoire, et représentent un poste de dépense important, frein au développement de l'agriculture biologique sur le territoire.

➔ Parmi les solutions envisagées pour lever ce frein, il s'agit de coordonner les partenaires techniques du projet PROTEGE, pour les orienter sur la possibilité de valoriser les intrants locaux et facilement accessibles.

Une piste pour développer l'alimentation bio est de développer la céréaliculture biologique. Cela demande :

- D'une part de construire des itinéraires techniques adaptés au contexte pédoclimatiques de NC, qui peut être engagé avec l'ADECAL et l'IAC.
- D'autre part d'engager une entreprise de séchage/stockage dans la démarche de certification biologique, ce qui peut constituer un frein plus important étant donné la nécessité de monopoliser un silo, induisant la mobilisation de volumes et donc d'ha produits importants. De plus, les provendiers devront aussi consacrer une partie de leur outil de transformation à cet objectif.

Une autre piste consiste à produire des aliments avec les ressources locales comme le manioc, l'igname ou la patate, des ingrédients facilement accessibles. PROTEGE doit ainsi favoriser le développement d'une telle ration. Des travaux ont déjà été menés par le lycée agricole de Pouembout sans succès. Un agronome du Vanuatu Dargan SARIANI, travaille également dans des conditions comparables, au développement d'un tel aliment pour volailles à base de produits locaux.

Pour le moment, les aliments pour volailles sont importés, notamment d'Australie par PP1. La mutualisation des importations permettrait de négocier des contrats plus intéressants avec les fournisseurs et de réduire les coûts des aliments en agriculture biologique.

Par ailleurs, la NOAB autorise l'insertion dans la ration de 15% de matière sèche issus d'ingrédients non-biologiques. Cela permet à PP1 par exemple de valoriser des déchets de poisson ou des déchets de traiteur, une initiative à faire connaître et à valoriser pour développer l'élevage avicole biologique grâce à l'économie circulaire.

2. Action envisagée : Importer la race mixte Rhode Island

L'élevage biologique a parmi ses principes celui, important, du bien-être animal. Le système classique de production d'œufs et de viande implique une spécialisation des races, soit pour la production d'œufs, soit pour la viande. La production d'œufs implique l'abattage des jeunes poussins mâles. Pour aller plus loin dans la démarche de bien-être animal et pour valoriser ses poussins mâles, PP1 souhaite développer la production d'une race mixte : La poule Rhode Island. Elle souhaite également à terme monter son propre couvoir.

## 5.4 Diagnostic agroécologique à l'échelle territoriale

L'outil du GTAE (Levard *et al.*, 2019) propose ainsi des pistes intéressantes pour l'élaboration d'hypothèses et de questions évaluatives des facteurs favorables ou défavorables à l'agroécologie. (figure 24)

| A L'ECHELLE DU TERRITOIRE | |
|---|---|
| | Externalités positives :<br>- Autonomie énergétique<br>- Préservation des sols et des paysages<br>- Préservation et restauration de la biodiversité naturelle et domestique<br>- Séquestration C et autres GES<br>- Régulation et optimisation de l'usage de l'eau (multi-usages) |
| Répartition équitable du foncier, de la ressource en eau (multi-usages) et des moyens de production<br>Protection des droits inhérents | Dynamiques organisationnelles et nouveaux liens entre acteurs des territoires, en particulier sur les filières et marché de produits |
| | Préservation et enrichissement des savoirs et cultures |
| Respect des droits humains (genre, minorités, enfants) | |
| Valorisation économique du foncier | |

*Figure 24 : Critères d'évaluation de l'agroécologie à échelle territoriale, issu de (GTAE, 2018)*

Un point important qui ressort des diagnostics de terrain est la place des politiques publiques et des orientations de développement agricole. En particulier, sur l'organisation collective des agriculteurs. Cette partie souhaite ainsi amener un regard sur l'échelle territoriale en complément de l'échelle de la parcelle et de l'exploitation. L'analyse des discours des agriculteurs issus des questionnaires nous permet de donner des éléments à cette échelle.

Cette organisation territoriale est en effet remise en question dans son efficacité en termes d'appui aux agriculteurs par la plupart des agriculteurs interrogés. Il y a plusieurs facteurs à cela :

- Un effet millefeuille des acteurs du développement agricole
- Un manque de conseil technico-économique de terrain
- Une absence d'orientation de politique agricole claire
- Un manque de développement économique.
-

**Sur le conseil agricole :**

Le conseil agricole est en effet au cœur du processus d'innovation sur le terrain et remplit des rôles essentiels (Faure *et al.*, 2018) de transfert de l'information, de renforcement des capacités ou encore de résolution des problèmes.

De manière pratique, de nombreux agriculteurs déplorent que le conseil ait quitté le terrain, pour se concentrer principalement sur du travail « de bureau » et de l'appui aux montages de dossiers de subventions ou de projets. Par ailleurs, il y a parfois une superposition des rôles problématique selon les agriculteurs, *« Les techniciens provinciaux, de la chambre et des associations font le même boulot, c'est un vrai millefeuille. »*

De manière générale, l'approche globale (ou systémique) de l'exploitation agricole est un outil qui semble peu mobilisé et peu de références technico-économiques existent à l'échelle des exploitations. Quelles sont les marges produites par les différents ateliers existant et envisageables ? Quels sont les coûts de production de différentes espèces, en fonction de leurs pratiques/système de culture ?

L'ADECAL Technopole, institut en charge de la recherche appliquée, effectue ce travail pour les coûts de production des cultures conventionnelles. Cependant, peu de références technico-économiques existent en agriculture biologique des réseaux des OPA et pour la NC, pas d'observatoire des prix et des marchés, ce qui ne permet pas de pouvoir conseiller les producteurs facilement.

- ➔ Difficile dans ce contexte de pouvoir envisager l'étude de dossiers de conversions en agriculture biologique, avec des éléments permettant d'analyser plus objectivement les coûts potentiels et les bénéfices.
- ➔ C'est pourquoi un outil de calcul des coûts de production a été réalisé et des premières références sur les pratiques sur les fermes de démonstration et leur efficacité économique ont été produites.

Un des objectifs du projet PROTEGE est de faire monter en compétences le territoire sur les thématiques agroécologiques à travers ce dispositif des fermes de démonstration. Il agit comme un moteur de ce développement, mais ne pourra pas à terme, remplacer la pérennisation d'un renforcement des compétences et des connaissances appuyées par un travail de conseil de terrain.

**Sur le marché :**

La question de la transition agroécologique pose la problématique première de la dépendance à l'extérieure, une situation marquée en NC. Cette dernière est en effet structurellement en déficit d'offre en produits agricoles et importe jusqu'à 50 % de sa viande bovine, plus de la moitié de ses fruits et 20 à 30% de ses légumes.

Le niveau de prix et les importations de produits agricoles calédoniens sont régulés par l'Agence Rurale et les producteurs doivent effectuer des déclarations de production pour pouvoir estimer les importations nécessaires. Cependant, des dysfonctionnements du marché subsistent. Ce questionnement est issu d'observations de situations défaillantes, avec des prix à la consommation élevés, des denrées non-récoltées, une agriculture en tribu peu présente sur les marchés.

La stratégie des producteurs peut être questionnée directement en fonction de leur relation à l'argent et au marché. L'hypothèse étant que les besoins de consommation ne sont pas les mêmes selon le contexte et donc la volonté de s'enrichir ou bien de subsister avec peu. Le niveau de connaissance pour la bonne gestion des exploitations agricoles peut être également questionné : le niveau de tenue de la comptabilité, la conscience des dynamiques de marché et la dépendance aux subventions.

Ces interactions entre domaines économiques, socio-organisationnels et psychologiques amènent à questionner la réalité des intentions des producteurs et de leurs stratégies quant à leur développement et dans la valorisation de leur production.

*Place des signes de qualité :*

Le marché des productions sous signes de qualité représente une faible partie de la production calédonienne, en augmentation cependant. Les circuits courts valorisent mieux les productions et cette étude ne permet pas de conclure sur la meilleure valorisation des produits agricoles biologiques par rapport aux autres. Les quelques exemples des fermes de démonstration montrent que ce n'est pas forcément le cas, c'est parfois le cas. Renforcer la visibilité et acquérir des références sur les prix pratiqués sur le marché biologique pourrait permettre de mieux prévoir les installations et les conversions en termes technico-économiques et ainsi mieux valoriser les filières de qualité.

*Les filières*

La question du marché amène la problématique des filières et en ce qui concerne les céréales et oléo-protéagineux, les infrastructures de traitement sont peu développées. Or, la diversification a plusieurs avantages, comme la réduction des intrants, la réduction de la pression des bio agresseurs en général, et la diminution du risque sur une culture.

Sur l'élevage, certains éleveurs souhaiteraient pouvoir mieux démarquer leur viande sur le marché en fonction de la qualité.

**Sur le foncier :**

L'observation des dynamiques foncières est essentielle pour comprendre l'évolution de la dynamique en Nouvelle Calédonie. Deux facteurs majeurs influence ses dynamiques : i) la redistribution des terres par suite des évènements des années 1980 et ii) l'exploitation historique du nickel.

Historiquement, plusieurs faisceaux de droit foncier coexistent en NC (Droit privé, terres domaniales, terre coutumière, réserve, GDPL[59]) et aucune agence d'état comme n'a la charge de la question du marché des terres agricoles comme la SAFER en métropole. Une seule institution existe : L'ADRAF[60]. Elle a pour rôle principal de rééquilibrer les terres entre kanaks et occidentaux, pour répondre au déséquilibre historique de la prise de possession par les français et la revendication politique des événements de 1980. Selon (Naepels, 2020), la question principale à traiter actuellement est *« Qui décide de ce qu'on fait de l'espace et qui en bénéficie ? »*, car les enjeux économiques liés au tourisme et au secteur minier sont forts.

Cette situation singulière peut être comprise comme le résultat d'une histoire basée sur l'économie de comptoir qui a tendance à se reproduire (Académie de Nouméa, 2020). En effet, l'autonomie alimentaire, l'industrie du nickel et la gestion du foncier en NC semblent intimement liées.

1. La NC est ainsi un exportateur important de nickel, lui permettant de générer de nombreux emplois et d'importer de nombreux biens. La production de nourriture n'est alors pas une priorité et l'opportunité de travailler pour une société minière est plus intéressante que de travailler dans l'agriculture pour un SMAG.

2. De plus, la pression foncière issue d'une part des sociétés de nickel pour la production minière et d'autre part de la revendication des terres par les kanaks tire vers le haut les prix de la terre, de moins en moins disponible.

Historiquement, les prix de la terre ont ainsi grandement augmenté. Exemple : Alors qu'il y a 20 ans sur Kalaa-Gomen au Nord, les terres s'échangeaient à 1M CFP les 10ha, ces terres valent aujourd'hui 1M/ha pour de la prairie. Autre exemple dans le secteur de Paita qui présente les plus belles terres de Calédonie à dire d'agronomes, l'hectare s'échange entre 7 et 9 M CFP, soit 60.000 à 75.000 euros ! soit dix fois plus que des terres céréalières en métropole. Construit, un terrain peut monter à 20 M/ha.

Ces facteurs de pression foncière conjugués à un coût de la vie important du fait de l'importation de la totalité des matériels et intrants agricoles rend le développement agricole en NC difficile et couteux pour les primo-installant. Pour compenser ce phénomène, de nombreuses aides de l'Agence Rurale et des Provinces viennent appuyer les jeunes agriculteurs et les prix de vente et les importations sont régulés par l'Agence Rurale.

[59] Groupement de Droit Particulier Local

[60] Agence de Développement Rural et d'Aménagement Foncier.

# 6 Discussion : Mise en perspective de la méthode et des résultats

## 6.1 Synthèse des résultats

**Sur les aspects économiques :**

- Tous ont bénéficié d'aides et de subventions à un moment donné. 1 seul producteur était indépendant financièrement en 2019,
- L'élevage bovin manque de données pour être correctement analysé, mais valorise mal la terre, mais bien le travail a priori, bien noté en étape 1.
- Le maraichage valorise bien le travail et la terre, avec des hétérogénéités fortes en fonction des systèmes, en lien avec les choix techniques et l'intensité en trésorerie et taille de ferme.
- L'élevage avicole valorise bien la terre et le travail, avec des chiffres moyens, mais le revenu disponible reste limité étant donné la petite taille des systèmes.
- Plusieurs fermes qui cumulent un maximum de diversité et de bonnes notes agro-environnementales révèlent une dépendance à d'autres activités dans leur revenu.
- Des systèmes mobilisant des pratiques de substitution valorisant bien les facteurs de production existent, avec une dépendance aux engrais organiques.
- La terre et le capital peuvent être très bien valorisés par des pratiques agroécologiques, cependant très intensives en travail.
- L'étude a permis de révéler que 4 des producteurs ne vivent pas de leur production agricole principalement, malgré la sélection préalable avec le critère « activité principale ».
- Le foncier est cher et cela est déterminant dans l'installation des jeunes. Les producteurs se sentent écartés de la gouvernance de ce foncier.
- Les revenus des producteurs sont dans de nombreux cas inférieurs aux revenus médians territoriaux.
- 4 exploitations ont moins de 5 ans et l'analyse ne permet pas de tirer des conclusions définitives sur l'efficience de leur système de production en rythme de « croisière ».

**Sur les aspects agro-environnementaux :**

- L'environnement naturel environnant est souvent riche et boisé, avec des nuances sur certaines parcelles de prairies comme de cultures qui montrent peu de haies. Cet environnement naturel très diversifié et une nature abondante a pour inconvénient de ravageurs terrestres et aviaires important (sangliers, cerfs, poules sultanes)
- Les synergies effectives entre ateliers végétaux et animaux sont faibles, en lien avec la faible présence d'animaux hors élevage bovin, mais avec du potentiel pour l'élevage avicole et les interactions bovin/Maraichage-couvert temporaires dans la rotation. Une nécessité d'améliorer les interactions entre agriculture et élevage pour profiter des synergies coproduites de l'élevage et des cultures. (Couverts pour les animaux, fientes ou lisier chez les producteurs végétaux)
- La moitié des producteurs n'utilise aucun pesticide. Les producteurs conventionnels assez peu, mais avec une thématique à travailler pour aller vers une agroécologie plus forte.
- Améliorer le recyclage par la valorisation des défrichages de prairies ; mettre en gestion collective des outils comme les broyeurs.
- Des producteurs conventionnels qui mobilisent assez peu les pratiques agroécologiques (rotations, agroforesterie, substitution par des intrants biologiques)
- Appuyer techniquement pour aider les polyculteurs éleveurs conventionnels à diversifier les rotations chez

- Une dépendance de la plupart des systèmes productifs aux intrants importés. Seulement 4 systèmes n'importent pas du tout directement ou indirectement leurs CI (PV5, PV8, PV12, A14)
- Des éleveurs de volailles dépendants des aliments importés : Potentiel de développement d'un aliment local.

**Aspects généraux :**

- Mobilisation des pratiques agroécologiques chez la plupart des producteurs.
- Des exploitations résilientes, avec des difficultés croissantes en lien principalement avec la récurrence des sécheresses.
- Les systèmes mobilisant des pratiques agroécologiques basés sur l'intensification du travail peuvent permettre à la NC d'améliorer sa balance commerciale.
- L'économie circulaire constitue une piste de développement intéressante pour valoriser les ressources en MO présentes.
- Diversification en AB : Une absence de références technico-économiques bio propres à la NC permettant d'aider à la décision sur les espèces et leurs avantages / contraintes.
- Les systèmes les plus agroécologiques doivent faire leurs preuves économiquement.
- Une implication dans la gouvernance de l'eau et de la terre très mal perçue par les producteurs.
- Une nécessité de renforcer la présence du conseil de terrain et l'intelligence collective.

**Projets des Producteurs**

- Une demande d'expertise forte, dans tous les domaines. (Fertilité des sols, connaissance de la biodiversité, irrigation économique.)
- Une connaissance autour des services écosystémiques à renforcer, en commençant par des analyses biologique de sol chez tous les producteurs.
- Une demande significative pour le développement de parcelles en agroforesterie et de diversité intra parcellaire. Nécessité d'expertise et de matériel végétal.
- Des méthodes de lutte biologique à développer en productions végétales.
- Améliorer les outils et innover dans la lutte contre les bio agresseurs grâces aux pratiques agroécologiques. Créer des références sur l'opportunité quant au choix d'un méthode de lutte intégré ou biologique.
- Aller plus loin sur le coût d'opportunité et les subventions à accorder pour cultiver durablement.
- Une volonté d'améliorer la fertilité des sols par l'agroécologie, quantifier le rôle des légumineuses, soutenir les comparatifs avec ou sans mycorhization. Transférer les acquis de la recherche dans ce domaine.
- Des demandes fortes sur les approvisionnements en matière organique
- Une volonté de replanter des arbres en contexte d'élevage pour favoriser la résilience de la production face aux changements climatique et à la sécheresse.
- L'eau identifiée comme enjeu majeur, dans l'implantation des arbres, des couverts, ou dans la pérennité de la production. Ou à travers la construction de retenues et le suivi de l'irrigation grâce à des sondes connectées.
- L'élevage bovin avec comme problématique majeure une meilleure gestion fourragère, par une connaissance des conditions agroécologiques favorables aux espèces prairiales.
- Développer la production de fourrage et apprendre à passer la saison sèche grâce à des chiffrages de stratégies à adopter.

## 6.2 Mise en perspective des résultats de TAPE par les travaux de Van der Ploeg

L'évaluation de la transition agroécologique et de sa performance a pour principe d'objectiver de manière quantitative une situation agricole pour mieux la piloter et l'accompagner dans sa transition.

Cependant, pour leur donner encore plus de sens, il est intéressant de replacer ses résultats dans leur contexte qualitatif. Jan Douwe Van Der Ploeg, chercheur et auteur néerlandais issu de la sociologie rurale nous explique en effet que l'étude et la rationalisation de la réalité paysanne est utile, mais sa compréhension est limitée par la dimension éminemment subjective de cette réalité.

L'analyse des résultats de l'étape 1 et 2 peut alors être mise en perspective par les apports de VDP, développés dans l'Art de Cultiver (Van Der Ploeg, 2013). Il reprend les travaux de l'agronome russe A. Chayanov et nous permet de porter un autre regard sur le diagnostic proposé et mettre en perspective ces résultats avec un point de vue plus dynamique de la réalité paysannes : les balances. D'origine chayanovienne du début du 20è siècle, le concept de balances a été modernisé et agrémenté par VDP. Voici quelques exemples des balances dont cette discussion est l'objet :

- *La balance Homme / Nature Vivante*
- *La balance Production / Reproduction*
- *La balance Travail / Consommation*
- *La balance Ressource Internes / Ressource externes*
- *La balance Dépendance / Autonomie*
- *La balance Echelle / Intensité*

L'observation de ces différentes balances nous permet de replacer l'agriculteur dans un équilibre dynamique, dans lequel il est à la fois au centre du choix. Un choix soumis à un contexte et un environnement, dans lequel l'agriculteur s'adapte pour tirer le meilleur parti de la situation, s'émanciper et maximiser son bien-être en fonction de ses ressources et ses contraintes.

La balance *Homme / Nature* nous intéresse particulièrement dans le cadre de ce diagnostic agroécologique, car il y a une réciprocité entre ces deux entités. L'homme prend ainsi soin de la nature car il en vit, il interagit avec. L'homme a ainsi la capacité de tirer de la nature des ressources, de l'utiliser, pouvant intervenir défavorablement, mais aussi capable de l'enrichir par des pratiques agroécologiques, comme en témoigne l'élément Synergies ou Recyclage. Dans la mesure où le changement climatique devient une réalité de plus en plus palpable, cette réflexion peut être étendue pour l'humanité sans distinction, avec l'enjeu de trouver un équilibre écologique en général au sein de cette balance.

Cette balance rejoint de manière proche la balance *production / reproduction* dans laquelle il s'agit de trouver pour le paysan un équilibre entre produire et exploiter la nature pour vivre mais aussi reproduire ses moyens de productions (Exemple des limites du sol maraicher atteintes chez PE4, qui souhaite « *Bien travailler pour laisser une bonne terre à nos enfants* »). Cela peut se matérialiser par une gestion de la fertilité adéquate, entretenant à long terme le capital naturel ou encore par une sélection génétique adaptée, notamment en élevage par l'adaptation aux conditions locales des espèces élevées, favorisant leur reproduction et leur pérennisation.

En outre, ces balances d'ordre agroécologique ne sauraient être isolés de l'aspect humain et social. C'est là qu'interviennent les balances *Travail / Consommation.* VDP nous illustre cette balance en expliquant que l'implication de l'agriculteur est intimement liée à ses besoins de consommation. Dans la société de moderne, l'hypothèse que le confort/niveau de vie est lié à la consommation n'est pas dénué de sens. C'est ainsi que le travail investi par l'agriculteur se trouvera fonction de ses besoins

primaires, pour subvenir à ses besoins et à ceux de ses enfants. Mais également l'hypothèse peut être posée que l'investissement consenti doit permettre d'atteindre un niveau de vie comparable au reste de son milieu socio-culturel. Cela ressort en effet comme un discours du terrain, surtout pour les agriculteurs sur terre privée, *« Il faut que l'agriculture soit un métier qui permette de vivre comme les autres, il n'y a pas de raison que cela soit différent. »*. Dans la continuité de ce propos, l'agriculture en tribu est ainsi envisagée d'une autre manière, comme un mode de vie, au sein duquel la question du confort de vie se pose différemment et manifestement avec moins d'exigence matérielle. Dans la majorité des systèmes étudiés, les agriculteurs en tribu sont par exemple peu mécanisés, avec des outils légers (Peu d'investissement en capital et d'amortissements économiques (Voir Etape 2).

Après avoir observé les questions environnementales et sociales, la balance *Ressources internes / Ressources Externes et Dépendance / Autonomie* nous permet de porter un regard différent, au-delà du quantitatif, sur les aspects économiques de la réalité paysanne.

Ces balances nous amènent à mettre en perspective en premier lieu l'évaluation des éléments Efficience, Recyclage et Résilience. Il est intéressant de noter que la plupart des polyculteurs et éleveurs en agriculture conventionnelle s'en sortent correctement économiquement, avec une efficience limitée, notamment par la mobilisation de ressources externes. VDP nous dit ainsi que *« plus une ferme dépend de ses propres ressources pour sa production, plus sa marge de manœuvre est grande et plus elle est résiliente face à un déséquilibre. »*

Un exemple illustratif de la pertinence de cette assertion est la forte dépendance aux ressources externes dans l'exploitation de PV10 a ainsi investi des ressources foncières, financières et humaines importantes pour développer sa production d'ananas, le rendant dépendant de son niveau de production pour pouvoir assurer le remboursement des crédits et la trésorerie nécessaire aux cycles de production. Les récentes sécheresses ont fortement contraint sa production, le mettant dans une situation financière dangereuse. Cette réflexion s'incarne en parole car PV10 souhaite avec PROTEGE améliorer son exploitation pour *« Ne pas avoir à dépendre trop de l'extérieur ».* Par ailleurs, comme le montre VDP avec la balance Echelle/Intensité, l'agriculteur peut choisir différents niveaux d'intensité et d'échelles pour sa production. Ici, la production y est intensive et à grande échelle, comme une stratégie parmi d'autres pour augmenter ses revenus, ce qui amène une mobilisation importante de ressources externes comme le travail salarié, les intrants de synthèse. Réduire l'échelle permettrait de réduire également la dépendance.

A l'inverse, l'exploitation de PV13 fonctionne avec une majorité de travail familial et avec des intrants externes limités, et des crédits faibles, avec un développement progressif, avec l'arboriculture centrale et le maraichage secondaire. La résilience est ainsi bien meilleure, validant ainsi la pertinence des critères du diagnostic TAPE étape 1 que sont l'endettement, les mécanismes pour réduire la vulnérabilité ou encore la diversité des activités et services. En cas de baisse des prix agricoles, PV13 indépendant de subventions, sera ainsi plus à même de réduire les rémunérations au sein de sa famille pour mieux passer le coup dur, avec l'inconvénient du mal-être que cela engendre.

Enfin, cela rejoint les théories de VDP, qui soutient que l'agriculture familiale est ainsi plus résiliente par nature que l'agriculture entrepreneuriale (ou capitaliste). Elle est en effet capable de « réduire la voilure », limiter ses salaires, voir décapitaliser pour faire face à un choc. Dans cet exemple, la forme d'agriculture patronale dans laquelle s'insère PV10 est bel et bien entre deux mondes : celui de l'agriculture familiale et celui de l'agriculture entrepreneuriale. Il a une marge de manœuvre permise par la réduction de sa rémunération et le soutien de sa famille, mais a de gros risques de faillites car fortement dépendant des ressources externes et des contraintes extérieures pour la pérennité de son activité.

## 6.3 Prise de recul sur la mobilisation la méthode TAPE

***De manière générale :*** L'outil de diagnostic TAPE est récent. C'est une version de test qui a été utilisé pour cette étude, en version anglaise. La FAO a pour intérêt de développer des références technico-économiques à échelle mondiale, pour pouvoir proposer des politiques et des actions adaptées.

Il y a un risque quant à l'utilisation de ce référentiel FAO. Car les méthodes d'évaluation agroécologique sont nombreuses et le postulat selon lequel ce référentiel sera partagé au niveau mondial, alors qu'il n'est pas encore pleinement opérationnel, peut être discuté.

Ainsi, cette étude a bénéficié d'un appui technique des concepteurs de la méthode TAPE. Idéalement, cet outil est livré avec une formation de plusieurs jours pour les opérateurs et enquêteurs. Cependant, à cause du Covid-19, aucune formation n'a pu avoir lieu, ce qui a entrainé des enquêtes basées sur le document papier (FAO, 2019) et l'appui à distance.

De nombreux allers-retours ont en effet été effectué par chance, avec un des contributeurs de la méthode, Pierre Ferrand. Ils ont permis de répondre à de nombreuses questions d'ordre méthodologique. En effet, le Guide TAPE est documenté pour aller à l'essentiel de la méthode. Cependant, il « mériterait » une sorte de guide lecture pour aider l'utilisateur dans son utilisation, en fonction des cas qui peuvent être rencontrés et de l'agriculture mondiale.

De manière générale, l'exercice constitue un véritable défi, dans la mesure où il se veut holistique et requiert de nombreuses connaissances contextuelles en ce qui concerne l'analyse des différents indicateurs. Il s'agit donc de cadrer au mieux l'étude pour orienter l'action et suivre le projet, sans s'éloigner trop du sujet dans des considérations qui, bien qu'intéressantes, ne peuvent pas être traitées dans le temps imparti. Il est par ailleurs conçu pour être limité dans le temps, à la différence du guide GTAE qui est extrêmement complet mais qui amène potentiellement une complexité qui dépasse les possibilités temporelles et financières.

***Sur les aspects plus opérationnels :***

Les critères évalués constituent donc une **tentative d'objectivation** d'une situation agroécologique mais peuvent comporter des biais d'évaluation, questionnant inévitablement la structure même du questionnaire et son adaptation à la situation pour faire ressortir « parfaitement » l'état de transition agroécologique des exploitations évaluées.

Les calculs économiques de la méthode TAPE ne permettent pas de prendre en compte certaines charges comme les assurances, le forfait internet, les analyses de sols etc. Toutes sortes d'autres charges. Ils ne permettent pas non plus de calculer le revenu total (RT), issus des autres activités, tandis que le questionnaire demande de renseigner les produits des autres activités. Il y a alors un risque que les autres activités rentrent dans le calcul de la VAN ou le RAF alors qu'elles n'en font pas partie.

De plus, la superposition des systèmes comptables pose des questions quant à la possibilité de comparer les systèmes avec des références territoriales. En effet, de telles références ne sont pas forcément disponibles sur FAOSTAT ni auprès des organismes de développement agricole. FAOSTAT est surtout renseigné avec des données issues de pays en développement. Et ici, le contexte calédonien est particulier étant donné que la NC est considérée comme étant la France pour FAOSTAT. De plus, les indicateurs de VAN, RAF ne sont pas disponibles pour la France, car la France ne compte pas avec ces indicateurs, préférant comparer à partir des SIG[61] issus des comptes de résultats. Cependant, TAPE

[61] Soldes Intermédiaires de Gestion

reste adapté en ce sens qu'il permet de se situer en produisant des références dans des contextes qui ne disposent pas de comptabilité, notamment l'agriculture en tribu, mais pas uniquement.

Enfin, l'évaluation de critères sociaux comme la nutrition ou l'émancipation des femmes n'est pas forcément adapté et mobilisable face aux types d'agricultures rencontrés.

## 6.4 Dialogue entre les champs lexicaux de la durabilité et de l'agroécologie.

Le diagnostic effectué répond aux principes de l'agroécologie et mobilise des éléments scientifiques et de discours, de la sémantique de l'agroécologie.

Le contexte métropolitain parle plutôt lorsqu'il s'agit d'évaluer la performance multicritère des exploitations, de durabilité. Une méthode couramment utilisée est la méthode IDEA (Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles). Cette méthode évalue en effet les indicateurs agro-environnementaux, sociaux et économiques.

IDEA mobilise le concept de durabilité permet de répondre à des problématiques et par des entrées qui sont communes aux méthodes IDEA et TAPE. Cependant, elle utilisera des critères plus pragmatiques, plus chiffrés, tandis que la méthode TAPE aura tendance à noter des variables qualitatives avec des notes de 0 à 4.

La méthode IDEA observe 3 volets de la durabilité : agroécologique, socio-territoriale et économique. Tandis que la méthode TAPE étape 1 regardera les 10 éléments de l'agroécologie au regard de différentes échelles : 6 éléments à l'échelle de l'agroécosystème et 4 éléments à l'échelle du système alimentaire. Les critères de performance de l'Etape 2 se veulent transversaux sur tous les éléments de l'agroécologie à l'échelle de l'unité de production.

Au sein du projet PROTEGE, la transition agroécologique est ainsi mobilisée comme un moyen d'améliorer la résilience du territoire face au changement climatique et la ***gestion durable*** des écosystèmes. (Cadre logique PROTEGE) La durabilité semble être un paradigme politique qui englobe différents aspects de la durabilité (Voir les 15 objectifs du développement durable de l'ONU) au sein desquels l'agroécologie constitue un champ lexical, un paradigme permettant de répondre à un certain nombre d'objectifs de durabilité dans les espaces ruraux et les cultivés. Ainsi, l'hypothèse proposée dans cette discussion est que l'agroécologie et le développement durable constituent deux paradigmes qui s'articulent mais ne sont pas mobilisés de la même manière en fonction des acteurs.

Les institutions de développement agricole, qu'ils soient dans la formation ou dans le suivi de terrain en métropole mobiliseront le référentiel, le paradigme de la durabilité à travers IDEA, le Réseau Agriculture Durable avec les pratiques agroécologique comme leviers pour la production. Tandis que le monde du « développement » et des pays en développement aura plutôt tendance à évaluer la performance multicritère des agricultures à travers le prisme, le paradigme de l'agroécologie. En témoigne les méthodes qui émergent (Mémento du GTAE, TAPE de la FAO, SOCLA en Amérique latine) avec la prise en compte de facteurs sociaux comme l'émancipation des femmes, la gouvernance, les droits des producteurs. Avec une conception des méthodes nourrie de l'adaptation à l'agriculture familiale.

Evaluer la performance agroécologique ou la durabilité des exploitations agricoles révèle ainsi le cadre conceptuel originel, la formation intellectuelle et le cadre social de celui qui mobilise l'un ou l'autre des concepts. De plus, il renvoie à des champs lexicaux ayant évolué dans des contextes différents. Il est à supposer également que ces termes relèvent d'une forme de légitimation de l'action des auteurs qui la mobilisent à travers le paradigme politique qu'elle sous-entend.

## 6.5 L'agroécologie requiert-elle une maitrise des outils de base ?

***La formation :*** L'analyse des diagnostics des fermes de démonstration a permis de révéler des besoins en termes de formation. En effet, certains agriculteurs peuvent s'installer sans formation de base en agronomie. Il s'agirait pour améliorer le niveau global des primo-installant de rendre obligatoire une formation en gestion d'exploitation, pour être moins empirique et améliorer l'efficacité du travail des conseillers agricoles.

***L'équipement*** : dans les Iles et de manière moins visible mais présente sur la grande Terre, le matériel et les équipements agricoles peuvent manquer. Dans les Iles et plus spécialement sur l'Ile des Pins et Ouvéa, une absence significative de développement de base rend difficile les projets de développement agricole qui pourraient permettre de fournir des fruits et légumes locaux en quantité suffisante. Les producteurs ont avant tout besoin d'accéder à des moyens de production de base, au-delà d'une éventuelle transition agroécologique. La transition agroécologique des Iles passe avant tout par une meilleure autonomie alimentaire et un développement agricole de base, comme pour la Grande terre.

Certains projets individuels s'orientent ainsi vers une amélioration des équipements des producteurs, avec l'investissement dans du matériel de pépinière par exemple.

## 6.6 Limites de l'étude

1. Conception d'une méthodologie, en partie mise en place. La méthodologie prévue d'analyses d'exploitations paires n'a pas pu être réalisée en entier faute de temps.

2. L'étude n'a pas permis de s'intéresser plus précisément aux méthodes d'élevage et à leur adaptation face au changement climatique et à la sécheresse. Un stagiaire de l'IAC travaille actuellement sur cette thématique.

Un point d'intérêt qui est à développer concerne le stockage de l'eau et la production de foin. Il serait intéressant, pour augmenter la résilience des agriculteurs, d'avoir une meilleure idée sure :

- Combien coûte une balle de foin à produire ? Irriguée ou pluviale ?
- A l'approche de la saison sèche, vaut-il mieux abattre une partie du troupeau ou produire du foin et le stocker ?
- Comment améliorer l'autonomie fourragère, au regard des conditions plus difficiles ?
- Combien rapporte une balle de foin de qualité sur le bétail ?

Cette étude ne permet pas de conseiller sur ces points. Il est à noter que l'élevage bovin à l'herbe avec un chargement adapté et des méthodes de lutte contre la tique par gestion parcellaire est déjà un système très agroécologique. En cela, la question est posée : Qu'est-ce qu'un système d'élevage bovin agroécologiquement abouti ? Cette réflexion amène la notion de bilan GES[62] et de compensation des émissions de l'activité agricole, qui n'est pas traité dans cette étude.

3. Difficulté de rentrer dans le détail des systèmes de culture, car difficulté d'identifier quelle est la MO directement dédié à une culture. La MO tourne sur les différentes cultures dans la journée.

[62] Gaz à Effet de Serre

4. Les services écosystémiques :

Mieux comprendre l'intérêt de l'arbre dans les pâturages et dans les systèmes en production végétales. Quel niveau de couverture arborée est nécessaire pour que la parcelle soit agroécologique ? Combien apporte telle espèce légumineuse au sol, ou encore l'intérêt plus précis des espèces à mycorhizes ?

➔ Difficulté méthodologique d'évaluer les apports économiques des services écosystémiques et le temps de retour sur investissement donc difficulté de justifier les recommandations.

La méthode mobilisée reste une évaluation générale, appropriable pour un public large. Elle demeure limitée dans les détails techniques, dans l'exploration des connaissances en sciences agronomiques et agroécologiques à l'échelle des interactions sol, plante et écosystème, qui permette de justifier de manière approfondie les pistes de travail développées. Elle ne permet pas d'étudier plus précisément l'efficacité des intrants et les interactions physiques, chimiques et biologiques au sein des parcelles. Comme par exemple, évaluer les systèmes les plus efficients dans l'utilisation de l'eau, du stockage de C, ou encore de la valorisation des intrants (bilan CORPEN, N, C, H2O).

Par ailleurs, les inoculations mycorhiziennes constituent un champ de recherche important. Il y a un manque d'expertise sur le sujet et les expérimentations pour avoir des données de terrain sont en cours de mise en place.

5. Enfin, l'analyse des facteurs de décision des agriculteurs a été introduite par la volonté de comprendre la stratégie du producteur, à travers un diagnostic de leur système de production. Ce dernier a permis de répondre à la question des objectifs prioritaires pour la production. Cependant, comprendre la manière dont les producteurs prennent leurs décisions constitue un sujet à part entière.

## 6.7 Perspectives d'études ultérieures :

- Une évaluation économique pour évaluer les retombées économiques de la subvention de main d'œuvre agricole plutôt que de machines et d'intrants importés.
- Approfondissement de l'étude sur les coûts de production avec d'autres espèces dans le but d'objectiver les différences réelles de coûts de production selon le niveau d'intensification agroécologique de l'agriculture.
- Suivre des indicateurs plus précis de fertilité des sols, du stockage de C, en fonction des pratiques scientifiquement dans le cadre d'un dispositif de suivi des fermes à long terme.
- Obtenir des ratios plus précis d'efficience de l'utilisation de l'eau et des intrants en fonction des contextes pédoclimatiques et aider à une meilleure gestion de la ressource.
- Soutenir la création de références technico-économiques sur les itinéraires techniques et mode d'élevage agroécologiques in situ, chez les agriculteurs, pour valoriser leurs pratiques et favoriser leurs déploiements.
- Rédiger un « guide des pratiques agroécologiques », à partir de l'identification des pratiques réalisées et de la littérature.
- Développer l'analyse rapide d'exploitations paires, par une visite assez courte sur les exploitations, dans un format « sondage », moins développé que TAPE, à partir du guide de caractérisation des pratiques agroécologiques. L'objectif de cette étude est la caractérisation de la transition agroécologique en NC et l'approfondissement de l'analyse de la transférabilité des pratiques.
- Partir à la « traque à l'innovation » pour valoriser les ressources et savoir-faire locaux, agroécologiques et efficients.

# 7 Conclusion : Des pistes de travail et des performances à confirmer.

Le Projet PROTEGE n'oriente pas son action dans le sens d'une plus grande production alimentaire en NC, mais montre son utilité dans la mesure ou la baisse de l'utilisation d'intrant et le travail sur la valorisation des ressources locales peut améliorer la résilience et l'empreinte carbone de la NC.

La méthode TAPE a permis de donner un instantané de la transition agroécologique à instant t selon des indicateurs quantifiés qui permettent de piloter l'action et de discuter autour d'éléments synthétiques, par une approche holistique de l'exploitation dans son contexte. Cependant, son champ d'investigation demeure limité lorsqu'il s'agit de caractériser plus précisément les pratiques des producteurs, ainsi que dans la justification des actions mises en place. Le diagnostic des systèmes de production permet de donner un niveau de détail qui permet de mieux comprendre les stratégies des producteurs et les contraintes techniques et organisationnelles concrètes auxquelles il fait face.

Cette analyse plus poussée a permis de classifier les fermes de démonstration en fonction de leur durabilité, permettant de réfléchir à des trajectoires possibles, en fonction du contexte institutionnel et de marché.

Par ailleurs, une étude plus précise des pratiques agroécologiques a permis de commencer à objectiver leur transférabilité, observant le niveau de changement qu'elles demandent, par le calcul des coûts de production mais également par la réflexion autour de l'échantillonnage des fermes de démonstration dans la représentation agricole de NC et la portée des résultats apportés.

L'agriculture néo-calédonienne est ainsi très hétérogène à l'image des fermes de démonstration. La typologie à vocation explicative le démontre. Au sein des grands types de production, les paramètres de production se ressemblent peu.

Un des critères de sélection des fermes est que l'activité agricole constitue la principale source de revenus. Or, seulement 2 agriculteurs en tribu sur 7 parviennent à une indépendance financière. La question est alors ouverte sur le raisonnement à appliquer à ce type d'agriculture : L'agriculture en tribu est-elle dépendante d'activités et sources de revenus annexes ou est-ce l'échantillonnage des fermes qui amène à cette conclusion ? L'agriculture en tribu n'est en tout cas pas représentée dans le projet du fait du biais de sélection et la priorisation d'agriculteurs professionnels et marchands, qui ne représentent que 10% des agriculteurs en tribu.

L'agroécologie ne fait pas toujours partie du discours des producteurs, mais les pratiques agroécologiques sont connues pour la plupart, cependant les efforts doivent continuer pour parvenir à des systèmes de production basés sur la biodiversité et rentables. Au sein des fermes de démonstration, de tels systèmes existent mais doivent faire leur preuve économiquement. La plupart des fermes prennent la trajectoire d'une amélioration de l'efficience et de la substitution. Une seule ferme (PV8) ayant une trajectoire d'intensification écologique basée sur la biodiversité, à partir d'une conception de novo, commence à dégager des performances intéressantes.

Un producteur se démarque (PV9) par la combinaison de nombreuses pratiques agroécologiques dans une exploitation rentable, dont l'on pourrait s'inspirer pour concilier pour concevoir des systèmes de culture en maraichage et arboriculture biologique. Sur cette ferme, le souci de la dépendance aux engrais organiques demeure. Les systèmes associant culture et élevage, notamment en poule pondeuse sont les plus prometteurs pour contribuer à la réduction des importations d'engrais, grâce à la valorisation des fientes. Il demeure cependant dépendant aux importations de grains et d'aliments. Une alimentation locale à un prix concurrentiel rendrait ces systèmes à la fois performant en termes environnementaux et économiques.

Quant aux systèmes d'élevage bovin, ils sont économiquement performant, valorisent bien le travail mais peu la terre et il s'agit pour les accompagner dans la transition, de renforcer leurs performances zootechniques, notamment dans la gestion des prairies. Face à des sécheresses de plus en plus récurrentes, la production de références technico-économiques locales sur la production de fourrages, l'amélioration des connaissances dans la gestion de l'eau et de la biodiversité cultivée, paraissent incontournables.

En ce qui concerne l'intensification écologique des fermes en grandes cultures ou maraichage conventionnel, la principale piste se situe dans l'amélioration de l'efficience des intrants, dans la substitution des intrants de synthèse par des intrants biologiques.

A l'échelle territoriale, la transition sera difficile sans la valorisation des ressources locales en économie circulaire, pour l'alimentation animale et surtout pour la matière organique. Il s'agit de créer plus de synergies entre les ateliers dans une même exploitation ou entre différents systèmes spécialisés, à l'échelle du territoire, dans un objectif d'amélioration de la fertilité des sols. (Cf. type 2c. su p. 5.2.1).

De manière générale, cette étude est trop limitée dans le temps pour pouvoir apporter des solutions plus opérationnelles et concrètes à l'échelle de la parcelle. Améliorer la mobilisation des pratiques agroécologiques passe ainsi par un approfondissement scientifique des services écosystémiques mobilisés. Il semble en effet primordial pour les services d'accompagnement technique comme pour les agriculteurs de pouvoir estimer a minima les avantages et inconvénients, techniques et économiques, dans la mise en place d'une pratique agroécologique, surtout lorsque cela nécessite de reconcevoir en partie le système.

Une capitalisation sur de telles références serait une suite naturelle pour le projet PROTEGE et pour pérenniser la transition agroécologique en Nouvelle-Calédonie.

*Figure 25 : La gestion agroécologique de l'eau, un facteur déterminant de la pérennité des systèmes dans les années à venir. Ici une retenue collinaire de 5000m3 alimentée par un réseau de baissières.*

# 8 Bibliographie


**Altieri M.A.** 1989. Agroecology: A new research and development paradigm for world agriculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, **27** (1) : 37-46. doi: 10.1016/0167-8809(89)90070-4.

**Altieri M.A., Nicholis C.I.** 2005. Agroecology and the search for a truly sustainable agriculture. Mexico D.F., Mexico : United Nations Environmental Programme, Environmental Training Network for Latin America and the Caribbean,

**Audouin E., Bergez J.-E., P. C., Duru M., Gonçalves A., Ryschawy J., M. T., P. T., Thérond O.** 2018. PETIT GUIDE DE L'ACCOMPAGNEMENT à la conception collective d'une transition agroécologique à l'échelle du territoire

**Audouin S., Dugue P., Raharison T., Otou M.** 2017. Proposition d'une méthode d'analyse multi-dimension et multi-échelle des pratiques agroécologiques ; exemple de l'usage des légumineuses en culture pluviale dans le Moyen-Ouest de Madagascar

**Benoit M., Moronval J.-R.** 2018. Le système de culture: Concept d'agronome, objet opérationnel et décideur. Educagri Editions, 258 p.

**Caquet T., Gascuel C., Tixier Boichard M.** 2020. Agroécologie : des recherches pour la transition des filières et des territoires Ed. 1. Editions Quae,

**Chenu C., Klump K., Bispo A., Angers D., Colnenne C., Metay A.** 2014. (PDF) Stocker du carbone dans les sols agricoles : évaluation de leviers d'action pour la France. ResearchGate. [consulté le 20 septembre 2020]. https://www.researchgate.net/publication/280662841_Stocker_du_carbone_dans_les_sols_agricoles_evaluation_de_leviers_d'action_pour_la_France

**Cochet H.** 2011. L'agriculture comparée Ed. 1. Editions Quae,

**Cochet H., Devienne S.** 2006. Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale. *Cahiers Agricultures*, **15** (6) : 578-583 (1). doi: 10.1684/agr.2006.0028.

**DAVAR** 2018. Le mémento agricole [consulté le 26 juillet 2020]. https://davar.gouv.nc/secteur-rural-statistiques-agricoles/le-memento-agricole

**De Schutter O.** 2011. Report: Agroecology and the right to food - Olivier De Schutter | United Nations Special Rapporteur on the Right to Food [consulté le 14 juin 2020]. http://www.srfood.org/en/report-agroecology-and-the-right-to-food

**Devienne, Wybrecht** 2002. Analyser le fonctionnement d'une exploitation. In: *Mémento de l'agronome.* Paris : Ed. Quae : p. 345- 372.

**dicoagroecologie.fr** 2020. Fertilité biologique des sols – Dictionnaire d'agroécologie [consulté le 19 septembre 2020]. https://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/fertilite-biologique-des-sols/

**Duru M., Moraine M., Therond O.** 2015. An analytical framework for structuring analysis and design of sustainable ruminant livestock systems. *Animal Frontiers*, **5** (4) : 6-13. doi: 10.2527/af.2015-0041.

**Equipe PROTEGE** 2019. Jury des fermes de démonstration, document interne

**FAO** 2018. Elements of Agroecology: Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems. Rome : FAO,

**FAO** 2019. TAPE Tool for Agroecology performance Evaluation 2019 - Ptocess of development and guidelines for application. Teste version. Rome :

**Faure G., Chiffoleau Y., Goulet F., Temple L., Touzard J.-M.** 2018. Innovation et développement dans les systèmes agricoles et alimentaires. Editions Quae, 262 p.

**Ferraton N., Touzard I.** 2009. Comprendre l'agriculture familiale Diagnostic des systèmes de production. Paris : Editions Quae,

**Gac A., Dollé J.-B., LeGall A., Klumpp K., Tallec T., Mousset** 2010. Le stockage du carbone par les prairies. idele.fr. [consulté le 20 septembre 2020]. http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/le-stockage-du-carbone-par-les-prairies.html

**Gasselin P., Vaillant M., Bathfield B.** 2015. Le système d'activité. Retour sur un concept pour étudier l'agriculture en famille. In: Gasselin P., Choisis J.-P., Petit S., Purseigle F., Zasser S. (eds). *L'agriculture en famille : travailler, réinventer, transmettre*. EDP Sciences : p. 101

**Genin D.** 1998. Fonctionnement des systèmes d'élevage extensif : cadre conceptuel et application à deux types d'élevage andin d'altitude. ResearchGate. [consulté le 29 avril 2020]. https://www.researchgate.net/publication/32968965_Fonctionnement_des_systemes_d'elevage_extensif_cadre_conceptuel_et_application_a_deux_types_d'elevage_andin_d'altitude

**Gliessman S.** 2007. Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems, Third Edition. Routledge CRC Press. [consulté le 18 juillet 2020]. https://www.routledge.com/Agroecology-The-Ecology-of-Sustainable-Food-Systems-Third-Edition/Gliessman/p/book/9781439895610

**Gliessman S.R.** 1995. 3 Sustainable agriculture: An agroecological perspective. In: Andrews J.H., Tommerup I.C. (eds). *Advances in Plant Pathology*. Academic Press : p. 45-57

**Guyard S., Apithy L., Bouard S., Sourisseau J.-M., Passouant M., Bosc P.-M., Belières J.-F.** 2014. L'agriculture des tribus en Nouvelle-Calédonie, Rapport final

**Havard M., Alaphilippe A., Deytieux V.** 2017. Guide de l'expérimentateur système : concevoir, conduire et valoriser une expérimentation système pour les cultures assolées et pérennes. RMT Systèmes de culture innovants, 172 p. p.

**Hill S., MacRae R.** 1996. Conceptual Framework for the Transition from Conventional to Sustainable Agriculture. *Journal of Sustainable Agriculture - J SUSTAINABLE AGR*, **7** : 81-87. doi: 10.1300/J064v07n01_07.

**INRA, CIRAD** 2016. Recherches en agro-écologie : le Cirad et l'Inra affichent leur positionnement commun - CIRAD [consulté le 15 juin 2020]. https://www.cirad.fr/actualites/toutes-les-actualites/articles/2016/institutionnel/agro-ecologie-le-cirad-et-l-inra-affichent-leur-positionnement-commun

**ISEE, DAVAR** 2014. Recensement général agricole 2012

**Landais E.** 1992. Principes de modélisation des systèmes d'élevage. Approches graphiques. *Cahiers de la Recherche Développement*, [consulté le 04 mars 2020] url: http://cahiers-recherche-developpement.cirad.fr/revue/notice_fr.php?dk=409125.

**Levard L., Bertrand, M., Masse P. (coord. )** 2019. Mémento pour l'évaluation de l'agroécologie. CIRAD.

**Lhoste P.** 1984. Le diagnostic sur le système d'élevage. *Les cahiers de la recherche-développement*, 5.

**Lhoste P.** 2001. L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage32.

**Magrini M.-B., Martin G., Magne M.-A., Duru M., Couix N., Hazard L., Plumecocq G.** 2019. Agroecological Transition from Farms to Territorialised Agri-Food Systems: Issues and Drivers. In: Bergez J.-E., Audouin E., Therond O. (eds). *Agroecological Transitions: From Theory to Practice in Local Participatory Design*. Cham : Springer International Publishing : p. 69-98

**Naepels M.** 2020. Retour sur la question foncière en Nouvelle-Calédonie. Rev. Proj. [consulté le 13 septembre 2020]. https://www.revue-projet.com/articles/2019-01-naepels-retour-sur-la-question-fonciere-en-nouvelle-caledonie/10179

**Pitoiset A.** 2011. PROVINCES-Mnc.pdf. Paris : Maison de la Nouvelle Calédonie, 32 p.

**Plumecocq G., Debril T., Duru M., Magrini M.-B., Sarthou J.-P., Therond O.** 2018. Caractérisation socio-économique des formes d'agriculture durable. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, (363) : 99-120. doi: 10.4000/economierurale.5430.

**Reboud X., Hainzelin É.** 2017. L'agroécologie, une discipline aux confins de la science et du politique. *Natures Sciences Societes*, **Supplément** (Supp. 4) : 64-71.

**Reboul C.** 1976. Mode de production et systèmes de culture et d'élevage. *Économie rurale*, **112** (1) : 55-65. doi: 10.3406/ecoru.1976.2413.

**Ryschawy J., Dumont B., Therond O., Donnars C., Hendrickson J.R., Benoit M., Duru M.** 2019. Review: An integrated graphical tool for analysing impacts and services provided by livestock farming. *animal*, **13** : 1760-1772. doi: 10.1017/S1751731119000351.

**Schaub A., Toupet A.-L., Deytieux V., Toqué C., Petit M.-S., Cadoux S., Minette S., Vivier C., Geloen M., Massot P., Fonteny C., Reau Raymond** 2016. Décrire un système de culture expérimenté pour aider à son pilotage, faciliter son analyse et communiquer. *Guide méthodologique du RMT Sdci*, 69.

**Soltner D.** 2017. Les bases de la production végétale - TOME I : Le sol [consulté le 24 août 2020]. https://soltner.fr/agronomie/les-bases-de-la-production-vegetale-tome-i-le-sol/

**Sourisseau J.-M., Bouard S., Pestana G.** 2013. Ruralité et développement durable en Nouvelle-Calédonie : synthèse des ateliers de Poindimié et perspectives. IAC (Institut agronomique néo-calédonien), 176 p. p.

**Sourisseau J.-M., Pestana G., Gaillard C., Bouard S., Mennesson T.** 2010. A la recherche des politiques rurales en Nouvelle-Calédonie : Trajectoires des institutions et représentations locales des enjeux de développement (1853-2004). Ed. IAC,

**Therond O., Duru M., Roger-Estrade J., Richard G.** 2017. A new analytical framework of farming system and agriculture model diversities. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, **37** : doi: 10.1007/s13593-017-0429-7.

**Tittonell P.** 2014. Ecological intensification of agriculture—sustainable by nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, **8** : 53-61. doi: 10.1016/j.cosust.2014.08.006.

**Van Dam D., Nizet J., Dejardin M., Streith M.** 2009. Les agriculteurs biologiques : ruptures et innovations. Educagri Editions, 144 p.

**Van Der Ploeg J.D.** 2013. Peasants and the Art of Farming – Fernwood Publishing. Halifax and Winnipeg, Canada : Fenwood Publishing, (Coll. Agrarian Changes and Peasant Studies Series

**Wezel A., Bellon S., Doré T., Francis C., Vallod D., David C.** 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, **29** (4) : 503-515. doi: 10.1051/agro/2009004.

**Wezel A., Casagrande M., Celette F., Vian J.-F., Ferrer A., Peigné J.** 2014. Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, **34** : 1-20. doi: 10.1007/s13593-013-0180-7.

**Wezel A., Peeters A.** 2014. Agroecology and herbivore farming systems – principles and practices (109) : 17.

# 9 Table des annexes

**Annexe 1 : Guide d'entretien pour le diagnostic des systèmes de production** **89**

**Annexe 2 : Actions en lien avec le projet PROTEGE** **92**

**Annexe 3 : Grille d'identification des pratiques agroécologiques** **93**

**Annexe 4 : Résultats de l'étape 1 de TAPE** **94**

**Annexe 5 : Base de données de synthèse économique** **95**

**Annexe 6 : Questionnaire TAPE Etape 0, 1 et 2** **96**

**Annexe 7 : Fiches synthétiques producteurs** **103**

**Annexe 8 : Fiche détaillée de Jean DUPONT (Nom d'emprunt** **118**

# Annexe 1 : Guide d'entretien pour le diagnostic des systèmes de production

### 7. (TAPE 0.11) Description du milieu biophysique :

- Pédologie et Climat local, Altitude, type de système (Forêt, bocages etc.)
- Contraintes naturelles en lien (Sécheresse, inondations, aménagements etc.)

### 8. Analyse historique de la trajectoire des exploitations

**Formation :** Aucun, CAP, BTS, Ingénieur, etc.

Replacer l'histoire personnelle du chef d'exploitation dans son système d'activité, depuis quand et pour quelle raison, à mettre en lien avec la famille, les réseaux et politiques.

- ➔ Stratégie mise en œuvre à l'échelle **du système d'activité**, quels sont les objectifs spécifiques de l'agriculteur à l'échelle du système d'activité ? Quelle conséquence sur la gestion de son exploitation agricole ?
- ➔ Quelle est la part des revenus agricoles dans son revenu ?

- A partir de quand l'agriculteur a changé ? Pour quelle raison s'est-il orienté vers un changement de pratiques ?
- **Relecture sociale : Quel positionnement dans l'agroécologie des producteurs : Sont-ils moteurs, ce projet fait-il partie de leurs objectifs, ont-ils développé un réseau en lien ?**

### 9. Une évolution des liens avec les structures/programmes/réseaux

**Politique publique et marchés** :

- **(TAPE 0.12)** Les aides et politiques sont-elles favorables ou défavorables à l'agroécologie ? + Perception du producteur quant au contexte politiques.

**(TAPE 0.13) Réseaux** : Etat des lieux des réseaux sociaux, techniques, lieux d'échanges et partages de connaissance et des moyens : entraide, organisation de producteurs, voisins, Repair, Provinces, Arbofruits, CA, Internet, etc.

- Quelle est la perception de ces réseaux ? Dans quelles mesures veulent-ils y adhérer ? Participer à ce projet de société ?
- Histoire de vie de l'agriculteur, comment il construit son réseau, sur quel réseau il parie. Pour continuer à évoluer.

**Débouchés commerciaux :** Formel/informel, colporteurs, coopératives, OCEF, boutiques, trocs etc.

- Qu'en est-il des marchés ? Permettent-ils d'écouler à bon prix ? De passer en agriculture labélisée ? (Ou inversement)

**Accès aux financements :** Crédit bancaire, familial, informel. Et niveau d'endettement (% du revenu)

- Comment est financé le cycle de production ? Les investissements ?

### 1. L'exploitation d'un point de vue agronomique

Replacer les objectifs de l'agriculteur dans son système d'activité, quelle est la part de l'exploitation agricole dans les revenus ?

a. **Caractéristiques de ressources disponibles** (Devienne & Wybrecht, 2002) dans l'unité de production :

**i. Foncier**

Description du parcellaire :

- SAU et description de l'assolement :
- Eloignement de la ferme et accessibilité
- Drainage, irrigation et conditions d'accès à l'eau
- Statut Foncier : Coutumier / Privé / Territorial, **documents fonciers ?**
    - Si coutumier : GDPL / Réserve / Clanique
    - Si privé, (propriété, fermage, métayage, prêt, …) et part du locatif :

Objectif : Décrire les caractéristiques qui permettent de comprendre les modes d'exploitation : l'influence sur les investissements sur la parcelle, le choix des espèces et le partage de la production

**ii. Capital**

Objectif : Caractériser la diversité, l'usage, l'organisation et capacité de travail.

- Bâtiments et infrastructures :
- Cultures, vergers et forêt :
- Elevage : effectifs, espèces, races.
- Matériels agricoles : Coût d'achat et durée d'utilisation (Autre solution : Questionnaire TAPE)
- Outils de transport : Cout d'achat et durée d'utilisation.
- Outils de transformation

**iii. Travail**

**Objectif :** Comprendre la mobilisation de la ressource travail dans l'année, les gros postes de dépenses et les arrangements pour accéder à cette ressource.

- Nombre d'actifs :
- Main d'œuvre familiale ou salariée
- Leur disponibilité dans l'année.
- Leur rémunération : Echange/ nature/ Entraide.

Note : La ressource est intimement liée aux cycles de production, aux pics et aux creux de travail. L'analyse fine du calendrier de travail, et de la disponibilité des ressources-travail ne sera effectuée qu'avec l'étude précise du système de production.

**b. Description des systèmes de production :**

i. **Systèmes de culture** (Au sein d'une parcelle ou d'un groupe de parcelle homogène) :

- Espèces dans le système, en association ou succession
- Place dans l'assolement et la rotation, jachères
- **Itinéraire technique** pour chaque espèce
    a. Date et origine des semis et plants, Fertilisation et amendements

b. Opérations culturales et nombre d'hommes-jours/opération
c. Coûts associés (Semences, engrais, intrants divers (CI) et Salaires)

- Produits, sous-produits et rendements et prix de vente.

**Note :** Ne pas oublier le jardin de case, source importante d'autoconsommation, de revenus et de fertilités.

#### ii. Systèmes d'élevage

- Définir les objectifs de l'élevage (Production, traction, capitalisation, garantie, fertilité)

Caractériser :

- Les pratiques d'agrégation : Quels ateliers et interactions entre ateliers.
- Les pratiques de conduite : Alimentation et abreuvement, Reproduction, Hygiène et santé.
- Pratiques de renouvellement du troupeau : Réforme, achat de jeunes, sélection, reproduction
- Pratiques de valorisation et mise en marché : Transformation et commercialisation.

### c. Conclusion :

Reprendre les principaux éléments caractérisant le SP.

Mettre en évidence les grandes tendances :

- Capitalisation ou décapitalisation et origines/cause.
- Tendance à la diversification ou à la spécialisation.
- Tendance à l'intensification ou à l'extensification à la surface.

# Annexe 2 : Actions en lien avec le projet PROTEGE

Action 1A.3.1 : Suivi d'itinéraires techniques et collecte de données dans les fermes-pilotes sur l'utilisation des produits issus de la matière organique locale.

Action 1A.2.1 : Inventaire des espèces et variétés cultivées localement pour l'agroécologie et l'agriculture biologique

Action 1A.2.2 : Collecte et diffusion des références technico-économiques sur des systèmes agroforestiers existants

Action 1A.3.3 Consolidation des résultats en contrôle de l'enherbement en ananas biologique sur une exploitation et collecte de références technico-économiques

Action 1A.4.1 Elaboration de références technico-économiques sur des systèmes d'irrigation innovants en y intégrant les consommations d'énergie selon les modes d'approvisionnement.

Elaboration de références technico-économiques sur les itinéraires techniques résilients au changement climatique

Action1A.5.1 : Evaluation théorique des coûts de production en élevage, en intégrant les composantes alimentaires, matérielle et technique pour élaborer un modèle technico-économique.

Action 1A.5.2 : Identification de pratiques agroécologiques de gestion des pâturages.

# Annexe 3 : Grille d'identification des pratiques agroécologiques

| Type d'exploitation | | Vierge | M.K. | L.O. | M.S. | P.N. | G.M. | U.R. | N.S. | R.J. | S.M. | S.F. | S.S. | W.RA. | V.G. | W.R. | W.J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grandes cultures | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maraichage | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arboriculture | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pepinière | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prairie | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bovin | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volaille | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apiculture | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Pratiques** | ESR | Vierge | M.K. | L.O. | M.S. | P.N. | G.M. | U.R. | N.S. | R.J. | S.M. | S.F. | S.S. | W.RA. | V.G. | W.R. | W.J |
| **Efficience et substitution** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Espèces, rotations et assolement** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Choix du cultivar | E,S | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Fertilisation** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fractionnement des apports | E,S | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bioactivateurs | E,S | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fertilisation Biologique | E,S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compostage ou épendage compost | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Irrigation** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Goutte à goutte | E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Gestions des adventices, maladies et ravageurs.** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pesticides naturels | S | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bio-contrôle | S | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Désherbage mécanique | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pesticides autorisés en bio | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paillage mulch | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intrants biosourcés | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aucun pesticide | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Reconception** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Espèces, rotations et assolement** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Choix du cultivar et rotations | S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cultures associées ou couverts relais | E,S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agroforesterie avec bois, fruits ou noix | E,S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Gestions des adventices, maladies et ravageurs.** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plantes allélopatiques | S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lutte génétique Elevage | S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lutte agropastorale | S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Travail du sol** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Semis direct sous couvert vivant | E,S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Travail du sol réduit | E,S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Gestion des éléments paysagers** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Integration d'éléments semi naturels à l'échelle du champ ou de la ferme | S,R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gestion du paysage territorial | R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Autres pratiques en élevage (à partir de Wezel et Peeters, 2014)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interaction agriculture-élevage | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paturâges améliorés avec légumineuse | | | | | | Verif | | | | | | | | | | | |
| Prairies temporaires dans la rotation avec animaux | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utilisation de méteil avec légumineuses | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Autosuffisance en fourrage (Faibles concentrés) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taux de charge adaptés | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# Annexe 4 : Résultats de l'étape 1 de TAPE

| Type de production et producteurs > | | Productions végétales | | | | | | | Apiculture | Aviculture | | Polyculture Elevage Bovin | | | Bovin spécialisé | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eléments de l'agroécologie | | PV8 | PV13 | PV9 | PV7 | PV5 | PV12 | PV10 | A14 | PP11 | PP1 | PE4 | PE2 | PE6 | EB3 | Moyenne |
| 1. Diversité | Cultures | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 | **3,1** |
| | Animaux | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | **1,1** |
| | Arbres | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2,5** |
| | Diversité des activités, produits et services | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | **2,6** |
| 2. Synergies | Integration agriculture-élevage | 0 | 4 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 3 | 4 | 2 | 3 | **1,9** |
| | Gestion système sol-plante | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | **3,5** |
| | Agroforesterie et sylvopastoralisme | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | **3,4** |
| | Connectivité agroecosystème/paysages | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | **3,8** |
| 3. Efficience | Utilisation intrants externes | 3 | 2 | 1 | 0 | 4 | 3 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | **1,6** |
| | Gestion de la fertilité | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | **3,2** |
| | Gestion des maladies et ravageurs | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | **3,0** |
| | Productivité et besoins domestiques | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | **2,6** |
| 4. Recyclage | Recyclage des biomasses et nutriments | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | **3,2** |
| | Economie d'eau | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | **2,2** |
| | Origine des semences et races | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | **2,0** |
| | Utilisation et production d'ENR | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | **0,8** |
| 5. Resilience | Stabilité du revenu/production et résilience | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | **2,9** |
| | Mécanismes pour réduire la vulnérabilité | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | **2,3** |
| | Endettement | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | **2,9** |
| | Diversité des activité, produits et services | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | **2,6** |
| 6. Culture et alimentation | Régime appropriée et connaissances nutritionelles | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | NP | 3 | **3,4** |
| | Connaissance de l'identité local et traditionnelle | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | NP | 1 | **2,8** |
| | Utilisation de variétés/races locales dans la production et la cuisine | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | NP | 3 | **3,2** |
| 7. Cocréation et partage de connaissances | Plateformes pour les transfert horizontal des connaissances et bonnes pratiques | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 0 | 3 | 0 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | **2,6** |
| | Accès au savoir agroécologique et intérêt pour les producteurs | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | **3,1** |
| | Participation des producteurs dans les réseaux et organisations locales | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | **2,8** |
| 8. Valeurs sociales et humaines | Emancipation des femmes | 3 | 3 | 2 | 3 | 0 | 4 | NA | 2 | 3 | 4 | 3 | NA | NA | 4 | **2,8** |
| | Conditions de travail et inégalités sociales | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | **3,4** |
| | Emploi des jeunes et emigration | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | **1,9** |
| | Bien-être animal | NA | NA | NA | 4 | 4 | NA | NA | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | **3,9** |
| 9. Economie solidaire et circulaire | Produits et services vendus localement | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | **3,9** |
| | Réseaux de producteurs responsables, présence d'intermédiaires et relation avec | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | **2,2** |
| | Système alimentaire local | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | **1,8** |
| 10. Gouvernance responsable | Autonomie des producteurs | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | **2,6** |
| | Association et organisation de producteurs | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | **2,4** |
| | Participation des producteurs dans la gouvernance terre et resssources | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | **0,6** |

# Annexe 5 : Base de données synthétique économique

| | | | PV8 | PV13 | PV9 | PV15 | PV7 | PV10 | A14 | PP11 | PP1 | PE6 | PE4 | PE2 | PE3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. Productivité | Produits annuels | (FCFP) | | | | | | | | | | | | | |
| | Chiffre d'affaires PV | | 3 686 000 | 7 005 760 | 29 890 129 | 333 900 | 13 000 000 | 63 661 420 | 0 | 0 | 0 | 25 356 000 | 21 409 064 | 36 373 000 | 0 |
| | Vente d'Animaux | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 000 | 123 750 | 1 270 000 | 8 000 000 | 7 903 000 | 26 510 707 |
| | Ventes Pdts animaux | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 600 000 | 4 380 000 | 5 076 250 | 77 471 718 | 0 | 0 | 0 |
| | Autres activités | | 1 400 000 | 0 | 0 | | 240 000 | 0 | 0 | 90 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Chiffres d'affaires total (Produit Brut) | PB | 5 086 000 | 7 005 760 | 29 890 129 | 333 900 | 13 240 000 | 63 661 420 | 600 000 | 4 570 000 | 5 200 000 | 104 097 718 | 29 409 064 | 44 276 000 | 26 510 707 |
| | Productivité par surface | PB/SAU | 8 476 667 | 2 001 646 | 2 490 844 | 834 750 | 2 648 000 | 1 026 797 | 600 000 | 2 285 000 | 6 933 333 | 19 277 | 91 903 | 165 209 | 22 092 |
| | Productivité par actif | PB/UTA | 1 695 333 | 2 335 253 | 4 981 688 | 333 900 | 3 310 000 | 5 787 402 | 200 000 | 4 570 000 | 5 200 000 | 9 463 429 | 4 201 295 | 17 710 400 | 10 604 283 |
| 3. Valeur Ajoutée Nette | Dépenses totales pour les intrants | | | | | | | | | | | | | | |
| | Nourriture | | | | | | | | | | | | | | |
| | Semences | | 270 000 | 50 000 | 2 650 000 | | 150 000 | 2 000 000 | 180 000 | 10 000 | | 7 272 000 | 921 000 | | |
| | Fertilisants | | | 390 000 | 3 200 000 | | 2 350 000 | 10 500 000 | 54 000 | | | | 1 171 000 | 4 411 000 | |
| | Pesticides | | | | 99 300 | | | 700 000 | | | | | | 1 000 000 | |
| | Alim.Animal | | | | | 60 000 | | | | 1 916 250 | 2 780 000 | 30 200 000 | 180 000 | | |
| | Veterinaire | | | | | | | | | | | 3 000 000 | 480 000 | | |
| | Achats Elevage | | | | | | 78 000 | | | 312 500 | 120 000 | 3 900 000 | 129 000 | | |
| | Total Machines et Maintenance | | | 300 000 | 1 570 000 | 3 400 | | 4 000 000 | 15 000 | 90 000 | 23 000 | 11 250 000 | 600 000 | | |
| | Carburant | | 370 000 | 30 000 | 1 698 000 | 5 000 | 840 000 | 3 000 000 | 100 000 | 50 000 | 278 000 | 4 530 000 | 200 000 | | |
| | Energie | | 55 000 | | | 6 000 | 240 000 | 570 000 | | | | 4 060 000 | | | |
| | Transport | | 175 000 | | 2 000 000 | | | 4 000 000 | 180 000 | | | 950 000 | 100 000 | | |
| | Consommations Intermédiaires | | 870 000 | 770 000 | 11 217 300 | 74 400 | 3 658 000 | 24 770 000 | 529 000 | 2 378 750 | 3 201 000 | 65 162 000 | 3 781 000 | 5 411 000 | 0 |
| | Valeur Ajoutée Brute | VAB | 4 216 000 | 6 235 760 | 18 672 829 | 259 500 | 9 582 000 | 38 891 420 | 71 000 | 2 191 250 | 1 999 000 | 38 935 718 | 25 628 064 | 38 865 000 | 26 510 707 |
| | Amortissements économiques | | 512 800 | 363 667 | 1 600 000 | 2 500 | 896 000 | 4 448 333 | 33 500 | 124 000 | 153 333 | 6 735 046 | 1 512 659 | 0 | 1 840 000 |
| | Valeur Ajoutée Nette | VAN | 3 703 200 | 5 872 093 | 17 072 829 | 257 000 | 8 686 000 | 34 443 087 | 37 500 | 2 067 250 | 1 845 667 | 32 200 672 | 24 115 405 | 38 865 000 | 24 670 707 |
| | Productivité Annuelle du travail | (VAN/UTA) | 1 234 400 | 1 957 364 | 2 845 472 | 257 000 | 2 171 500 | 3 131 190 | 12 500 | 2 067 250 | 1 845 667 | 2 927 334 | 3 445 058 | 15 546 000 | 9 868 283 |
| | Productivité Journalière du travail | (VAN/Hj) | 5 143 | 7 737 | 12 426 | 1 016 | 8 583 | 12 376 | 49 | 6 891 | 5 627 | 11 570 | 13 149 | 61 447 | 39 005 |
| | Efficience d'utilisation de la terre | (VAN/SAU/an) | 6 172 000 | 1 677 741 | 1 422 736 | 642 500 | 1 737 200 | 555 534 | 37 500 | 1 033 625 | 2 460 889 | 5 963 | 75 361 | 145 019 | 20 559 |
| 4. Revenu Agricole Familial | Autres dépenses externes | | | | | | | | | | | | | | |
| | Travail salarié | + | 2 450 000 | 640 000 | 9 342 000 | | 7 884 000 | 25 000 000 | | | | 54 200 000 | 5 807 000 | | 2 640 000 |
| | Nb employés | | 2 | | 5 | | 4 | | | | | 11 | 4 | | 1 |
| | Nb Jours | | 253 | | 235 | | 235 | | | | | 236 | 235 | | 235 |
| | Divers | | | | 155 700 | | | | | | | | | | |
| | Finances | | | | | | | | | | | | | | |
| | Taxes et Impots | + | 44 000 | | 3 000 000 | | | 200 000 | | | | 2 615 000 | 24 000 | | 70 000 |
| | Cout des locations | + | | | 4 300 000 | | 120 000 | 6 500 000 | | | 750 000 | 13 650 000 | | 4 600 000 | |
| | Interet emprunts | + | | | 720 000 | | 500 000 | 3 840 000 | 300 000 | 1 584 000 | | | 300 000 | | |
| | | | | | | | | | | | | 10 000 000 | | | |
| | Revenus des locations (ou autres revenus) | - | 120 000 | | | | | | | | | | | | |
| | Subventions | - | 4 500 000 | | 4 000 000 | | | 11 000 000 | 720 000 | 1 500 000 | 250 000 | 45 109 000 | 750 000 | | 1 100 000 |
| | Solde Autres dépenses externes | | -2 126 000 | 640 000 | 13 362 000 | 0 | 8 504 000 | 24 540 000 | -420 000 | 84 000 | 500 000 | 25 356 000 | 5 381 000 | 4 600 000 | 1 610 000 |
| | Revenu Agricole Familial | | 5 829 200 | 5 232 093 | 3 710 829 | 257 000 | 182 000 | 9 903 087 | 457 500 | 1 983 250 | 1 345 667 | 6 844 672 | 18 734 405 | 34 265 000 | 23 060 707 |
| | Autre revenus | | | | | 540 000 | | | | | | | | | 10 000 000 |
| | Revenu Total | | 5 829 200 | 5 232 093 | 3 710 829 | 797 000 | 182 000 | 9 903 087 | 457 500 | 1 983 250 | 1 345 667 | 6 844 672 | 18 734 405 | 34 265 000 | 33 060 707 |
| | Perception de l'évolution revenus | | Augmenté | Stable | Augmenté | Stable | Baissé | Baissé | Augmenté | Augmenté | Baissé | Augmenté | Augmenté | Augmenté | Stable |

# Annexe 6 : Questionnaire TAPE Etape 0, 1 et 2

## ANNEX 2. QUESTIONNAIRES

### STEP 0 – DESCRIPTION OF SYSTEMS AND CONTEXT

1. Country
2. Location (municipality, province)
3. Coordinates of the dwelling (if available)
4. Type of production system
5. Name of the system assessed

**If you wish to assess a territory or a community, please note that Step 2 (criteria of performances) would have to be adapted to upscale household/farm results**

6. How many people live in the household?
   - Men
   - Women
   - Youngsters
   - Children
7. How many of these work in the agricultural production system assessed?
   - Men
   - Women
   - Youngsters
   - Children

**Productive activities**

8. Total area in production (ha)
9. What are the productive agricultural outputs? Select as many as necessary
   - Crops, Animals (including fish), Trees, Other
10. What is the main intended destination of the agricultural production?
    - Sale
    - Mostly sale and a small part of self-consumption
    - Equally sale and self-consumption
    - Mostly self-consumption and a small part of sale
    - Self-consumption

**Enabling environment**

11. Describe shortly the natural context in which the system is found (e.g. type of agroecosystem, climate, elevation…) and the environmental challenges (e.g. droughts, floods, pollution…)
12. Describe shortly the public policy and market context that can support or limit the agroecological transition of the system (e.g. national or local regulations on agricultural production and trade, conservation areas, existence of label or mechanisms to recognize/ protect the origin of the product, local markets/fairs, participatory guarantee systems, community supported agriculture…)
13. Describe shortly the various actors interacting with the system and the potential groups or networks that can support the agroecological transition (e.g. extension services, cooperatives, knowledge platforms, producers' organization, participatory governance mechanisms such as food councils…)

### STEP 1 – CHARACTERISATION OF AGROECOLOGICAL TRANSITIONS

#### 1. DIVERSITY

##### CROPS

→ 0 - Monoculture (or no crops cultivated).

→ 1 - One crop covering more than 80 percent of cultivated area.

→ 2 – Two or three crops with significant cultivated area.

→ 3 - More than 3 crops with significant cultivated area adapted to local and changing climatic conditions.

→ 4 - More than 3 crops of different varieties adapted to local conditions and spatially diversified farm with multi-, poly- or inter-cropping.

##### ANIMALS (INCLUDING FISH AND INSECTS)

→ 0 - No animals raised.

→ 1 - One species only.

→ 2 - Two or three species, with few animals.

→ 3 – More than three species with significant number of animals.

→ 4 – More than three species with different breeds well adapted to local and changing climatic conditions.

##### TREES (AND OTHER PERENNIALS)

→ 0 - No trees (nor other perennials).

→ 1 - Few trees (and/or other perennials) of one species only.

→ 2 - Some trees (and/or other perennials) of more than one species.

→ 3 - Significant number of trees (and/or other perennials) of different species.

→ 4 - High number of trees (and/or other perennials) of different species integrated within the farm land.

##### DIVERSITY OF ACTIVITIES, PRODUCTS AND SERVICES

→ 0 - One productive activity only (e.g. selling one crop only).

→ 1 - Two or three productive activities (e.g. selling 2 crops or one crop and one type of animals).

→ 2 - More than 3 productive activities.

→ 3 - More than 3 productive activities and one service (e.g. processing products on the farm, ecotourism, transport of agricultural goods, training etc.).

→ 4 - More than 3 productive activities, and several services.

#### 2. SYNERGIES

##### CROP-LIVESTOCK-AQUACULTURE INTEGRATION

*The enumerator needs to consider the resources shared at community level. In the case of communal pastures for example, the corresponding feed inputs for animals are not considered as external. Are considered external only the feed purchased from the market.*

→ 0 - No integration: animals, including fish, are fed with purchased feed and their manure is not used for soil fertility; or no animal in the agroecosystem.

→ 1 - Low integration: animals are mostly fed with purchased feed, their manure is used as fertilizer.

→ 2 - Medium integration: animals are mostly fed with feed produced on the farm and/or grazing, their manure is used as fertilizer.

→ 3 - High integration: animals are mostly fed with feed produced on the farm, crop residues and by-products and/or grazing, their manure is used as fertilizer and they provide traction.

→ 4 - Complete integration: animals are exclusively fed with feed produced on the farm, crop residues and by-products and/or grazing, all their manure is recycled as fertilizer and they provide more than one service (food, products, traction, etc.).

##### SOIL-PLANTS SYSTEM MANAGEMENT

→ 0 - Soil is bare after harvest. No intercropping. No crop rotations (or rotational grazing systems). Heavy soil disturbance (biological, chemical or mechanical).

→ 1 - Less than 20 percent of the arable land is covered with residues or cover crops. More than 80 percent of the crops are produced in mono and continuous cropping (or no rotational grazing).

→ 2 - 50 percent of soil is covered with residues or cover crops. Some crops are rotated or intercropped (or some rotational grazing is carried out).

→ 3 - More than 80 percent of soil is covered with residues or cover crops. Crops are rotated regularly or intercropped (or rotational grazing is systematic). Soil disturbance is minimized.

→ 4 - All the soil is covered with residues or cover crops. Crops are rotated regularly and intercropping is common (or rotational grazing is systematic). Little or no soil disturbance.

##### INTEGRATION WITH TREES (AGROFORESTRY, SILVOPASTORALISM, AGROSILVOPASTORALISM)

*Consider also communal forest areas.*

→ 0 - No integration: trees (and other perennials) don't have a role for humans or in crop or animal production.

→ 1 - Low integration: small number of trees (and other perennials) only provide one product (e.g. fruits, timber, forage, medicinal or biopesticides substances…) or service (e.g. shade for animals, increased soil fertility, water retention, barrier to soil erosion…) for humans crops and/or animals.

→ 2 - Medium integration: significant number of trees (and other perennials) provide at least one product or service.

→ 3 - High integration: significant number of trees (and other perennials) provide several products and services.

→ 4 - Complete integration: many trees (and other perennials) provide several products and services.

##### CONNECTIVITY BETWEEN ELEMENTS OF THE AGROECOSYSTEM AND THE LANDSCAPE

*Consider the surrounding areas, the semi-natural environments and the potential zones of ecological compensation*

→ 0 - No connectivity: high uniformity within and outside the agroecosystem, no semi-natural environments, no zones of ecological compensation.

→ 1 - Low connectivity: a few isolated elements can be found in the agroecosystem, such as trees, shrubs, natural fences, a pond or a small zone of ecological compensation.

→ 2 - Medium connectivity: several elements are adjacent to crops and/or pastures or a large zone of ecological compensation.

→ 3 - Significant connectivity: several elements can be found in between plots of crops and/ or pastures or several zones of ecological compensation (trees, shrubs, natural vegetation, pastures, hedges, channels, etc.).

→ 4 - High connectivity: the agroecosystem presents a mosaic and diversified landscape, many elements such as trees, shrubs, fences or ponds can be found in between each plot of cropland or pasture, or several zones of ecological compensation.

#### 3. EFFICIENCY

##### USE OF EXTERNAL INPUTS

*Take into account all inputs needed for production, including energy, fuel, fertilizers, seeds, young animals, straw for artificial insemination, workforce, phytosanitary substances etc.*

→ 0 - All inputs are purchased from the market.

→ 1 - The majority of the inputs is purchased from the market.

→ 2 - Some inputs are produced on farm/within the agroecosystem or exchanged with other members of the community.

→ 3 - The majority of the inputs is produced on farm/within the agroecosystem or exchanged with other members of the community.

→ 4 - All inputs are produced on farm/within the agroecosystem or exchanged with other members of the community.

### MANAGEMENT OF SOIL FERTILITY

→ 0 - Synthetic fertilisers are used regularly on all crops and/or grasslands (or no fertilizers are used for lack of access, but no other management system is used).

→ 1 - Synthetic fertilizers are used regularly on most crops and some organic practices (e.g. manure or compost) are applied to some crops and/or grasslands.

→ 2 - Synthetic fertilisers are used on a few specific crop only. Organic practices are applied to the other crops and/or grasslands.

→ 3 - Synthetic fertilisers are only used exceptionally. A variety of organic practices are the norm.

→ 4 - No synthetic fertilisers are used, soil fertility is managed only through a variety of organic practices.

### MANAGEMENT OF PESTS & DISEASES

→ 0 - Chemical pesticides and drugs are used regularly for pest and diseases management. No other management is used.

→ 1 - Chemical pesticides and drugs are used for a specific crop/animal only. Some biological substances and organic practices are applied sporadically.

→ 2 – Pests and diseases are managed through organic practices but chemical pesticides are used only in specific and very limited cases.

→ 3 – No chemical pesticides and drugs are used. Biological substances are the norm.

→ 4 - No chemical pesticides and drugs are used. Pests and diseases are managed through a variety of biological substances and prevention measures.

### PRODUCTIVITY AND HOUSEHOLD'S NEEDS

*Consider all types of assets, including animals, perennial tress etc.*

→ 0 - Household's needs are not met for food nor for other essentials.

→ 1 - Production covers only household's needs for food. No surplus to generate income.

→ 2 - Production covers household's needs for food and surplus generates cash to buy essentials but doesn't allow savings.

→ 3 - Production covers household's needs for food and surplus generates cash to buy essentials and to have sporadic savings.

→ 4 - All household's needs are met both for food and for cash to buy all essentials needed and to have regular savings.

## 4. RECYCLING

### RECYCLING OF BIOMASS AND NUTRIENTS

→ 0 – Residues and by-products are not recycled (e.g. left for decomposition or burnt). Large amounts of waste are discharged or burnt.

→ 1 - A small part of the residues and by-products is recycled (e.g. crop residues as animal feed, use of manure as fertilizer, production of compost from manure and household waste, green manure). Waste is discharged or burnt.

→ 2 - More than half of the residues and by-products is recycled. Some waste is discharged or burnt.

→ 3 - Most of the residues and by-products are recycled. Only a little waste is discharged or burnt.

→ 4 - All of the residues and by-products are recycled. No waste is discharged or burnt.

### WATER SAVING

→ 0 - No equipment nor techniques for water harvesting or saving.

→ 1 - One type of equipment for water harvesting or saving (e.g. drip irrigation, tank).

→ 2 - One type of equipment for water harvesting or saving and use of one practice to limit water use (e.g. timing irrigation, cover crops).

→ 3 - One type of equipment for water harvesting or saving and various practices to limit water use.

→ 4 - Several types of equipment for water harvesting or saving and various practices to limit water use.

### MANAGEMENT OF SEEDS AND BREEDS

→ 0 - All seeds and/or animal genetic resources (e.g. chicks, young animals, semen) are purchased from the market.

→ 1 - More than 80 percent of seeds/animal genetic resources are purchased from the market.

→ 2 - About half of the seeds are self-produced or exchanged, the other half is purchased from the market. About half of the breeding is done with neighbouring farms.

→ 3 - The majority of seeds/animal genetic resources are self-produced or exchanged. Some specific seeds are purchased from the market.

→ 4 - All seeds/animal genetic resources are self-produced, exchanged with other farmers or managed collectively, ensuring enough renewal and diversity.

### RENEWABLE ENERGY USE AND PRODUCTION

→ 0 - No renewable energy is used nor produced.

→ 1 - The majority of the energy is purchased from the market. A small amount is self-produced (animal traction, wind, turbine, hydraulic, biogas, wood…).

→ 2 - Half of the energy used is self-produced, the other half is purchased.

→ 3 - Significant production of renewable energy, negligible use of fuel and other non-renewable sources

→ 4 - All of the energy used is renewable and/or self-produced. Household is self-sufficient for energy supply, which is guaranteed at every time. Use of fossil fuel is negligible.

## 5. RESILIENCE

### STABILITY OF INCOME/PRODUCTION AND CAPACITY TO RECOVER FROM PERTURBATIONS

→ 0 - Income is decreasing year after year, production is highly variable despite constant level of input and there is no capacity to recover after shocks/perturbations.

→ 1 - Income is on decreasing trend, production is variable from year to year (with constant inputs) and there is little capacity to recover after shocks/perturbations.

→ 2 - Income is overall stable, but production is variable from year to year (with constant inputs). Income and production mostly recover after shocks/perturbations.

→ 3 - Income is stable and production varies little from year to year (with constant inputs). Income and production mostly recover after shocks/perturbations.

→ 4 - Income and production are stable and increasing over time. They fully and quickly recover after shocks/perturbations.

### MECHANISMS TO REDUCE VULNERABILITY

*With gender perspective*

→ 0 - No access to credit, no insurance, no community support mechanisms.

→ 1 - Community is not very supportive and its capacity to help after shocks is very limited. And/or access to credit and insurance is limited.

→ 2 - Community is supportive but its capacity to help after shocks is limited. And/or access to credit is available but hard to obtain in practice. Insurance is rare and does not allow for complete coverage from risks.

→ 3 - Community is very supportive for both men and women but its capacity to help after shocks is limited. And/or access to credit is available and insurance covers only specific products/risks.

→ 4 - Community is highly supportive for both men and women and can significantly help after shocks. And/or access to credit is almost systematic and insurance covers most of production.

### INDEBTEDNESS

→ 0 - Debt is higher than income.

→ 1 - Debt is more than half of the income. Capacity to reimburse is limited.

→ 2 - Debt is approximately half of the income.

→ 3 - Debt is limited and capacity to reimburse is total.

→ 4 - No debt.

### DIVERSITY OF ACTIVITIES, PRODUCTS AND SERVICES

*This index is the average score for the element of diversity already assessed*

## 6. CULTURE & FOOD TRADITION

### APPROPRIATE DIET AND NUTRITION AWARENESS

→ 0 - Systematic insufficient food to meet nutritional needs and lack of awareness of good nutritional practices.

→ 1 - Periodic insufficient food to meet nutritional needs and/or diet is based on a limited number of food groups. Lack of awareness of good nutritional practices.

→ 2 - Overall food security over time, but insufficient diversity in food groups. Good nutritional practices are known but not always enforced.

→ 3 - Food is sufficient and diverse. Good nutritional practices are known but not always enforced.

→ 4 - Healthy, nutritious, diversified diet. Good nutritional practices are well known and enforced.

### LOCAL OR TRADITIONAL (PEASANT / INDIGENOUS) IDENTITY AND AWARENESS

→ 0 - No local or traditional (peasant / indigenous) identity felt.

→ 1 - Little awareness of local or traditional identity.

→ 2 - Local or traditional identity felt in part, or that concerns only part of the household.

→ 3 - Good awareness of local or traditional identity and respect of traditions or rituals overall.

→ 4 - Local or traditional identity strongly felt and protected, high respect for traditions and/or rituals.

### USE OF LOCAL VARIETIES/BREEDS AND TRADITIONAL (PEASANT & INDIGENOUS) KNOWLEDGE FOR FOOD PREPARATION

→ 0 - No use of local varieties/breeds nor traditional knowledge for food preparation.

→ 1 – A majority of exotic/introduced varieties/breeds are consumed, or there is little use of traditional knowledge and practices for food preparation.

→ 2 - Both local and exotic/introduced varieties/breeds are produced and consumed. Local or traditional knowledge and practices for food preparation are identified but not always applied.

→ 3 – The majority of the food consumed comes from local varieties/breeds and traditional knowledge and practices for food preparation are implemented.

→ 4 – A number of local varieties/breeds are produced and consumed. Traditional knowledge and practices for food preparation are identified, applied and recognised in official frameworks and/or specific events.

## 7. CO-CREATION & SHARING OF KNOWLEDGE

### PLATFORMS FOR THE HORIZONTAL CREATION AND TRANSFER OF KNOWLEDGE AND GOOD PRACTICES

*With gender perspective. Platforms can be formal or informal organizations, farmer field schools, regular meetings, trainings, etc.*

→ 0 - No platforms for co-creation and transfer of knowledge are available to producers.

→ 1 - At least one platform for the co-creation and transfer of knowledge exists but does not function well and/or is not used in practices.

→ 2 - At least one platform for the co-creation and transfer of knowledge exists and is functioning but is not used to share knowledge on agroecology specifically.

→ 3 – One or several platforms for the co-creation and transfer of knowledge exist, are functioning and are used to share knowledge on agroecology, including women.

→ 4 – Several well established and functioning platforms for the co-creation and transfer of knowledge are available and widespread within the community, including women.

### ACCESS TO AGROECOLOGICAL KNOWLEDGE AND INTEREST OF PRODUCERS IN AGROECOLOGY

*With gender perspective. Agroecological knowledge and practices may also be called in some other ways, and producers may know and apply them without knowing the word "agroecology". Focus on the actual practices and knowledge for the evaluation, and not on the formal knowledge of "agroecology" as a science.*

→ 0 - Lack of access to agroecological knowledge: principles of agroecology are unknown to producers.

→ 1 - Principles of agroecology are mostly unknown to producers and/or there is little trust in them.

→ 2 - Some agroecological principles are known to producers and there is interest in spreading the innovation, facilitating knowledge sharing within and between communities and involving younger generations.

→ 3 – Agroecology is well known and producers are willing to implement innovations, facilitating knowledge sharing within and between communities and involving younger generations, including women and younger generations.

→ 4 - Widespread access to agroecological knowledge of both men and women: producers are well aware of the principles of agroecology and eager to apply them, facilitating knowledge sharing within and between communities and involving younger generations.

### PARTICIPATION OF PRODUCERS IN NETWORKS AND GRASSROOT ORGANIZATIONS

*With gender perspective.*

→ 0 - Producers are isolated, have almost no relations with their local community and do not participate in meetings and grass-root organisations.

→ 1 - Producers have sporadic relations with their local community and rarely participate in meetings and grass-root organisations.

→ 2 - Producers have regular relations with their local community and sometimes participate in the events of their grass-root organisations but not as much for women.

→ 3 - Producers are well interconnected with their local community and often participate in the events of their grass-root organisations, including women.

→ 4 - Producers (with equal participation of men and women) are highly interconnected and supportive and show a very high engagement and participation in all the events of their local community and grass-root organisations.

## 8. HUMAN & SOCIAL VALUES

### WOMEN'S EMPOWERMENT

→ 0 - Women do not normally have a voice in decision making, not in the household nor in the community. No organisation for women empowerment exists.

→ 1 - Women may have a voice in their household but not in the community. And/or one form of women association exist but is not fully functional.

→ 2 - Women can influence decision making, both at household and community level, but are not decision makers. They don't have access to resources. And/or some forms of women associations exist but are not fully functional.

→ 3 - Women take fully part in decision making processes but still don't have full access to resources. And/or women organisations exist and are used.

→ 4 - Women are completely empowered in terms of decision making and access to resources. And/or women organisations exist, are functional and operational.

### LABOUR (PRODUCTIVE CONDITIONS, SOCIAL INEQUALITIES)

→ 0 – Agricultural supply chains are integrated and managed by agribusiness. Social and economic distance between landowners and workers. And/or workers don't have decent working conditions, make low wages and are highly exposed to risks.

→ 1 – Working conditions are hard, workers have average wages for the local context and may be exposed to risks.

→ 2 - Agriculture is mostly based on family farming but producers have limited access to capital and decision-making processes. Workers have the minimum decent labour conditions.

→ 3 - Agriculture is mostly based on family farming and producers (both men and women) have access to capital and decision-making processes. Workers have decent labour conditions.

→ 4 - Agriculture is based on family farmers which have full access to capital and decision-making processes in gender equity. Social and economic proximity between farmers and employees.

### YOUTH EMPOWERMENT AND EMIGRATION

→ 0 - Young people see no future in agriculture and are eager to emigrate.

→ 1 - Most young people think that agriculture is too hard and many wish to emigrate.

→ 2 - Most young people do not want to emigrate, despite hard working conditions, and wish to improve their livelihoods and living conditions within their community.

→ 3 - Most young people (both boys and girls) are satisfied with working conditions and do not want to emigrate.

→ 4 - Young people (both boys and girls) see their future in agriculture and are eager to continue and improve the activity of their parents.

### ANIMAL WELFARE [IF APPLICABLE]

→ 0 - Animals suffer from hunger and thirst, stress and diseases all year long, and are slaughtered without avoiding unnecessary pain.

→ 1 - Animals suffer periodically/seasonally from hunger and thirst, stress or diseases, and are slaughtered without avoiding unnecessary pain.

→ 2 - Animals do not suffer from hunger or thirst, but suffer from stress, may be prone to diseases and can suffer from pain at slaughter.

→ 3 - Animals do not suffer from hunger, thirst or diseases but can experience stress, especially at slaughter.

→ 4 - Animals do not suffer from stress, hunger, thirst, pain, or diseases, and are slaughtered in a way to avoid unnecessary pain.

## 9. CIRCULAR & SOLIDARITY ECONOMY

### PRODUCTS AND SERVICES MARKETED LOCALLY

→ 0 - No product/service is marketed locally (or not enough surplus produced), or no local market exist.

→ 1 - Local markets exist but hardly any of the products/services are marketed locally.

→ 2 - Local markets exist. Some products/services are marketed locally.

→ 3 - Most products/services are marketed locally.

→ 4 - All products and services are marketed locally.

### NETWORKS OF PRODUCERS, RELATIONSHIP WITH CONSUMERS AND PRESENCE OF INTERMEDIARIES

*With gender perspective*

→ 0 - No networks of producers for marketing agricultural production exist. No relationship with consumers. Intermediaries manage the whole marketing process.

→ 1 - Networks exist but do not work properly. Little relationship with consumers. Intermediaries manage most of the marketing process.

→ 2 - Networks exist and are operational, but don't include women. Direct relationship with consumers exist. Intermediaries manage part of the marketing process.

→ 3 - Networks exist and are operational, including women. Direct relationship with consumers exist. Intermediaries manage part of the marketing process.

→ 4 - Well established and operational networks exist with equal women participation. Strong and stable relationship with consumers. No intermediaries.

### LOCAL FOOD SYSTEM

→ 0 - Community is totally dependent from outside for purchasing food supply and agricultural inputs and for the marketing and processing of products.

→ 1 - The majority of food supply and agricultural inputs are purchased from outside and products are processed and marketed outside the local community. Very few goods and services are exchanged/sold between local producers.

→ 2 – Food supply and inputs are purchased from outside the community and/or products are processed locally. Some goods and services are exchanged/sold between local producers.

→ 3 – Equal shares of food supply and inputs are locally available and purchased from outside the community and products are processed locally. Exchanges/trade between producers are regular.

→ 4 - Community is almost completely self-sufficient for agricultural and food production. High level of exchange/trade of products and services between producers.

## 10. RESPONSIBLE GOVERNANCE

### PRODUCERS' EMPOWERMENT

*With gender perspective*

→ 0 - Producers' rights are not respected. They have no bargaining power and lack the means to improve their livelihoods and develop their skills.

→ 1 - Producers' rights are recognised but not always respected. They have small bargaining power and little means to improve their livelihoods and/or to develop their skills.

→ 2 - Producers' rights are recognised and respected for both men and women. They have small bargaining power but are not stimulated to improve their livelihoods and/or to develop their skills.

→ 3 - Producers' rights are recognised and respected for both men and women. They have the capacity and the means to improve their livelihoods and are sometimes stimulated to develop their skills.

→ 4 - Producers' rights are recognised and respected for both men and women. They have the capacity and the means to improve their livelihoods and to develop their skills.

### PRODUCERS' ORGANIZATIONS AND ASSOCIATIONS

*With gender perspective*

→ 0 - Cooperation among producers is non-transparent, corrupted or non-existent. No existing organisation or they do not to distribute profits transparently and/or equally nor do they support producers.

→ 1 – One organisation of producers exists but its role is marginal and support to producers limited to market access.

→ 2 - One organisation of producers exists and provides support to producers for market access and other services (e.g. information, capacity development, incentives…), but women don't have access.

→ 3 - One organisation of producers exists and provides support to producers for market access and other services with equal access to men and women.

→ 4 – More than one organisation exist. They provide market access and other services, with equal access to men and women.

### PARTICIPATION OF PRODUCERS IN GOVERNANCE OF LAND AND NATURAL RESOURCES

*With gender perspective*

→ 0 - Producers are completely excluded from the governance of land and natural resources. There is no gender equity in the governance of land and natural resources.

→ 1 - Producers participate in the governance of land and natural resources but their influence on decisions is limited. Gender equity is not always respected.

→ 2 - Mechanisms allowing producers to participate in the governance of land and natural resources exist but are not fully operational. Their influence on decisions is limited. Gender equity is not always respected.

→ 3 - Mechanisms allowing producers to participate in the governance of land and natural resources exist and are fully operational. They can influence decisions. Gender equity is not always respected.

→ 4 - Mechanisms allowing producers to participate in the governance of land and natural resources exist and are fully operational. Both women and men can influence decisions.

## STEP 2 – CORE CRITERIA OF PERFORMANCE

Some sections of this step will ask information about expenditures, revenues or prices. Please specify the currency in which these values will be expressed: _____

### LAND TENURE

**Do you have any legal recognition of your land?**
**(for Pastoralists: is your mobility legally recognized?)**

*Mark only one per category*

| | MEN | WOMEN |
|---|---|---|
| Yes | | |
| No | | |

**If yes, which type of FORMAL DOCUMENT do you have?**

*Mark only one per category*

| | MEN | WOMEN |
|---|---|---|
| Title deed | | |
| Certificate of customary tenure | | |
| Certificate of occupancy | | |
| Registered will or registered certificate of hereditary acquisition | | |
| Registered certificate of perpetual / long term lease | | |
| Registered rental contract | | |
| Secure mobility corridor | | |
| Other | | |

**Secure land tenure: perception and rights:**

*Mark YES or NO per category*

| | MEN YES / NO | WOMEN YES / NO |
|---|---|---|
| If yes, is your NAME listed as owner / use right holder on the recognized documents? | | |
| Do you PERCEIVE that your access to land is secure, regardless of whether this right is documented? (for Pastoralists: do you perceive that your mobility is secure?) | | |
| Do you have the RIGHT TO SELL any of the parcels of the holding? | | |
| Do you have the RIGHT TO BEQUEATH any of the parcels of the holding? | | |
| Do you have the RIGHT TO INHERIT land? | | |

### AGRICULTURAL BIODIVERSITY, INCOME AND PRODUCTIVITY

*This part of the survey can be conducted using a farm walk or a combination of farm walk and household survey*

### OUTPUT AND EARNINGS

*Take as reference the LAST YEAR of productive activity*

### CROPS AND TREES

Total revenue derived from crops and trees: _____
*(Please express this value in the currency previously specified)*

**List top 10 most important crops or trees**

| NAME OF THE CROP SPECIES OR TYPE OF CROP | TOTAL PRODUCTION (kg) | QUANTITY SOLD (kg) | PRICE AT THE GATE (currency/kg) | LAND UNDER PRODUCTION (ha) | NUMBER OF VARIETIES/ SPECIES PRODUCED |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

### Natural vegetation, trees and pollinators

**Productive area covered by natural or diverse vegetation (natural pasture, grasslands, wildflower strips, stone or wood heaps, trees or hedgerows, natural ponds or wetlands, etc.). Consider communal land.**

*Mark only one:*

| | |
|---|---|
| | Abundant: more than 25% of the system is covered with natural or diverse vegetation |
| | Significant: at least 20% of the system is covered with natural or diverse vegetation |
| | Small: less than 10% of the system is covered with natural or diverse vegetation |
| | Absent: area covered with natural or diverse vegetation is negligible |

**Beekeeping**

*Mark only one*

| | |
|---|---|
| | Yes, bees are raised within the agroecosystem |
| | No, bees are not raised but are widespread within the agroecosystem |
| | No, bees are not raised and are rare within the agroecosystem |

**Presence of pollinators and other beneficial animals within the agroecosystem?**

*Mark only one oval.*

| | |
|---|---|
| | Abundant |
| | Significant |
| | Little |
| | Absent |

### ANIMALS

Total revenue derived from sale of animals: _____
*Please express this value in the currency previously specified*

**List top 10 most important animal types**

| NAME OF THE ANIMAL SPECIES | TOTAL NUMBER OF ANIMALS RAISED | NUMBER OF DIFFERENT BREEDS WITHIN THIS SPECIES | QUANTITY SOLD | PRICE AT THE GATE (currency/animal) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## ANIMAL PRODUCTS

Total revenue derived from animal products: _____

*Please express this value in the currency previously specified*

### List top 10 most important animal products

| NAME OF THE ANIMAL PRODUCT | TOTAL QUANTITY PRODUCED | QUANTITY SOLD | PRICE AT THE GATE (currency/unit) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## OTHER ACTIVITIES / SERVICES

Total revenue from other activities/services
(e.g. renting, small industry, tourism, etc.): _____

*Please express this value in the currency previously specified*

### List top 10 other activities/services

| NAME OF THE ACTIVITY/ SERVICE PRODUCED OR PROVIDED | QUANTITY SOLD | TOTAL REVENUE |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## EXPENDITURES FOR INPUTS

*Take as reference the LAST YEAR of productive activity. Please express this value in the currency previously specified*

**Total expenditures for FOOD for self- consumption:** _____

**Total expenditures for SEEDS:** _____

**Total expenditures for FERTILIZERS:** _____

**Total expenditures for FEED:** _____

**Total expenditures for VETERINARY SERVICES:** _____

**Total expenditures for LIVESTOCK PURCHASES:** _____

**Total expenditures for NON FAMILY WORKFORCE:** _____

Number of people contracted: _____

For how many days? _____

## ENERGY, MACHINERY AND MAINTENANCE

### List top 10 machinery/equipment

*Take as reference the LAST YEAR of productive activity. Please express this value in the currency previously specified*

| NAME OF THE MACHINERY/ EQUIPMENT | QUANTITY OWNED | PRICE PER UNIT | FOR HOW MANY YEARS HAVE YOU BEEN USING THIS MACHINERY/ EQUIPMENT? | HOW MANY MORE YEARS ARE YOU PLANNING ON USING IT/THEM (on average)? |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Total expenditures for MACHINERY/EQUIPMENT and MAINTENANCE:** _____

**Total expenditures for FUEL:** _____

**Total expenditures for ENERGY:** _____

**Total expenditures for TRANSPORT:** _____

## FINANCIAL INFORMATION

*Take as reference the LAST YEAR of productive activity. Please express this value in the currency previously specified*

**Total TAXES paid:** _____

**Total SUBSIDIES received:** _____

**Total INTEREST ON LOANS paid:** _____

**Total INCOME FROM RENTED LAND:** _____

**Total COST FOR RENTING LAND:** _____

### Qualitative perception of earnings and expenditures

**How do you compare your income compared to three years ago?**

| | |
|---|---|
| ☐ | More income |
| ☐ | Same income |
| ☐ | Less income |

## EXPOSURE TO PESTICIDES

*Consider the LAST 12 MONTHS as reference period*

### LIST TOP 10 CHEMICAL PESTICIDES USED

*When selecting the level of toxicity for each pesticide, please refer to the table below:*

| CATEGORIES | | SIGNAL WORD | ORAL $LD_{50}$ (mg/kg) | DERMAL $LC_{50}$ (mg/kg) | INHALATION $LD_{50}$ (mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|
| I | Extremely/highly toxic | DANGER POISON/ DANGER | 0 to 50 | 0 to 200 | 0 to 0.2 |
| II | Moderately toxic | WARNING | 50 to 500 | 200 to 2000 | 0.2 to 2.0 |
| III | Slightly toxic | CAUTION | 500 to 5000 | 2000 to 20000 | 2.0 to 20 |
| | Relatively non-toxic | CAUTION [optional] | 5000+ | 20000+ | 20+ |

| NAME OF THE PESTICIDE | LEVEL OF TOXICITY | AMOUNT OF ACTIVE INGREDIENT (%) | QUANTITY OF PRODUCT USED (l or g) | AMOUNT OF AREA IN WHICH THE PESTICIDE HAS BEEN USED (ha) | ON WHICH CROP? | FOR TREATING WHICH PEST? |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**TOTAL EXPENDITURE for CHEMICAL pesticides:** _____

**Mitigation strategies when applying?**

*Select as many as necessary.*

| | |
|---|---|
| ☐ | Mask |
| ☐ | Body protection (glasses, gloves, etc.) |
| ☐ | Special protection for women and children |
| ☐ | Visible signs of danger after spraying |
| ☐ | Community is informed of the danger |
| ☐ | Secure disposal of the empty containers after use |
| ☐ | Other: |

List top 10 organic pesticides used

| NAME OF THE ORGANIC PESTICIDE | SOURCE: SELF-PRODUCED OR PURCHASED? | QUANTITY USED (l or g) | AMOUNT OF AREA IN WHICH THE PESTICIDE HAS BEEN USED (ha) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**TOTAL EXPENDITURE for ORGANIC pesticides:** _____

**Ecological management of pests**

*Select the techniques systematically applied within the system assessed. Select as many as needed.*

| | |
|---|---|
| | Cultural control (more resistant varieties are chosen for production; plants and fruits presenting signs of disease are removed manually; crops are grown in crop rotation and intercropping schemes, etc.) |
| | Plantation of natural repelling plants |
| | Use of cover crops to increase biological interactions |
| | Favor the reproduction of beneficial organisms for biological-control |
| | Favor biodiversity and spatial diversity within the agroecosystem |
| | Other: |

**Which type of pesticides are more important for your production?**

| | |
|---|---|
| | Chemical pesticides are more important |
| | Organic pesticides are more important |
| | Pesticides use in negligible (neither chemical nor organic) ecological management is more important |
| | Other: |

**Do you use antibiotics on your livestock?**

| | |
|---|---|
| | For treatment diseases only |
| | For prevention of diseases only |
| | For growth promotion |
| | I don't use antibiotics at all |

## YOUTH EMPLOYMENT AND EMIGRATION

**Are there young members (15-24 years) in the system assessed? (including those emigrated and currently living outside it)**

**Yes / No**

**If you "Yes", please provide the following information:**

*Write a number per category. If one category is absent, write 0.*

| | MALE | FEMALE |
|---|---|---|
| Number of young people (mainly) working in the agricultural production of the system assessed | | |
| Number of young people (mainly) in education/training | | |
| Number of young people not in education/training nor working in agriculture, nor in other activities | | |
| Number of young people (mainly) working outside but currently living in the system assessed | | |
| Number of young people who have left the community/village for lack of opportunities | | |
| Number of young people that would like to continue the agricultural activity of their parents | | |
| Number of young people that don't want to work in agriculture and would emigrate if they had the chance | | |

## WOMEN'S EMPOWERMENT

*Survey to be conducted only with the main woman in the household without the presence of a man in a safe environment*

Is the woman answering with the presence of a man? Yes / No
If yes: has the man refused to leave despite knowing that this? Yes / No

**Education level**

| | MEN | WOMEN |
|---|---|---|
| Cannot read nor write | | |
| Able to read and write | | |
| Elementary | | |
| High | | |
| University | | |

### TIME BURDEN

*Leave the spot empty if a category is missing*

**Do you engage in other gainful activities outside agricultural production?**

| | MEN | WOMEN |
|---|---|---|
| Yes | | |
| No | | |

**If yes, what?**

MEN: _____

WOMEN: _____

**Share of working time spent working on AGRICULTURAL PRODUCTION within the system assessed**

*Mark only one per category*

| | MEN | WOMEN | MALE CHILDREN (<18) | FEMALE CHILDREN (<18) |
|---|---|---|---|---|
| None to little (<10%) | | | | |
| Less than half (10%-39%) | | | | |
| About half (40%-59%) | | | | |
| Most/almost all (60%-99%) | | | | |
| All (100%) | | | | |

**Share of working time spent working on FOOD PREPARATION and other DOMESTIC WORKS**

*Mark only one per category*

| | MEN | WOMEN | MALE CHILDREN (<18) | FEMALE CHILDREN (<18) |
|---|---|---|---|---|
| None to little (<10%) | | | | |
| Less than half (10%-39%) | | | | |
| About half (40%-59%) | | | | |
| Most/almost all (60%-99%) | | | | |
| All (100%) | | | | |

**Share of working time spent working on OTHER GAINFUL ACTIVITIES (outside agricultural production)**

*Mark only one per category*

| | MEN | WOMEN | MALE CHILDREN (<18) | FEMALE CHILDREN (<18) |
|---|---|---|---|---|
| None to little (<10%) | | | | |
| Less than half (10%-39%) | | | | |
| About half (40%-59%) | | | | |
| Most/almost all (60%-99%) | | | | |
| All (100%) | | | | |

**In total, do you work more than 10.5 hours per day?**

*Mark only one per category*

| | MEN | WOMEN | MALE CHILDREN (<18) | FEMALE CHILDREN (<18) |
|---|---|---|---|---|
| More than 10.5 h/day | | | | |
| Less than 10.5 h/ day | | | | |

## DECISION MAKING

**Do women make decisions on what to produce? Do women make decisions around what to do with the outputs produced (such as control over the income, and whether to consume at home)?**

*Mark only one per category*

| | MYSELF (Women) | MY HUSBAND (Men) | BOTH OF US | SOMEONE ELSE |
|---|---|---|---|---|
| Who is the owner of the CROPS and the SEEDS? | | | | |
| When decision are taken about CROP PRODUCTION, who normally takes these decisions? | | | | |
| Who is the owner of the ANIMALS? | | | | |
| When decision are taken about ANIMAL PRODUCTION, who normally takes these decisions? | | | | |
| Who is the owner of the assets for other economic activities within the household? | | | | |
| When decision are taken about other economic activities within the household, who normally takes these decisions? | | | | |
| Who is the owner of MAJOR HOUSEHOLD ASSETS? (house, machineries, etc.)? | | | | |
| When decision are taken about MAJOR HOUSEHOLD ASSETS, who normally takes these decisions? | | | | |
| Who is the owner of MINOR HOUSEHOLD ASSETS? (small tools, garden, etc.)? | | | | |
| When decision are taken about MINOR HOUSEHOLD ASSETS, who normally takes these decisions? | | | | |

**Decision-making about REVENUE:**

*Mark only one per category*

| | DID NOT CONTRIBUTE OR CONTRIBUTED IN FEW DECISIONS | CONTRIBUTED IN SOME DECISIONS | CONTRIBUTED IN MOST DECISIONS |
|---|---|---|---|
| How much did you contribute to the decisions about the use of the REVENUE generated through CROP PRODUCTION? | | | |
| How much did you contribute to the decisions about the use of the REVENUE generated through ANIMAL PRODUCTION? | | | |
| How much did you contribute to the decisions about the use of the REVENUE generated through OTHER ECONOMIC ACTIVITIES? | | | |

## PERCEPTION ABOUT DECISION-MAKING

*Mark only one per category*

| | I THINK THAT I CANNOT TAKE ANY DECISION | JUST LITTLE DECISIONS | SOME DECISIONS | IN GREAT PART / TOTALLY |
|---|---|---|---|---|
| If you wanted, do you feel that you can take decisions about CROP PRODUCTION? | | | | |
| If you wanted, do you feel that you can take decisions about ANIMAL HUSBANDRY? | | | | |
| If you wanted, do you feel that you can take decisions about OTHER ECONOMIC ACTIVITES? | | | | |
| If you wanted, do you feel that you can take decisions about MAJOR HOUSEHOLD'S EXPENDITURES? | | | | |
| If you wanted, do you feel that you can take decisions about MINOR HOUSEHOLD'S EXPENDITURES? | | | | |

**Do you have ACCESS TO CREDIT?**

*Mark only one per category*

| | MEN | WOMEN |
|---|---|---|
| Possible in official and secure channels (bank or similar) | | |
| Possible in non-official channels | | |
| Not possible. Access to credit is too hard or too risky | | |

## LEADERSHIP

**Men and women face different barriers to participation. Within the country/context, are both men and women within the household included and able to participate in the agroecology projects?**

| | THIS GROUP EXISTS IN YOUR COMMUNITY? YES/NO | HOW OFTEN DO YOU PARTICIPATE IN ACTIVITIES AND MEETINGS ORGANIZED BY THIS GROUP? (if it exists in your community) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Never / Almost never | Sometimes | Most of the time | Always |
| Women's associations and organizations | | | | | |
| Cooperatives for rural production | | | | | |
| Social movements | | | | | |
| Unions of rural workers | | | | | |
| Political groups linked to a party | | | | | |
| Religious groups | | | | | |
| Training organized for capacity development | | | | | |
| Others | | | | | |

## MINIMUM DIETARY DIVERSITY FOR WOMEN

**Select what you ate or drank in the last 24 hours. Please include all foods and drinks, any snacks or small meals, as well as any main meals. Remember to include all foods you may have eaten while preparing meals or preparing food for others**

*Mark only one per category*

| FOOD GROUPS: | YES, I ATE IT IN THE LAST 24 HOURS | NO, I DID NOT EAT IT IN THE LAST 24 HOURS |
|---|---|---|
| GRAINS, WHITE ROOTS and TUBERS (bread, rice, pasta, flour, white potatoes, white yams, manioc / cassava / yucca, taro, etc) | | |
| PULSES (beans, peas, fresh or dried seed, lentils or bean / pea products, including hummus, tofu and tempeh) | | |
| NUTS and SEEDS (Tree nut, groundnut/peanut or certain seeds, or nut / seed "butters" or pastes) | | |
| DAIRY products (Milk, cheese, yoghurt or other milk products but NOT including butter, ice cream, cream or sour cream) | | |
| MEAT, POULTRY, FISH (Beef, pork, lamb, goat, chicken, fish, seafood, animal organs) | | |
| EGGS from poultry or any other bird | | |
| DARK GREEN leafy VEGETABLES (any medium to-dark green leafy vegetables, including wild / foraged leaves) | | |
| DARK YELLOW or ORANGE FRUITS and VEGETABLES (mango, papaya, pumpkin, carrots, squash, orange sweet potatoes) | | |
| other VEGETABLES (cucumber, eggplant, mushroom, onion, tomato, etc.) | | |
| other FRUITS (avocado, apple, pineapple, etc.) | | |

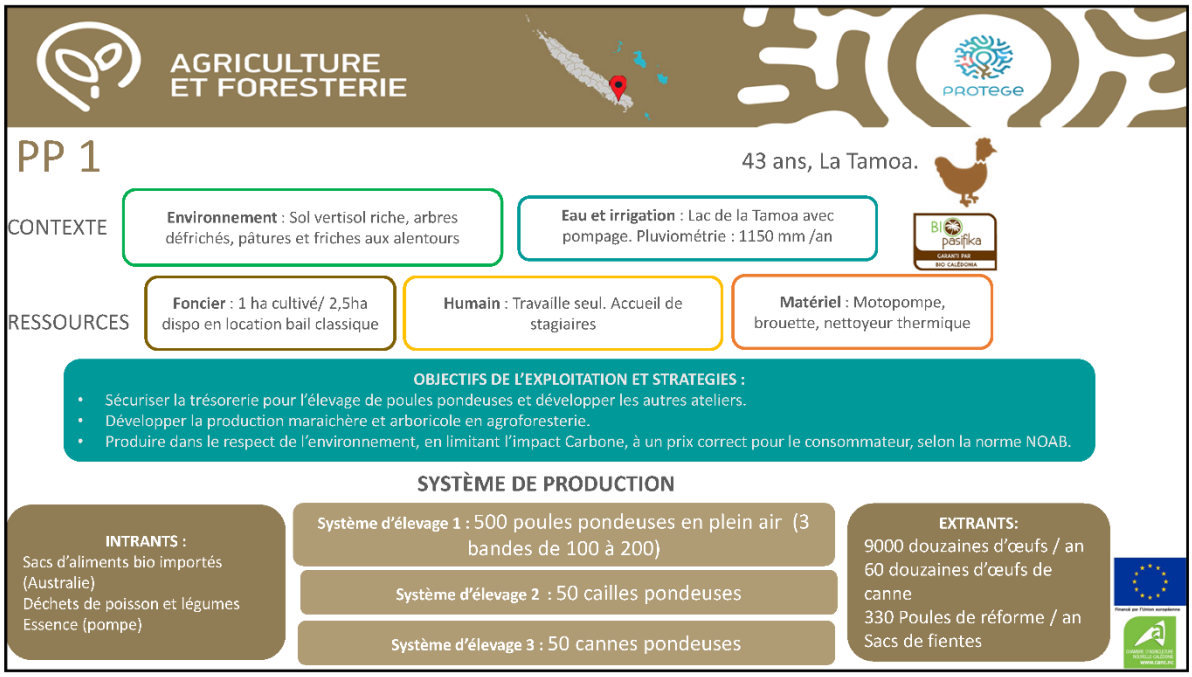
## SOIL HEALTH

**For the soil assessment, choose a surface of the productive area that most reflects the average status of its soils.**

*Mark every category with a score comprised between 1 and 10 following examples.*

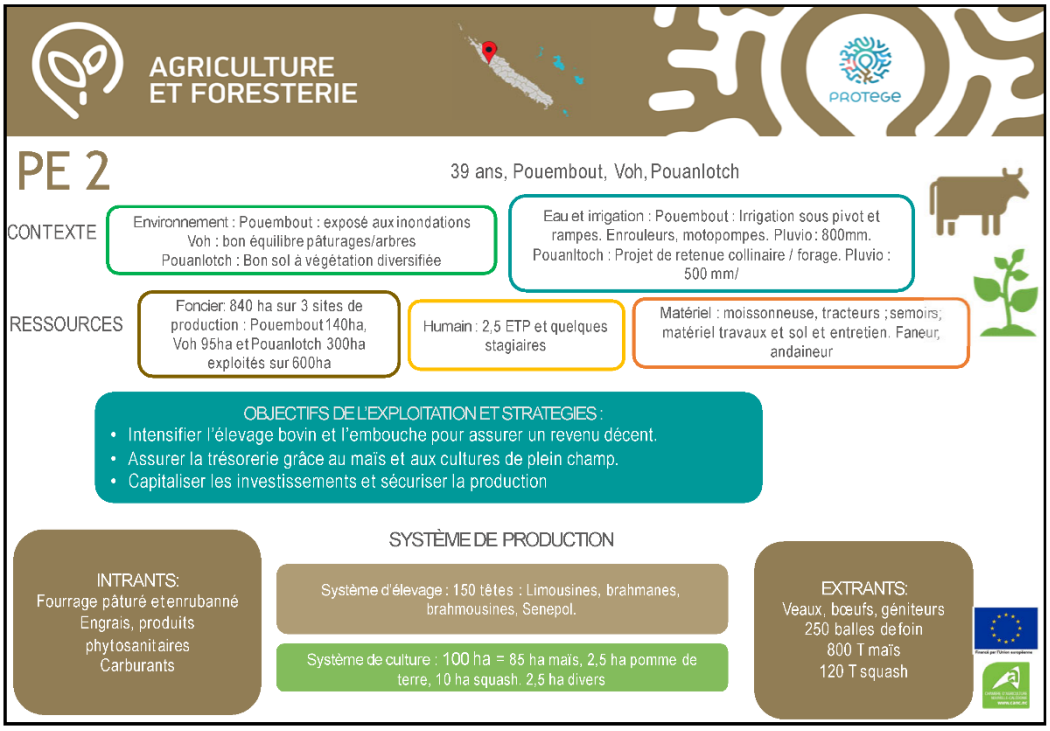
| INDICATORS | ESTABLISHED VALUE | CHARACTERISTICS | SCORE (from 1 to 10) |
|---|---|---|---|
| Structure | 1 | Loose, powdery soil without visible aggregates | |
| | 3 | Few aggregates that break with little pressure | |
| | 5 | Well-formed aggregates – difficult to break | |
| Compaction | 1 | Compacted soil, flag bends readily | |
| | 3 | Thin compacted layer, some restrictions to a penetrating wire | |
| | 5 | No compaction, flag can penetrate all the way into the soil | |
| Soil depth | 1 | Exposed subsoil | |
| | 3 | Thin superficial soil | |
| | 5 | Superficial soil (> 10 cm) | |
| Status of residues | 1 | Slowly decomposing organic residues | |
| | 3 | Presence of last year's decomposing residues | |
| | 5 | Residues in various stages of decomposition, most residues well-decomposed | |
| Color, odor, and organic matter | 1 | Pale, chemical odor, and no presence of humus | |
| | 3 | Light brown, odorless, and some presence of humus | |
| | 5 | Dark brown, fresh odor, and abundant humus | |
| Water retention (moisture level after irrigation or rain) | 1 | Dry soil, does not hold water | |
| | 3 | Limited moisture level available for short time | |
| | 5 | Reasonable moisture level for a reasonable period of time | |
| Soil cover | 1 | Bare soil | |
| | 3 | Less than 50% soil covered by residues or live cover | |
| | 5 | More than 50% soil covered by residues or live cover | |
| Erosion | 1 | Severe erosion, presence of small gullies | |
| | 3 | Evident, but low erosion signs | |
| | 5 | No visible signs of erosion | |
| Presence of invertebrates | 1 | No signs of invertebrate presence or activity | |
| | 3 | A few earthworms and arthropods present | |
| | 5 | Abundant presence of invertebrate organisms | |
| Microbiological activity | 1 | Very little effervescence after application of water peroxide | |
| | 3 | Light to medium effervescence | |
| | 5 | Abundant effervescence | |

# Annexes 7: Fiches synthétiques producteurs

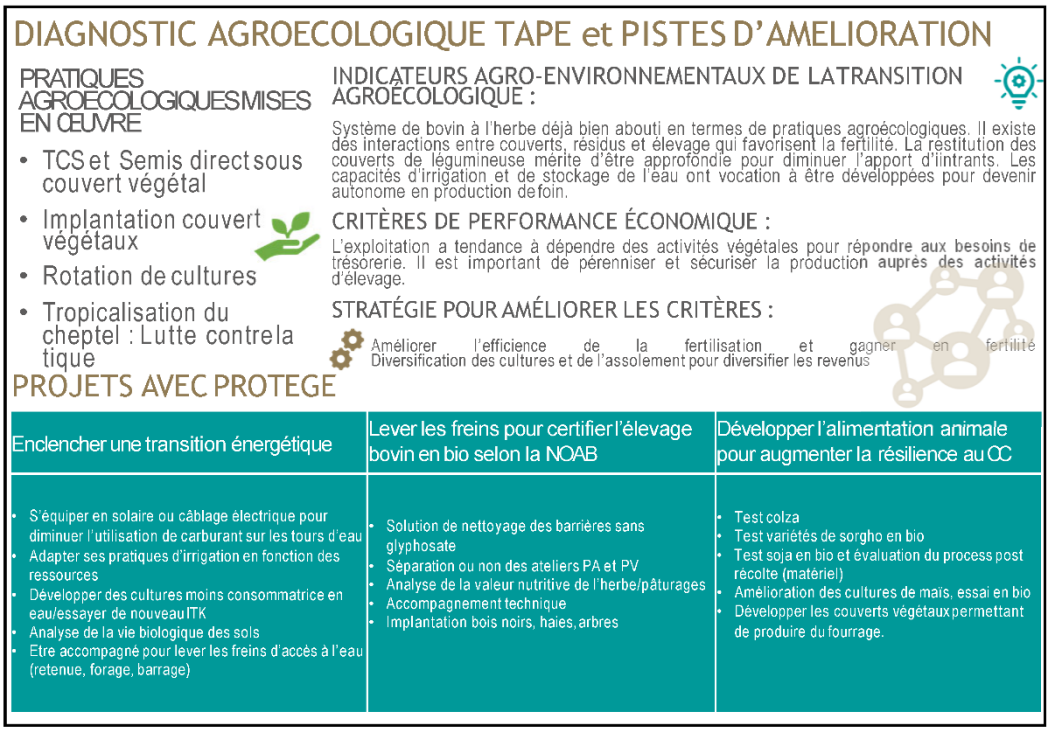



1

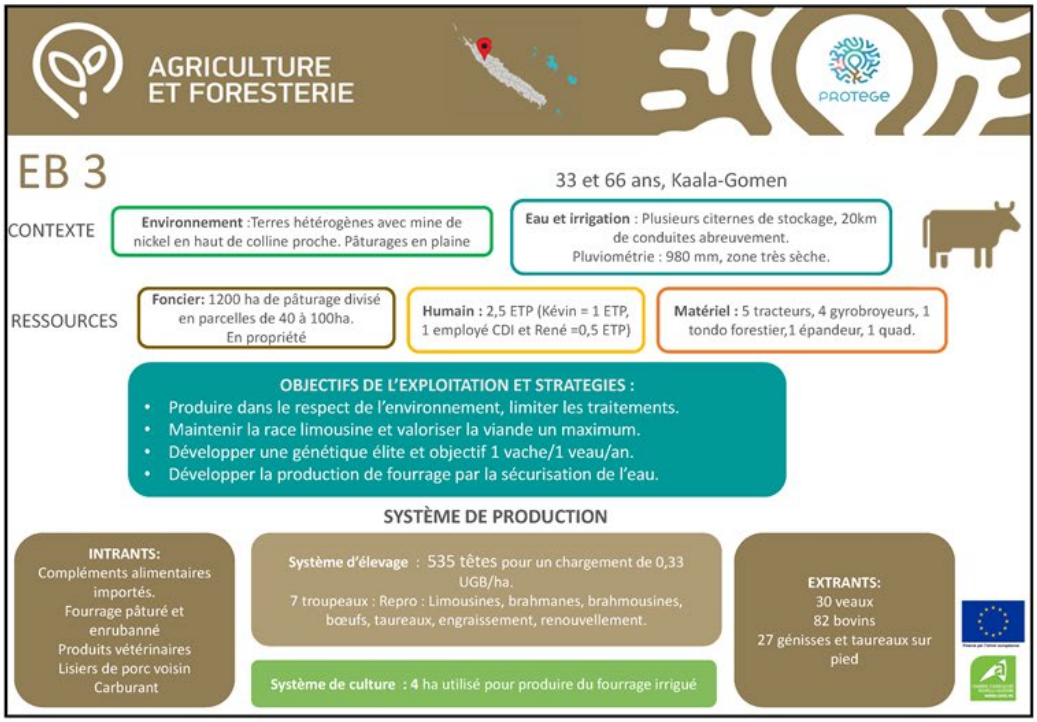
2


AGRICULTURE
ET FORESTERIE
PROTEGE
PE 2
39 ans, Pouembout, Voh, Pouanlotch
CONTEXTE
Environnement : Pouembout : exposé aux inondations
Voh : bon équilibre pâturages/arbres
Pouanlotch : Bon sol à végétation diversifiée
Eau et irrigation : Pouembout : Irrigation sous pivot et rampes. Enrouleurs, motopompes. Pluvio : 800mm.
Pouanlotch : Projet de retenue collinaire / forage. Pluvio : 500 mm/
RESSOURCES
Foncier: 840 ha sur 3 sites de production : Pouembout 140ha, Voh 95ha et Pouanlotch 300ha exploités sur 600ha
Humain : 2,5 ETP et quelques stagiaires
Matériel : moissonneuse, tracteurs ; semoirs; matériel travaux et sol et entretien. Faneur, andaineur
OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION ET STRATEGIES :
• Intensifier l'élevage bovin et l'embouche pour assurer un revenu décent.
• Assurer la trésorerie grâce au maïs et aux cultures de plein champ.
• Capitaliser les investissements et sécuriser la production
SYSTÈME DE PRODUCTION
INTRANTS:
Fourrage pâturé et enrubanné
Engrais, produits phytosanitaires
Carburants
Système d'élevage : 150 têtes : Limousines, brahmanes, brahmousines, Senepol.
Système de culture : 100 ha = 85 ha maïs, 2,5 ha pomme de terre, 10 ha squash. 2,5 ha divers
EXTRANTS:
Veaux, bœufs, géniteurs
250 balles de foin
800 T maïs
120 T squash

1


DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION
PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE
• TCS et Semis direct sous couvert végétal
• Implantation couvert végétaux
• Rotation de cultures
• Tropicalisation du cheptel : Lutte contre la tique
INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :
Système de bovin à l'herbe déjà bien abouti en termes de pratiques agroécologiques. Il existe des interactions entre couverts, résidus et élevage qui favorisent la fertilité. La restitution des couverts de légumineuse mérite d'être approfondie pour diminuer l'apport d'intrants. Les capacités d'irrigation et de stockage de l'eau ont vocation à être développées pour devenir autonome en production de foin.
CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :
L'exploitation a tendance à dépendre des activités végétales pour répondre aux besoins de trésorerie. Il est important de pérenniser et sécuriser la production auprès des activités d'élevage.
STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :
Améliorer l'efficience de la fertilisation et gagner en fertilité
Diversification des cultures et de l'assolement pour diversifier les revenus
PROJETS AVEC PROTEGE
Enclencher une transition énergétique
• S'équiper en solaire ou câblage électrique pour diminuer l'utilisation de carburant sur les tours d'eau
• Adapter ses pratiques d'irrigation en fonction des ressources
• Développer des cultures moins consommatrice en eau/essayer de nouveau ITK
• Analyse de la vie biologique des sols
• Etre accompagné pour lever les freins d'accès à l'eau (retenue, forage, barrage)
Lever les freins pour certifier l'élevage bovin en bio selon la NOAB
• Solution de nettoyage des barrières sans glyphosate
• Séparation ou non des ateliers PA et PV
• Analyse de la valeur nutritive de l'herbe/pâturages
• Accompagnement technique
• Implantation bois noirs, haies, arbres
Développer l'alimentation animale pour augmenter la résilience au CC
• Test colza
• Test variétés de sorgho en bio
• Test soja en bio et évaluation du process post récolte (matériel)
• Amélioration des cultures de maïs, essai en bio
• Développer les couverts végétaux permettant de produire du fourrage.

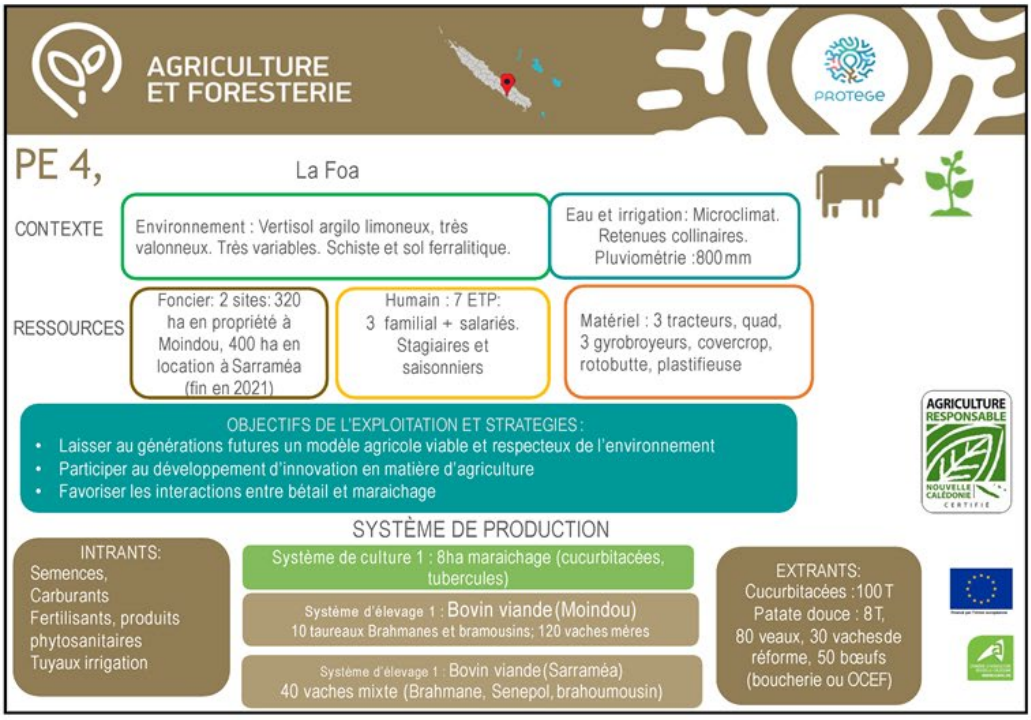
2


AGRICULTURE
ET FORESTERIE
PROTEGE
EB 3
33 et 66 ans, Kaala-Gomen
CONTEXTE
Environnement :Terres hétérogènes avec mine de nickel en haut de colline proche. Pâturages en plaine
Eau et irrigation : Plusieurs citernes de stockage, 20km de conduites abreuvement.
Pluviométrie : 980 mm, zone très sèche.
RESSOURCES
Foncier: 1200 ha de pâturage divisé en parcelles de 40 à 100ha.
En propriété
Humain : 2,5 ETP (Kévin = 1 ETP, 1 employé CDI et René =0,5 ETP)
Matériel : 5 tracteurs, 4 gyrobroyeurs, 1 tondo forestier,1 épandeur, 1 quad.
OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION ET STRATEGIES :
Produire dans le respect de l'environnement, limiter les traitements.
Maintenir la race limousine et valoriser la viande un maximum.
Développer une génétique élite et objectif 1 vache/1 veau/an.
Développer la production de fourrage par la sécurisation de l'eau.
SYSTÈME DE PRODUCTION
INTRANTS:
Compléments alimentaires importés.
Fourrage pâturé et enrubanné
Produits vétérinaires
Lisiers de porc voisin
Carburant
Système d'élevage : 535 têtes pour un chargement de 0,33 UGB/ha.
7 troupeaux : Repro : Limousines, brahmanes, brahmousines, bœufs, taureaux, engraissement, renouvellement.
Système de culture : 4 ha utilisé pour produire du fourrage irrigué
EXTRANTS:
30 veaux
82 bovins
27 génisses et taureaux sur pied

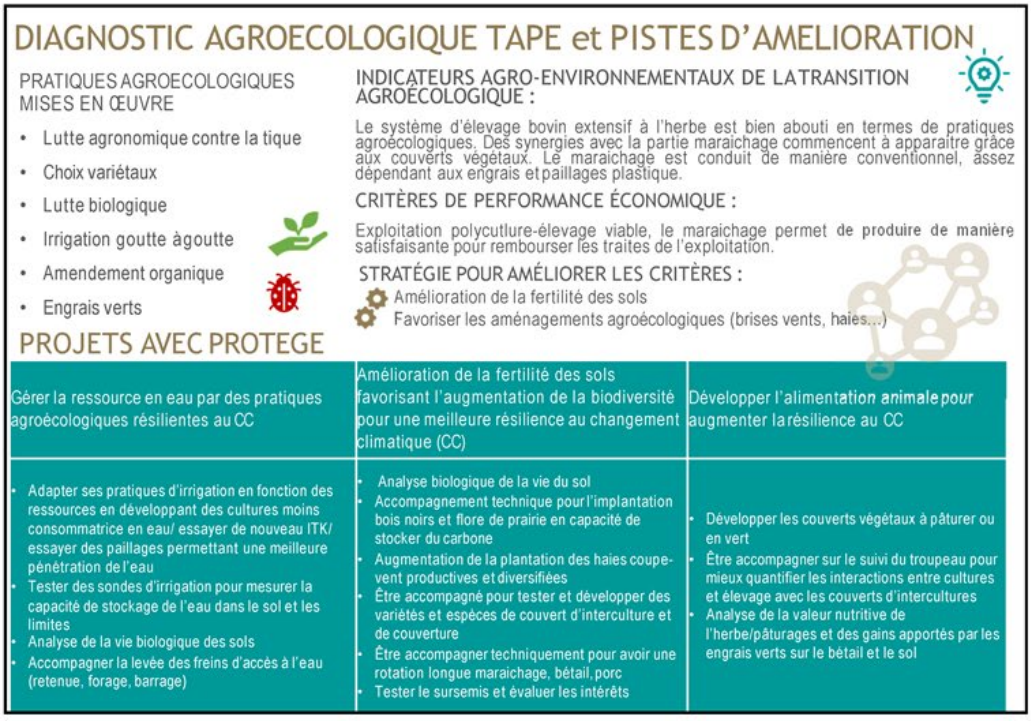
1

DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION
PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE
Gestion de la tique par un travail génétique, agronomique et immunologique
Production de fourrages
Maintien et implantation de légumineuses (Mimosa, Sécastylo…)
Epandage de lisier de porc dans les parcelles de foin
INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :
Système extensif très abouti au niveau de l'agroécosystème, présence d'arbres, modes de gestion écologique de la fertilité des sols, limitation des traitements par la lutte génétique et agropastorale. Seul intrant externe est l'apport de granulés pour la finition des bœufs. L'exploitation dispose de systèmes de stockage d'eau et fonctionne à l'énergie solaire. Peu de diversité des cultures sur une exploitation dédiée au bovin, mais des interactions avec l'exploitation porcine voisine existent pour l'épandage du lisier.
CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :
Ferme viable permettant de dégager des revenus satisfaisants.
STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :
Optimisation des services écosystémiques sur les prairies
Améliorer l'alimentation des bovins, la gestion des pâturages par une meilleur compréhension des interactions au sein du système.
PROJETS AVEC PROTEGE
Développer l'alimentation animale pour augmenter la résilience au CC
Test d'ajout de légumineuses / graminées pour trouver le bon ratio, équilibrer les rations par l'équilibre floristique
Test de complémentation par abreuvement
Amélioration des itinéraires techniques en production de foin
Développer des couverts végétaux à pâturer
Analyse nutritionnelle des pâturages pour évaluer les évolutions qualitatives
Améliorer la fertilité des sols pour augmenter la valeur nutritive des pâturages
Adapter ses pratiques d'irrigation en fonction des ressources existantes
Conseils et accompagnement à la plantation de bois noirs
Analyse de la vie biologique des sols
Développer des couverts végétaux à pâturer

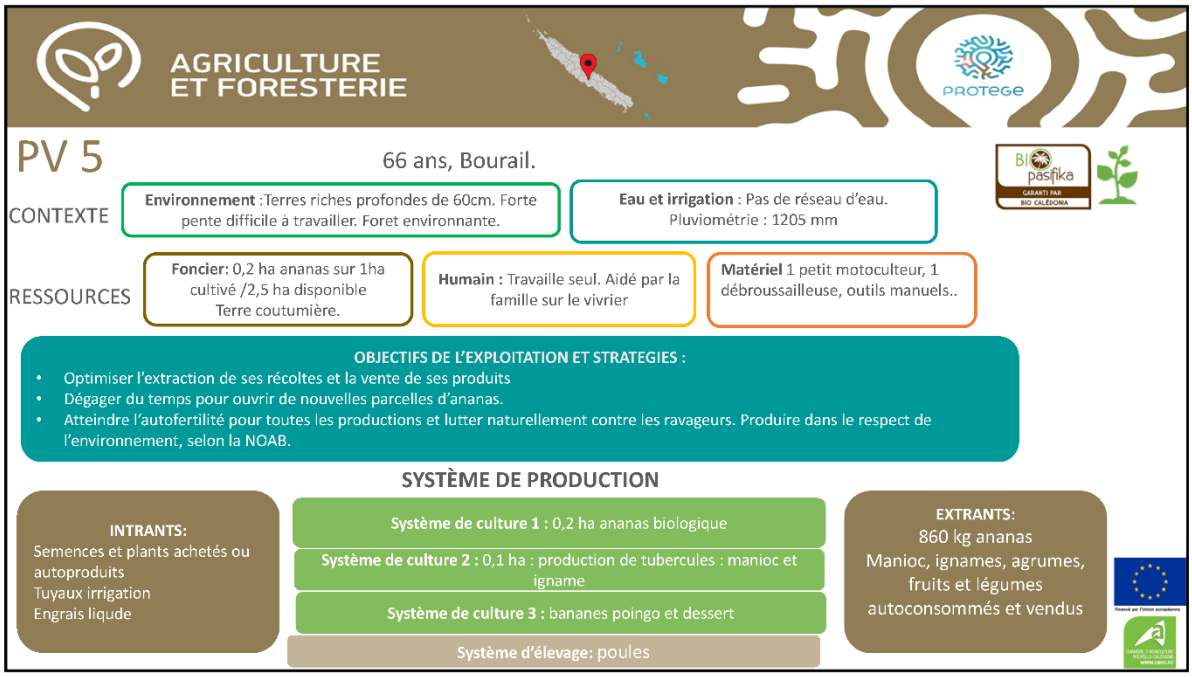
2


AGRICULTURE
ET FORESTERIE
PROTEGE
PE 4,
La Foa
CONTEXTE
Environnement : Vertisol argilo limoneux, très valonneux. Très variables. Schiste et sol ferralitique.
Eau et irrigation: Microclimat. Retenues collinaires. Pluviométrie :800mm
RESSOURCES
Foncier: 2 sites: 320 ha en propriété à Moindou, 400 ha en location à Sarraméa (fin en 2021)
Humain : 7 ETP: 3 familial + salariés. Stagiaires et saisonniers
Matériel : 3 tracteurs, quad, 3 gyrobroyeurs, covercrop, rotobutte, plastifieuse
AGRICULTURE RESPONSABLE
NOUVELLE CALEDONIE
OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION ET STRATEGIES :
• Laisser au générations futures un modèle agricole viable et respecteux de l'environnement
• Participer au développement d'innovation en matière d'agriculture
• Favoriser les interactions entre bétail et maraichage
SYSTÈME DE PRODUCTION
INTRANTS:
Semences,
Carburants
Fertilisants, produits phytosanitaires
Tuyaux irrigation
Système de culture 1 : 8ha maraichage (cucurbitacées, tubercules)
Système d'élevage 1 : Bovin viande (Moindou)
10 taureaux Brahmanes et bramousins; 120 vaches mères
Système d'élevage 1 : Bovin viande (Sarraméa)
40 vaches mixte (Brahmane, Senepol, brahoumousin)
EXTRANTS:
Cucurbitacées :100 T
Patate douce : 8T,
80 veaux, 30 vaches de réforme, 50 bœufs (boucherie ou OCEF)

1


DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION
PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE
• Lutte agronomique contre la tique
• Choix variétaux
• Lutte biologique
• Irrigation goutte àgoutte
• Amendement organique
• Engrais verts
INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :
Le système d'élevage bovin extensif à l'herbe est bien abouti en termes de pratiques agroécologiques. Des synergies avec la partie maraichage commencent à apparaitre grâce aux couverts végétaux. Le maraichage est conduit de manière conventionnel, assez dépendant aux engrais et paillages plastique.
CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :
Exploitation polycutlure-élevage viable, le maraichage permet de produire de manière satisfaisante pour rembourser les traites de l'exploitation.
STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :
Amélioration de la fertilité des sols
Favoriser les aménagements agroécologiques (brises vents, haies...)
PROJETS AVEC PROTEGE
Gérer la ressource en eau par des pratiques agroécologiques résilientes au CC
Amélioration de la fertilité des sols favorisant l'augmentation de la biodiversité pour une meilleure résilience au changement climatique (CC)
Développer l'alimentation animale pour augmenter la résilience au CC
• Adapter ses pratiques d'irrigation en fonction des ressources en développant des cultures moins consommatrice en eau/ essayer de nouveau ITK/ essayer des paillages permettant une meilleure pénétration de l'eau
• Tester des sondes d'irrigation pour mesurer la capacité de stockage de l'eau dans le sol et les limites
• Analyse de la vie biologique des sols
• Accompagner la levée des freins d'accès à l'eau (retenue, forage, barrage)
• Analyse biologique de la vie du sol
• Accompagnement technique pour l'implantation bois noirs et flore de prairie en capacité de stocker du carbone
• Augmentation de la plantation des haies coupe-vent productives et diversifiées
• Être accompagné pour tester et développer des variétés et espèces de couvert d'interculture et de couverture
• Être accompagner techniquement pour avoir une rotation longue maraichage, bétail, porc
• Tester le sursemis et évaluer les intérêts
• Développer les couverts végétaux à pâturer ou en vert
• Être accompagner sur le suivi du troupeau pour mieux quantifier les interactions entre cultures et élevage avec les couverts d'intercultures
• Analyse de la valeur nutritive de l'herbe/pâturages et des gains apportés par les engrais verts sur le bétail et le sol

2




1

# DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION

**PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE**

- Matière organique réintégrée dans les fruitiers, servant aussi de paillage, gardant l'humidité et empêchant le développement d'adventices
- Rotation de culture
- Lutte biologique
- Lutte contre l'érosion
- Agroforesterie, champ traditionnel avec association de cultures
- Prophylaxie : arrachage des têtes ananas avant les jours de pluie

## PROJETS AVEC PROTEGE

## INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :

Forte mobilisation de la biodiversité et des services écosystémiques dans la production. recyclage des éléments importants : la plupart des matières organiques sont recyclées en compost et épandues. Il n'y a pas de système de stockage de l'eau ni d'infiltration et la plupart des cultures sont en pluviales.

## CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :

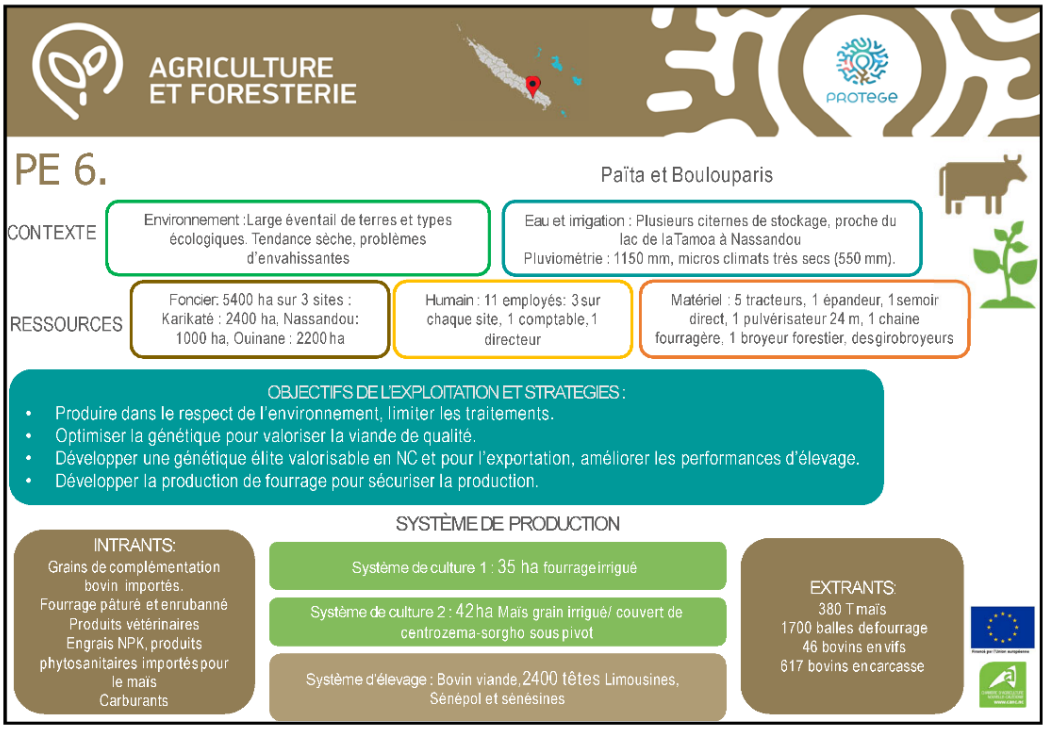
Revenu Agricole Familial assez faible expliqué par une productivité par ha faible et une surface de culture limitée. Pérenniser l'exploitation nécessite d'augmenter ses revenus. Cependant, la pénibilité du travail, (seul sur une terre très pentue), rend difficile la sortie des récoltes. Enfin, le fait de ne pas être véhiculé oblige à laisser une marge à un colporteur

## STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :

Pérenniser l'exploitation
Améliorer les critères de recyclage avec la récupération de l'eau
Réduction de la pénibilité du travail

| Pérenniser socialement l'exploitation par la diminution de la pénibilité du travail | Développer la résilience au changement climatique par des pratiques de gestions de l'eau en agroécologie | Augmenter et diversifier la fertilité des sols |
|---|---|---|
| • Développer un système autonome<br>• Limiter les intrants extérieurs à l'exploitation<br>• Limiter la pénibilité du travail manuel<br>• Tester des paillages utilisable en bio pour limiter l'enherbement dans ananas | • Lever les freins d'accès à l'eau (retenue, forage, barrage, petit système d'irrigation)<br>• Adapter ses pratiques en termes de rotations et associations de cultures en fonction des ressources en eau disponibles<br>• Développer des couverts végétaux pour limiter les pertes en eau/essayer de nouveau ITK<br>• Tester différents paillages selon la matière organique présente<br>• Implanter des arbres pour permettre une adéquation du système (eau et ensoleillement) | • Analyse de la vie biologique des sols<br>• Accompagnement et formation sur les pratiques de compostage<br>• Accompagnement ITK sur l'utilisation des fientes de poules disponibles<br>• Développer les couverts végétaux et analyser le suivi de la fertilité du sol<br>• Objectiver la valeur de la biodiversité sur les rendements |

2




1

# DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION

## PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE

- Semis direct
- Couvert végétal entre les cultures
- Epandeur et pulvérisateur avec GPS et coupure de tronçons
- Production de fourrages
- Lutte agro-pastorale/tiques
- Lutte génétique/tiques
- Retenues collinaires
- Essais de fertilisation organique

## INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :

Système spécialisé autour de l'élevage bovin et du maïs. Pratiques encourageantes : couverture permanente du sol servant de fourrage et permettant d'améliorer la fertilité des sols. Cependant les résidus sont détruits chimiquement et l'exploitation n'a pas d'idée précise des éléments minéraux restitués pour la culture de maïs. Lutte agronomique et chargement adapté, système bien abouti.

## CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :

Ferme viable, le revenu Agricole est élevé avec une productivité nette par actif intéressante. La productivité par ha est faible, en lien avec le système en bovin extensif sur de grandes surfaces.

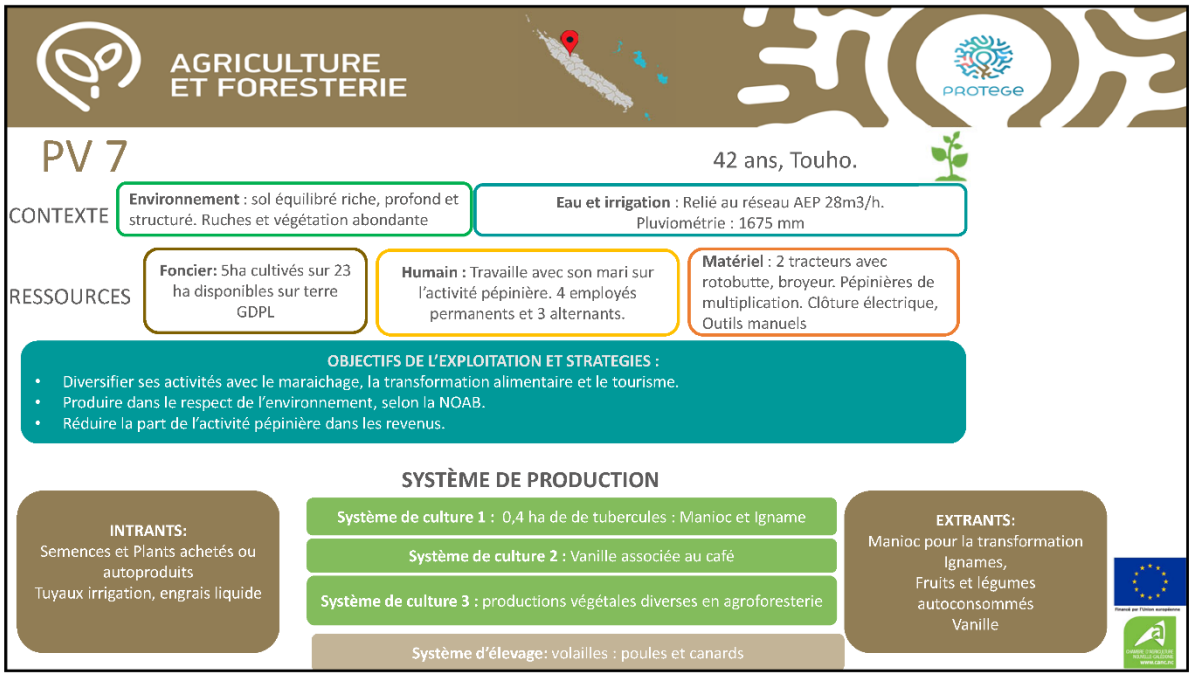
## STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :

- Réduire la dépendance aux intrants externes pour les grandes cultures
- Appui technique pour la gestion améliorée des pâturages

## PROJETS AVEC PROTEGE

| Être en capacité de gérer la ressource en eau avec des pratiques agroécologiques | Lever les freins pour certifier l'élevage bovin en bio selon la NOAB et augmenter la fertilité des sols | Développer l'alimentation animale pour augmenter la résilience au CC |
|---|---|---|
| • Adapter ses pratiques d'irrigation en fonction des ressources<br>• Développer des cultures moins consommatrice en eau/essayer de nouveau ITK<br>• Lever les freins d'accès à l'eau (retenue, forage, barrage)<br>• Tester du matériel d'irrigation connecté ou avoir des résultats permettant de dupliquer | • Analyse de la vie biologique des sols<br>• Analyse de la valeur nutritive de l'herbe/pâturages<br>• Accompagnement technique pour l'utilisation et le calcul des marges avec un système à bas intrants ou intrants bio<br>• Réaliser une estimation de la restitution des couverts de légumineuses en interculture pour réduire les intrants engrais<br>• Être accompagné sur le choix des couverts à mettre en place selon le sol pour gagner en structuration | • Tester différentes cultures pour trouver d'autres rotations possibles et avoir connaissances des semences existantes pour se diversifier<br>• Test soja en bio et évaluation du process post récolte (matériel)<br>• Amélioration des cultures de maïs, essai en bio<br>• Développer les couverts végétaux permanents permettant de produire du fourrage |

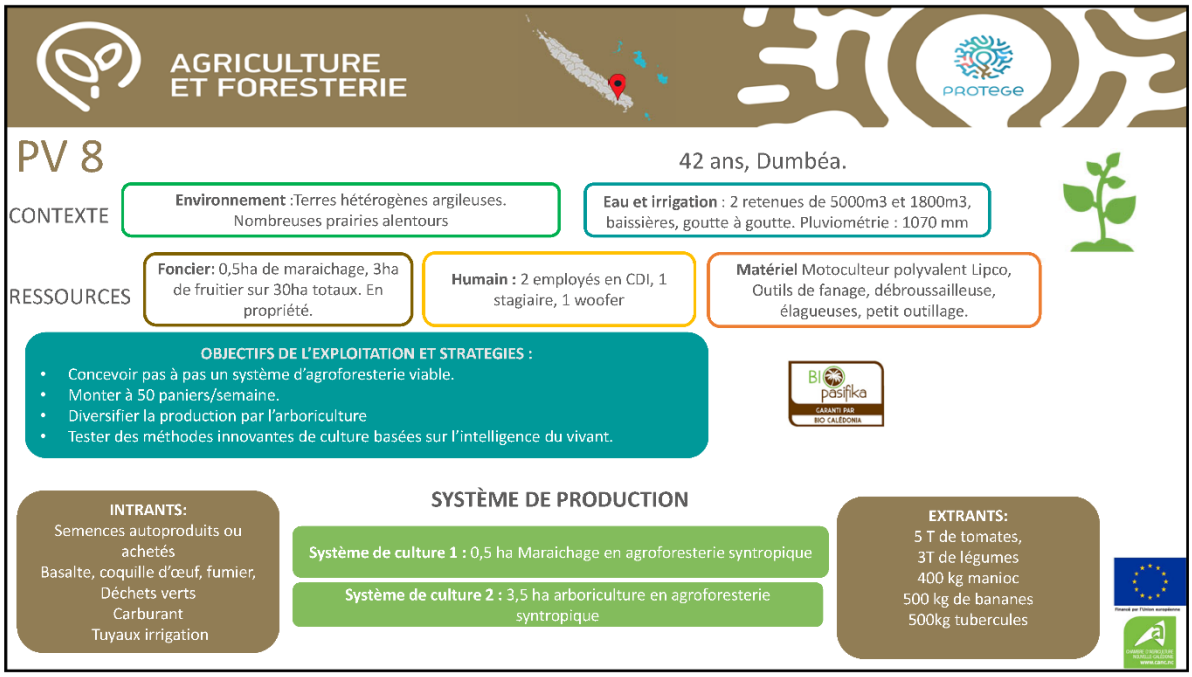
2


AGRICULTURE
ET FORESTERIE
PROTEGE
PV 7
42 ans, Touho.
CONTEXTE
Environnement : sol équilibré riche, profond et structuré. Ruches et végétation abondante
Eau et irrigation : Relié au réseau AEP 28m3/h.
Pluviométrie : 1675 mm
RESSOURCES
Foncier: 5ha cultivés sur 23 ha disponibles sur terre GDPL
Humain : Travaille avec son mari sur l'activité pépinière. 4 employés permanents et 3 alternants.
Matériel : 2 tracteurs avec rotobutte, broyeur. Pépinières de multiplication. Clôture électrique, Outils manuels
OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION ET STRATEGIES :
Diversifier ses activités avec le maraichage, la transformation alimentaire et le tourisme.
Produire dans le respect de l'environnement, selon la NOAB.
Réduire la part de l'activité pépinière dans les revenus.
SYSTÈME DE PRODUCTION
INTRANTS:
Semences et Plants achetés ou autoproduits
Tuyaux irrigation, engrais liquide
Système de culture 1 : 0,4 ha de de tubercules : Manioc et Igname
Système de culture 2 : Vanille associée au café
Système de culture 3 : productions végétales diverses en agroforesterie
Système d'élevage: volailles : poules et canards
EXTRANTS:
Manioc pour la transformation
Ignames,
Fruits et légumes autoconsommés
Vanille

1

DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION
PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE
Désherbage mécanique
Engrais verts
Plantation d'une haie de vétiver
Rotation des cultures
Butte permanente
PROJETS AVEC PROTEGE
INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :
Système intégré dans un paysage naturel diversifié et activités agricoles peu consommatrices d'intrants. L'activité maraichère est en construction, le réseau d'eau est un frein à lever. Une plateforme de compostage pour amender le sol sera intéressante pour maintenir la fertilité. La fertilité est renouvelée par jachère sur les parcelles de tubercules et des fientes récupérées pour le potager.
CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :
Beaucoup de moyens humains et financiers sont investis sur les activités de la pépinière PPN. Le revenu agricole n'est pas suffisant pour répondre aux besoins domestiques. Pour améliorer la viabilité économique, il s'agit de construire une unité de production en maraichage et arboriculture rentable afin de réduire la dépendance aux activités de replantation.
STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :
Accompagnement technique et financier
Diversification des revenus et amélioration de la résilience
Participer à la dynamisation du développement agricole, et à l'change entre producteurs.
Diminuer les intrants de la pépinière en développant une plateforme de compostage et lombricompost, et une meilleure gestion de la ressource en eau
Lever les freins pour gérer la pression bioagresseurs et humidité pour cultiver en bio selon la NOAB
Intégration de l'élevage pour augmenter la fertilité des sols et la synergie des ateliers
Adapter ses pratiques d'irrigation en fonction des ressources et développer des cultures moins consommatrice en eau/essayer de nouveau ITK
Analyse de la vie biologique des sols
Appui à la levée des freins d'accès à l'eau (retenue, forage, barrage)
Installation de la plateforme et formation au process
Accompagnement technique pour l'association de cultures et développement de l'agroforesterie dans la parcelle café, vanille existante
Implantation et travail sur anciens billons (100mX6m)
Test de lutte biologique
Test de technique permettant économie d'eau (paillage, mulch, couverture végétale, rotation, association…)
Test d'implantation de mycorhizes
Développer l'élevage de poules existant en produisant un aliment bio et diversifiant les sources possibles d'alimentation (déchets cantine, poissons, larves de bsf…)
Augmenter le nombre de ruches pour avoir un effet polinisateur plus important

2




1

# DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION

## PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE

- Lignes d'arbres support tous les 5 mètres
- Plantation de consortium de plantes
- Pas de travail du sol après un premier décompactage des planches de maraichages
- Inoculum de champignon entomopathogène
- Pas d'apports de fertilisants chimiques

## INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :

Les principaux critères agro-environnementaux recueillent des notes maximales, ou plus qu'acceptables, résultant d'une maximisation des pratiques agroécologiques comme levier dans la production et la fertilité. La matière organique et la fertilité est intégralement gérée par une maximisation de la biodiversité et du vivant à l'échelle de la parcelle, notamment à travers les différentes strates végétales. Légère dépendance aux intrants externes, mais approvisionnement par des produits locaux (économie circulaire).

## CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :

La ferme ne produit qu'une valeur ajoutée limitée, en lien avec les dépenses de mécanisation et la faible productivité du travail par actif. Cette performance semble liée à la jeunesse du système et à sa particularité. Les productions et revenus vont en augmentant, un système en agroforesterie syntropique nécessite un investissement en main d'œuvre à la création important. La diversification par l'implantation de fruitiers va permettre d'augmenter le chiffre d'affaire et la productivité par actif dans les années à venir.

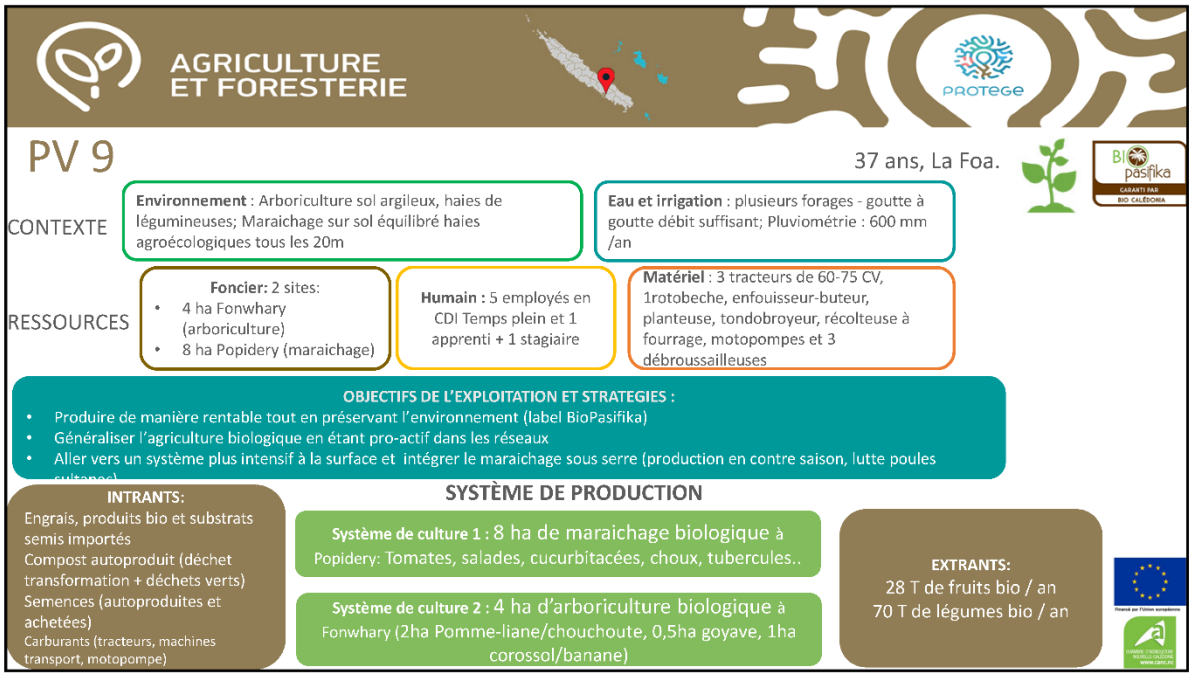
## STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :

Evaluer le système et créer des références (mobiliser des outils de mesures et analyses)
Produire des connaissances et maximiser les leviers et pratiques agroécologiques.

## PROJETS AVEC PROTEGE

| Améliorer la fertilité des sols favorisant l'augmentation de la biodiversité pour une meilleure résilience au changement climatique (CC) | Gérer la ressource en eau par des pratiques agroécologiques résilientes au CC |
|---|---|
| • Être accompagné pour lever les freins à l'importation de semences paysannes<br>• Être accompagné pour tester différentes méthodes pour la plantation et le sous-solage de lignes d'arbres supports<br>• Analyser de la vie biologique du sol<br>• Développer l'utilisation des champignons entomopathogènes et mycorhizes<br>• Mesurer les éléments nutritifs du sol grâce à la spectrophotométrie<br>• Mesurer l'impact de la biodiversité aviaire et reptiles sur la gestion des ravageurs<br>• Tester du matériel pour planter sur mulch organisé/broyat | • Adapter ses pratiques d'irrigation en fonction de ses ressources<br>• Tester des sondes d'irrigation pour mesurer la capacité de stockage de l'eau dans le sol<br>• Avoir une meilleure idée de la RFU et de l'influence des mycorhizes sur le stockage de l'eau. |

2




1

# DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION

**PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE**

- Haies diversifiées composées de légumineuses et fruitiers
- Irrigation en goutte à goutte
- Rotations longues et assolement diversifié
- Association de cultures
- Sélection de variétés population
- Bandes fleuries

## INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :

Système très diversifié (cultures, arbres, infrastructures agroécologiques, arbres de services..)/ Le système ne permet pas de se passer des produits bios, et des problématiques de ravageurs demeurent (poules sultanes). L'accès à la matière organique est difficile, substrat de semis et l'engrais organique restent une source d'importation et de dépendance forte.

## CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :

Exploitation rentable et productive. L'indicateur de revenu agricole égal à 2,3 SMAG est attractif et rentable pour l'exploitant. Des jeunes et stagiaires sont présents, même si la pérennisation des employés et leur prise de responsabilité peut demeurer un frein au développement. La gestion des adventices est un poste de travail important, qui pourrait être optimisé.

## STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :

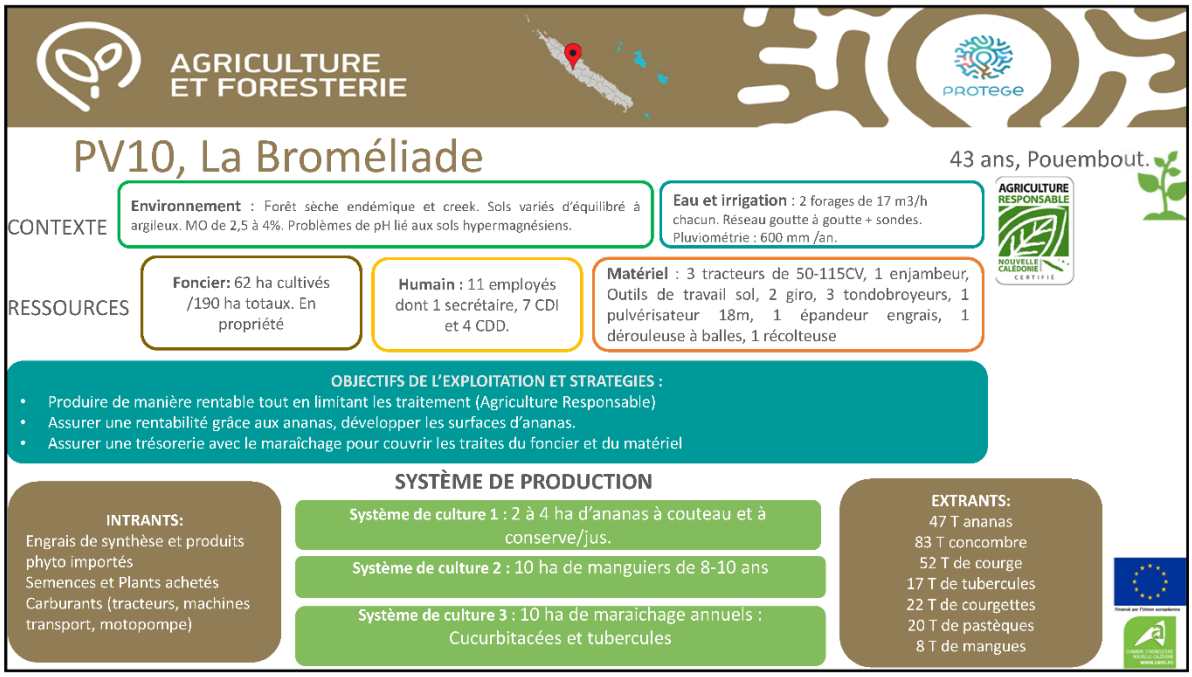
Intensification agroécologique (production de matière organique, couverts végétaux, interaction élevage/ cultures)

Appui à l'innovation et accompagnement

# PROJETS AVEC PROTEGE

| Améliorer les pratiques de gestion des bioagresseurs en agriculture biologique | Améliorer la gestion de la fertilité du sol pour diminuer l'apport d'intrants extérieurs |
|---|---|
| • Analyse de la vie biologique des sols<br>• Augmenter la biodiversité par la diversification des haies avec des espèces attractives pour les auxiliaires<br>• S'équiper avec une serre multichapelle et de filets pour diminuer et gérer la pression des poules sultanes (et être capable de produire en saison chaude) | • Installer une chicken caravane pour la disponibilité de matière organique et nettoyage des parcelles après culture<br>• Identifier de la matière organique produite et utilisable sur place<br>• Tester le *Miscanthus giganteus* et évaluer le potentiel d'un sol auto fertile |

2




1

# DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION

**PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE**

- Utilisation de produits phytosanitaires de synthèse de façon exceptionnelle
- Irrigation en goutte à goutte
- Jachères
- Utilisation d'engrais organique
- Paillage plastique et organique sur ananas (arrêt du glyphosate)

INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE

Système assez spécialisé sur ananas et maraichage en cucurbitacées. Forte dépendance aux fertilisants. Accès à la matière organique endogène ou exogène limitée. L'absence d'animaux et autres activités renforce cette dépendance. Le contexte actuel montre des difficultés en approvisionnement en eau, une réflexion pourrait être engagé pour reproduire des semences populations, adapter des variétés au milieu et réduire la dépendance à l'extérieur.

CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :

2 postes de travail importants : la main d'oeuvre (10 employés), et l'investissement en foncier et matériel. Nécessité d'avoir une efficacité productive forte pour supporter les charges et dégager de la trésorerie.

STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :

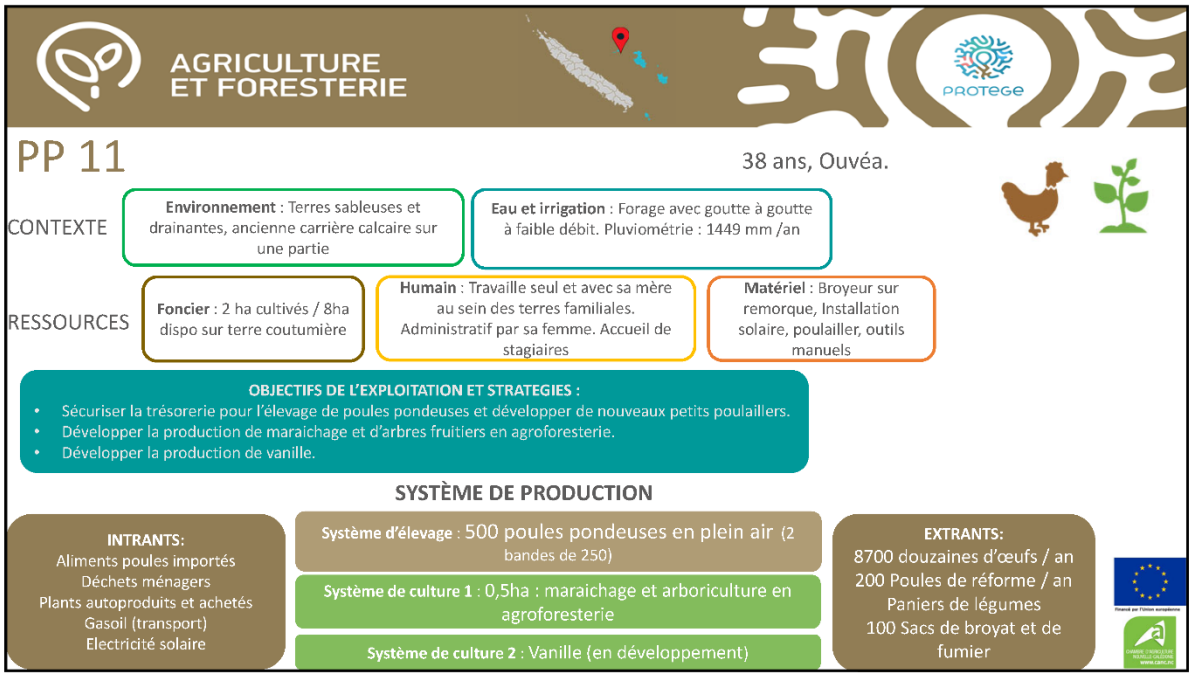
Intensification et diversification agroécologique (ITK adaptés à la contrainte eau, couverts végétaux, diversification de cultures)

Plantation d'infrastructures agroécologiques pour réduire la pression du vent, améliorer la vie biologique du sol

## PROJETS AVEC PROTEGE

| Remettre l'arbre dans les plaines déforestées | Lever les freins pour certifier la parcelle manguier en bio selon la NOAB | Développer la matière organique utilisable comme paillage et augmentation de la fertilité des sols |
|---|---|---|
| • Être accompagné pour connaitre les espèces adaptées et leur intérêt et proposer un plan de plantation pour les 5 prochaines années (priorisation)<br>• Adapter ses pratiques d'irrigation en fonction des ressources<br>• Analyse de la vie biologique des sols<br>• Accompagner la levée des freins d'accès à l'eau (retenue, forage, barrage) | • Accompagnement technique pour favoriser l'augmentation de la biodiversité et la fertilité du sol<br>• Implanter des cultures maraichère en inter-rangs des manguiers<br>• Test de couverts végétaux pour maintenir l'humidité, biodiversité et fertilité | • Tests de différentes espèces<br>• Suivi de l'impact de l'augmentation de la matière organique<br>• Développement d'un atelier MO/paillage fonction des résultats et en lien avec l'enherbement dans ananas<br>• Essai d'introduction d'un atelier poules pondeuses pour mesurer l'intérêt et l'apport possible en termes de fertilité du sol et nettoyage des parcelles |

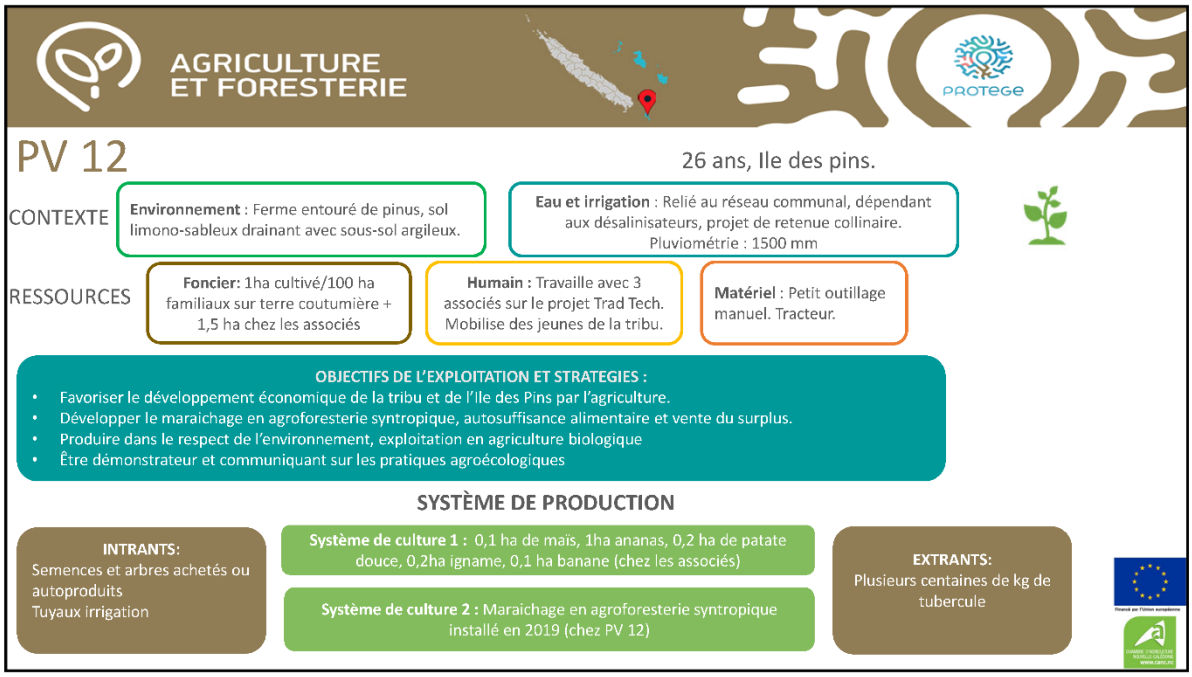
2


AGRICULTURE
ET FORESTERIE
PROTEGE
PP 11
38 ans, Ouvéa.
CONTEXTE
Environnement : Terres sableuses et drainantes, ancienne carrière calcaire sur une partie
Eau et irrigation : Forage avec goutte à goutte à faible débit. Pluviométrie : 1449 mm /an
RESSOURCES
Foncier : 2 ha cultivés / 8ha dispo sur terre coutumière
Humain : Travaille seul et avec sa mère au sein des terres familiales. Administratif par sa femme. Accueil de stagiaires
Matériel : Broyeur sur remorque, Installation solaire, poulailler, outils manuels
OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION ET STRATEGIES :
Sécuriser la trésorerie pour l'élevage de poules pondeuses et développer de nouveaux petits poulaillers.
Développer la production de maraichage et d'arbres fruitiers en agroforesterie.
Développer la production de vanille.
SYSTÈME DE PRODUCTION
INTRANTS:
Aliments poules importés
Déchets ménagers
Plants autoproduits et achetés
Gasoil (transport)
Electricité solaire
Système d'élevage : 500 poules pondeuses en plein air (2 bandes de 250)
Système de culture 1 : 0,5ha : maraichage et arboriculture en agroforesterie
Système de culture 2 : Vanille (en développement)
EXTRANTS:
8700 douzaines d'œufs / an
200 Poules de réforme / an
Paniers de légumes
100 Sacs de broyat et de fumier

1

DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION
PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE
Engrais verts : purin
Compostage
Couverture végétale au sol (déchets végétaux de l'exploitation broyés ou entiers)
Rotation et association des cultures
Utilisation des moyens de lutte biologiques et mécaniques : filets, purin, bandes fleuries
Expérimentation de l'électro culture
INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :
Très bons scores en termes de gestion de l'agroécosystème, fertilité, maladies et ravageurs. Les cultures sont diversifiées, en faible quantité, la quantité d'arbres est en augmentation sur l'ensemble de l'exploitation. Nombreuses semences et plants autoproduits.
Elevage : l'aliment des poules est importé. Le fumier est bien valorisé sur l'exploitation et à la vente. La dépendance à l'activité poules pondeuses pèse sur la résilience du système et le temps de travail disponible.
CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :
Revenu agricole dépendant des pondeuses, permet de pourvoir aux besoins de base et assurer la trésorerie pour le crédit des bâtiments et du système d'élevage. La diversification des activités, par la valorisation du broyeur et du compost est essentielle pour améliorer le trésorerie, embaucher et développer de nouvelles parcelles.
STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :
Diversification des revenus grâce à l'embauche de main d'oeuvre :
Plateforme de compostage et vente du compost
Diversification des cultures : vanilles/arboriculture/maraichage
Economie circulaire et réponse au besoin du marché de l'île (œufs, légumes frais)
PROJETS AVEC PROTEGE
Développer l'alimentation animale bio et diversifier la production de poules pondeuses pour augmenter la résilience au CC et impact carbone
Test larves BSF
Test sur un aliment à base de coprah
Implantation d'arbres à valeur nutritive intéressante pour les poules
Appui à l'importation de race mixte
Accompagnement technique pour le développement de nouveaux parcours adaptés
Valoriser les ressources disponibles et diversifier les productions des pour augmenter la viabilité économique
Développer une pépinière
Développer une plateforme de compostage
Implantation de nouvelles productions
Analyse de la vie biologique des sols

2




1

# DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION

## PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE

- Agroforesterie
- Taille des lignes d'arbres supports
- Développement de mycorhizes
- Pas de travail du sol
- Pas de fertilisants chimiques

## INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :

Fertilité gérée par des jachères et à terme par la restitution de la matière organique des arbres supports et parcelles voisines fauchées.

Pas d'interactions avec l'élevage, limite la création de synergies, mais le projet est encore avec l'élevage avicole. L'aliment local sera à développer pour ne pas dépendre de l'importation.

## CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :

Pour améliorer la viabilité économique, il s'agit de parvenir à produire pour la vente sur les différentes parcelles. L'exploitation dépend aujourd'hui des apports extérieurs pour son lancement et la production sert principalement l'autoconsommation.

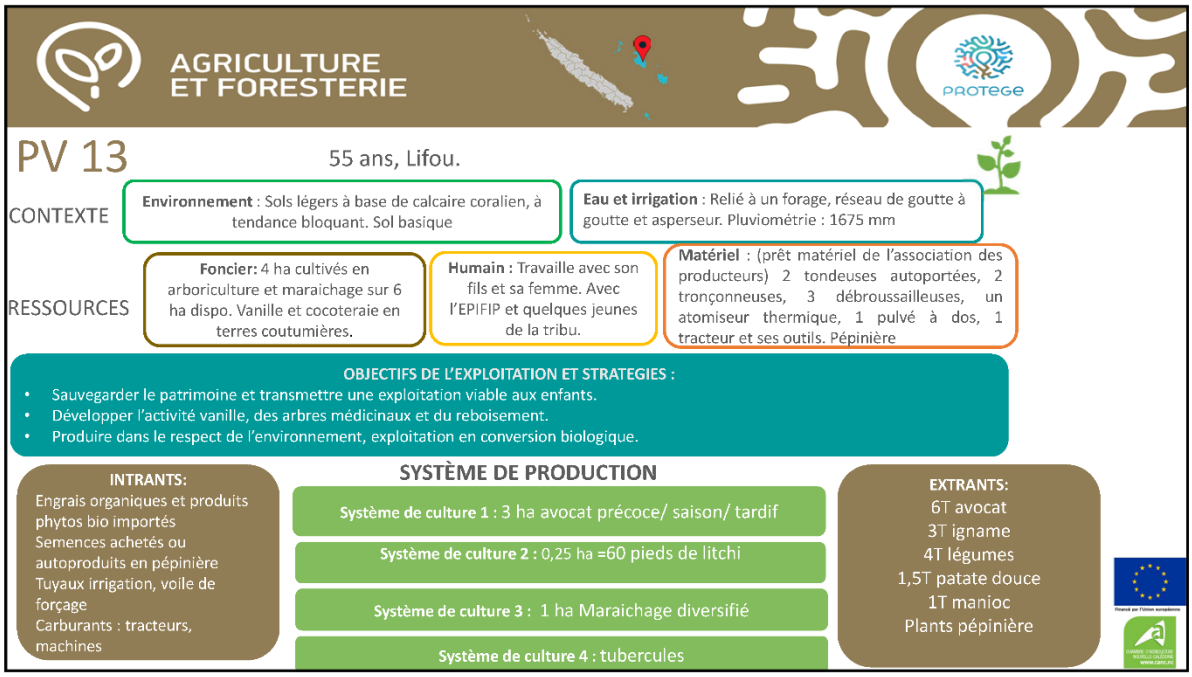
## STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :

Renforcer et quantifier les critères économiques
Accompagnement pour pérenniser le mode de production

## PROJETS AVEC PROTEGE

| Développer l'autonomie en approvisionnement de plants pour augmenter la résilience aux intrants extérieurs | Améliorer la fertilité des sols favorisant l'augmentation de la biodiversité pour une meilleure résilience au changement climatique (CC) | Gérer la ressource en eau par des pratiques agroécologiques résilientes au CC | Développer l'alimentation animale bio pour augmenter la résilience au CC et impact carbone |
|---|---|---|---|
| • Développer la pépinière grâce à une serre<br>• Mise en place d'un atelier de compostage pour réduire les intrants comme le terreau (pour la pépinière)<br>• Être accompagné pour lever les freins à l'importation de semences paysannes<br>• Se former aux techniques de production de plants | • Se former à la biologique du sol/plante<br>• Implanter de nouvelles productions pour stratifier et recréer un écosystème complet<br>• Implanter de haies brise vent<br>• Analyse de la vie biologique des sols<br>• Développer l'utilisation des champignons entomopathogènes et mycorhizes<br>• Mesurer les éléments nutritifs du sol | • Tester des sondes d'irrigation pour mesurer la capacité de stockage de l'eau dans le sol<br>• Adapter ses pratiques d'irrigation en fonction des ressources en développant des cultures moins consommatrice en eau/ essayer de nouveau ITK<br>• Être accompagné pour lever les freins à l'accès à la ressource en eau (retenue collinaire) | • Test larves BSF<br>• Test sur un aliment à base de coprah<br>• Implantation d'arbres à valeur nutritive intéressante pour les poules (bois noir, jamelonier, niaouli…)<br>• Développer les couverts végétaux compatibles avec l'alimentation poules |

2




1

# DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION

**PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE**

- Association de culture
- Couvert végétal des sols
- Rotation des cultures
- Plantation de haies brise vent (neem, embrevade, bananiers
- Utilisation de voilage sur maraichage
- Utilisation de filet en arboriculture

## INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :

Système mobilisant un grand nombre de leviers agroécologiques (substitution d'intrants phytos, cultures diversifiées). Il reste cependant beaucoup d'importation d'engrais organiques, et mobilise peu de synergies avec les animaux. Semences principalement achetées, plants en partie produit à la pépinière.

## CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :

Exploitation viable, les produits sont bien valorisés grâce aux réseaux de commercialisation. Le revenu agricole permet de rémunérer la famille pour le travail effectué sur l'exploitation. La petite mécanisation permet de limiter les charges liées aux investissements. Les principaux postes de travail sont au niveau des engrais, et du travail salarié pour la récolte.

## STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :

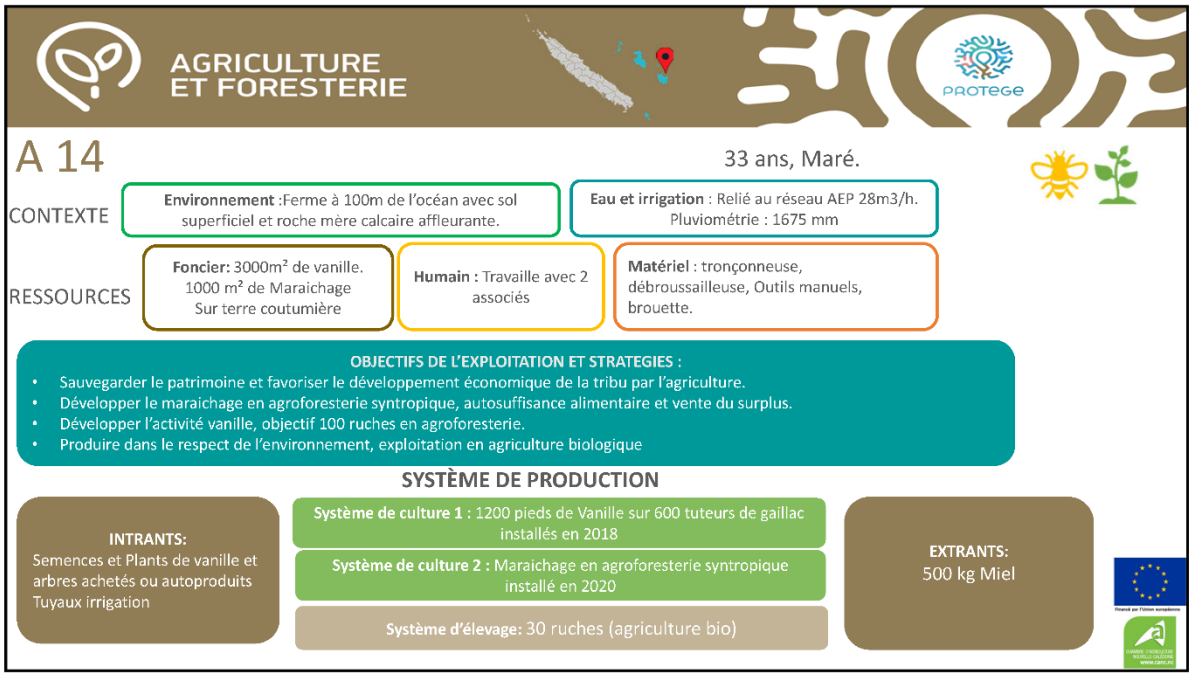
Gestion des ravageurs et appui technique

Développement de techniques permettant de stimuler la fertilité des sols (couverts, lisier, agroforesterie), biologique du sol.

# PROJETS AVEC PROTEGE

| Développer l'autonomie en approvisionnement de plants pour augmenter la résilience aux intrants extérieurs | Diversifier les productions, notamment la parcelle d'avocatiers en agroforesterie pour augmenter la biodiversité et la résilience au CC | Développer la fertilité des sols pour diminuer les intrants |
|---|---|---|
| Diversifier et rénover la pépinière<br>Mise en place d'un atelier de compostage pour réduire les intrants comme le terreau (pour la pépinière)<br>Développer un atelier de multiplication végétale de bananiers (type fragmentation, PIF...) | • Accompagnement technique au choix des espèces et variétés à implanter dans le système existant (choix des arbres et des plantes hôtes)<br>• Implantation haies, arbres<br>• Implantation des plants de vanille en intercalaire (appui sur ITK)<br>• Tester des moyens de lutte bio contre les bioagresseurs | • Analyser et connaitre les sources de matière organique disponible<br>• Test de différents paillages possible sur l'exploitation<br>• Développer les couverts végétaux et plantes utiles, pour augmenter la fertilité du sol et améliorer la capacité de rétention d'eau<br>• Formation en fertilité et vie biologique des sols en lien avec la fertilisation du verger |

2




1

# DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION

## PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE

- Utilisations des déchets de la cocoteraie et des parc à cochon
- Agroforesterie
- Pas de travail du sol
- Ligne d'arbre support à tailler

## INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE :

Environnement naturel, riche et parsemé de nombreuses espèces d'arbres. L'eau est disponible par le réseau AEP à 80F/m3 mais une carrière proche pourrait potentiellement servir de bassin de rétention pour l'irrigation du maraichage

## CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :

Exploitation jeune et en construction. Revenu encore insuffisant pour être autonome. Apiculture et vanille sont les principales activités, les cultures doivent être développées pour diversifier le travail et assurer de la trésorerie tout au long de l'année.

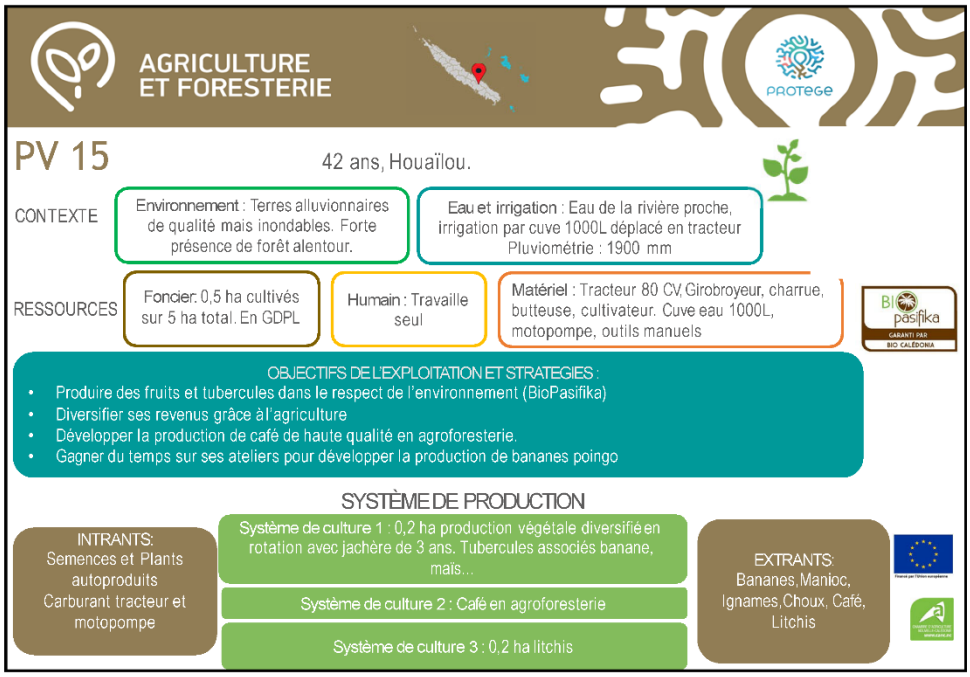
## STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :

Diversification des activités
Appui pour développer les capacités productives, l'autonomie en plants et semences.

# PROJETS AVEC PROTEGE

| Développer l'autonomie en approvisionnement de plants pour augmenter la résilience aux intrants extérieurs | Diversifier les productions, notamment la parcelle vanille et la parcelle maraichage pour augmenter la viabilité économique | Augmenter et développer les ateliers en production animale |
|---|---|---|
| • Développer la pépinière<br>• Mise en place d'un atelier de compostage pour réduire les intrants comme le terreau (pour la pépinière) | • Implantation de nouvelles productions pour stratifier et recréer un écosystème complet<br>• Développer des cultures moins consommatrice en eau/essayer de nouveau ITK<br>• Analyse de la vie biologique des sols<br>• Implantation de haies brise vent<br>• Travailler sur les différents paillages possibles existants | • Augmenter le nombre de ruches<br>• Développer un atelier de poules pondeuses (race mixte possible ?)<br>• Développer l'économie circulaire en alimentation animale (utilisation déchets de cantine, déchets des production bio de l'UCPA, déchets de poissons…)<br>• Formations pour monter en compétences |

2


AGRICULTURE
ET FORESTERIE
PROTEGE
PV 15
42 ans, Houaïlou.
CONTEXTE
Environnement : Terres alluvionnaires de qualité mais inondables. Forte présence de forêt alentour.
Eau et irrigation : Eau de la rivière proche, irrigation par cuve 1000L déplacé en tracteur
Pluviométrie : 1900 mm
RESSOURCES
Foncier: 0,5 ha cultivés sur 5 ha total. En GDPL
Humain : Travaille seul
Matériel : Tracteur 80 CV, Girobroyeur, charrue, butteuse, cultivateur. Cuve eau 1000L, motopompe, outils manuels
Bio pasifika
GARANTI PAR BIO CALEDONIA
OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION ET STRATEGIES :
Produire des fruits et tubercules dans le respect de l'environnement (BioPasifika)
Diversifier ses revenus grâce à l'agriculture
Développer la production de café de haute qualité en agroforesterie.
Gagner du temps sur ses ateliers pour développer la production de bananes poingo
SYSTÈME DE PRODUCTION
INTRANTS:
Semences et Plants autoproduits
Carburant tracteur et motopompe
Système de culture 1 : 0,2 ha production végétale diversifié en rotation avec jachère de 3 ans. Tubercules associés banane, maïs...
Système de culture 2 : Café en agroforesterie
Système de culture 3 : 0,2 ha litchis
EXTRANTS:
Bananes, Manioc, Ignames, Choux, Café, Litchis

1

DIAGNOSTIC AGROECOLOGIQUE TAPE et PISTES D'AMELIORATION
PRATIQUES AGROECOLOGIQUES MISES EN ŒUVRE
Engrais verts et jachère
Compostage
Couverture des sols
Association de cultures
Rotation des cultures
Paillage des cultures
PROJETS AVEC PROTEGE
INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA TRANSITION AGROECOLOGIQUE :
Maximisation des pratiques agroécologiques comme levier dans la production et la fertilité. Aucun intrant externe n'est utilisé, par de produits phytosanitaires.
CRITÈRES DE PERFORMANCE ÉCONOMIQUE :
Production de valeur ajoutée limitée, en lien avec les dépenses pour la mécanisation et la relative faible productivité du travail par actif. Cette performance est liée à la limitation de la quantité de travail disponible pour mettre en valeur le foncier. L'activité café doit permettre d'augmenter la valeur ajoutée à la surface. Volonté de faire vivre l'agriculture de la tribu et de diversifier les revenus
STRATÉGIE POUR AMÉLIORER LES CRITÈRES :
Renforcer les capacités de production et des connaissances en agriculture biologique
Accompagnement pour pérenniser les pratiques agroécologiques
Améliorer la fertilité des sols favorisant l'augmentation de la biodiversité pour une meilleure résilience au changement climatique (CC)
Se former à la biologique du sol/plante
Analyse de la vie biologique des sols
Se former aux pratiques agroécologiques en agriculture biologique (compost, pépinière...)
Lever les freins pour gérer la pression bioagresseurs pour cultiver en bio selon la NOAB
Accompagnement technique pour l'association de cultures et développement de l'agroforesterie dans la parcelle café
Développer un système autonome
Tester des moyens de lutte biologique

2

# Annexe 8 : Fiche détaillée de Jean DUPONT (Nom d'emprunt de PV9)

## Jean DUPONT

**Niveau de formation : BTS Electrotechnique et qualification agricole (stage de 200h)**

**Exploitation fruitière et Exploitation maraichère**

## Table des matières


A. TAPE Etape 0 : Description des systèmes et contexte ..... 2
B. Description socio-économique : ..... 3
C. Description Agronomique ..... 4
D. Description économique ..... 13
A. TAPE Etape 1 : Caractérisation des transitions agroécologiques : ..... 16
B. TAPE Etape 2 : Principaux critères de performances : ..... 18
C. TAPE Etape 3 : Conclusion Générale et comment améliorer les critères de performance ..... 19
D. Annexe : ..... 21
Quelles sont vos pratiques agroécologiques sur votre ferme ? ..... 21
Identification des besoins en lien avec les thématiques PROTEGE : ..... 23
Plan d'action et mise en place des projets : ..... 23

**TAPE Etape 0 : Description des systèmes et contexte**

1. **Type de système** : Maraichage et fruits
2. **Pays :** Nouvelle-Calédonie
3. **Localisation (Commune, province) :** La FOA,
4. **Coordonnées GPS Exploitation :**
5. **Nom du système évalué** :
6. **Combien de personnes vivent dans la maison/communauté ?** 5 (femme et 3 enfants)
7. **Combien d'entre eux travaillent dans la production agricole ?** 1

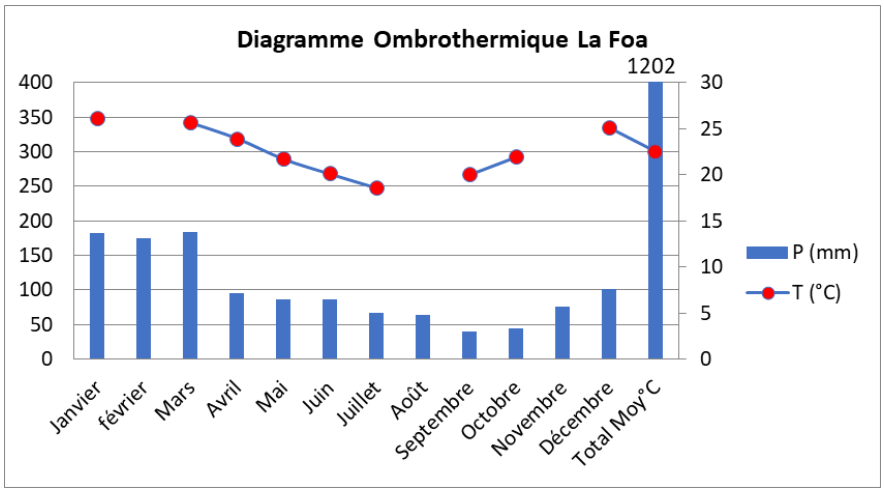
## Activités productives

8. **SAU (ha) :** 4ha en fruitier et 8ha en maraichage - 3ha de haie environ
9. **Principales productions :** Fruits et légumes
10. **Destination principale de la production :** Vente extérieure

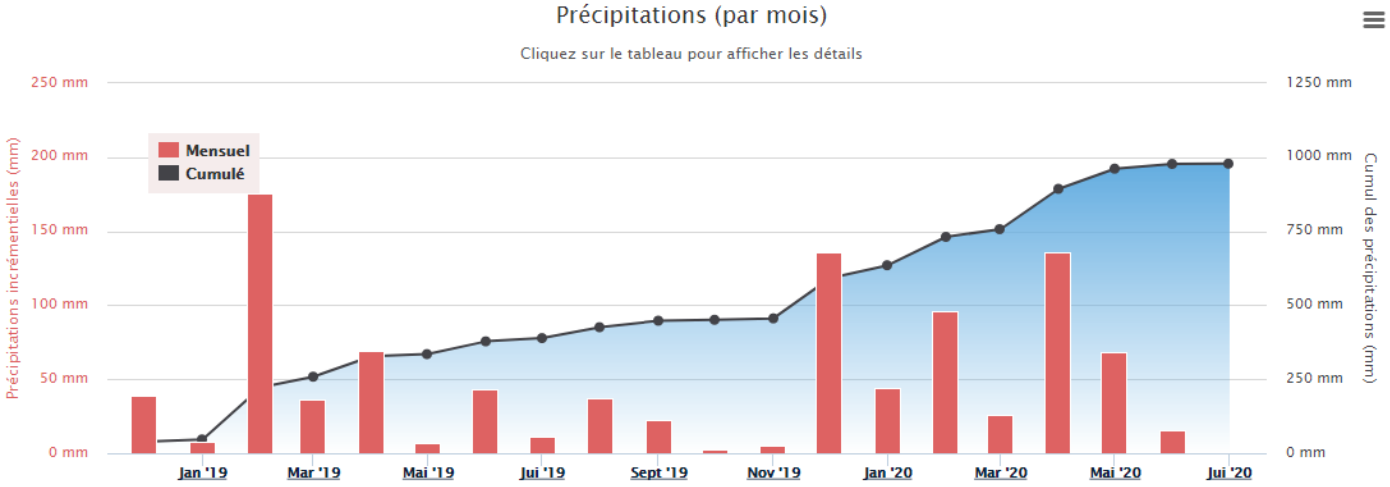
## Environnement propice :

11. **Description du milieu biophysique :**

Fruitiers à Fonwhary : Parcelles en 40-45 % D'agrile, 1 ha plus en pente, 3ha en plaine




Maraichage à Popidery : Sol plus équilibré, riche en sable. Nombreux aménagements agroécologiques. L'exploitation est attenante aux pâturages du voisin et à une zone naturelle. En dessous, diagramme des précipitations a Popidery ↓



12. **Existence de politiques FAVORABLES à la transition agroécologique**

    **Convention de l'Agence Rurale pour la transition agroécologique :**

13. **Existence de politiques DEFAVORABLES à la transition agroécologique**
**Suppression pour respect des données personnelles.**

14. **Interactions entre l'exploitation et les réseaux d'acteurs, plateformes de transmission de savoirs, organisations de producteurs et mécanismes de gouvernance participative**
**Suppression pour respect des données personnelles.**

# Description socio-économique :

**Chiffre d'affaires** : 28.000.000 CFP en 2018, 36M en 2019

**Historique de l'exploitation Installation :**

Installé depuis 2011 en agriculture. Depuis 2012 en bio avec la conviction que la production agricole peut être en adéquation avec le respect de l'environnement et des hommes. Il fournit aujourd'hui ¼ des produits certifiés Biopasifika sur le territoire.

Opportunité de commercialiser via l'unité de transformation du frère. Jean est venu à l'agriculture après un BTS électrotechnique. Il vient d'une famille d'agriculteurs, d'où il tire beaucoup d'expérience.

Jean est issu d'une famille de colons libres (gouverneur Feuillet). Ils venaient cultiver du café en agroforesterie. Le terrain est issu d'un lot de 4ha historiquement mis à disposition des bagnards.

**Stratégie au niveau du système d'activité :**

Intentions du producteur et objectifs spécifiques :

Acteur du changement d'échelle en bio. Généraliser le bio, en se montrant pro actif dans les réseaux agricoles, que ce soient les réseaux institutionnels (CA, Bio Calédonia) que commerciaux (Coop1). Attentes de PROTEGE pour structurer la filière biologique, et de développer le marché pour permettre à des producteurs de produire sans saturer le marché.

Cet engagement l'a conduit vers un système de production exclusivement biologique.

- ➔ Le système fruitier est plutôt bio agroécologique (basé sur la biodiversité) tandis que le système maraichage est plutôt bio-intensif.

La stratégie de mise en œuvre est axée sur le fait de commercialiser toute l'année régulièrement et par la nécessité de s'améliorer pendant la saison chaude, au moment où la production locale fait défaut. Par ailleurs, il y a un enjeu à coordonner sa production avec les autres adhérents de la coopérative.

De plus, il s'agit de produire suffisamment pour rembourser les crédits. Jean est avant tout dans une logique de développement de la SCA Passion et d'investissement sur ces deux sites, surtout sur le maraichage. Notamment dans une laveuse, qui est un outil commun avec d'autres producteurs, loué à la coopérative Coop1, délocalisé sur La Foa.

**Objectifs globaux de l'exploitation**

- ➔ Produire de manière rentable, dans le respect de l'environnement.
- ➔ Aller vers un système plus intensif à la surface, sous serre, de manière à limiter les problèmes liés aux aléas climatiques (Engorgement, érosion) et aux ravageurs (poules sultanes)
- Augmenter le taux de MO de 2 à 4 % sur le maraichage.

**Perception de l'agroécologie :**

L'agroécologie est très clairement perçue, comprise et mise en place. Objectif d'autonomie vis-à-vis des intrants, notamment à travers une fertilité des sols amélioré et réduire les intrants externes.

Il y a une marge de progression sur la fertilité des sols.

**Accès aux financements :**

Le crédit bancaire est difficile d'accès. Cependant une bonne partie des investissements est réalisée par ce biais. Les résultats 2019 renforcent la crédibilité de l'entreprise de Jean auprès des banques.

Capital apporté sous forme de comptes associés pour l'achat de Fonwhary avec la famille.

Dernière échéance sur Fonwhary en Octobre 2019 concernant le matériel.

Actuellement out le matériel de Popidery actuellement (2 tracteurs, outils etc.) : 15MF environ. Avec des intérêts entre 2.5 et 5.35 %

**Commercialisation :**

Goyave, corossol et pomme liane, 3 produits vraiment recherchés dans la transformation. L'offre ne répond pas à la demande. Les glaciers sont la principale clientèle de la pulpe de fruit, puis les restaurants, bar à cocktail.

Les produits ne sont pas en bio sur toute la chaine, s'arrête à la transformation. Pas un problème et la certification n'est pas nécessaire, le premier problème est le manque de production pour les clients.

La création de la Coop1 dont Jean est cofondateur a permis de se délester de la commercialisation, qui lui prenait 2-3 jours/ semaine. La coopérative prélève 20% des produits.

Organisation de la production au sein de la coopérative, pour avoir un calendrier et répondre au besoin des clients. Il y a une difficulté car le marché n'est pas organisé pour le bio.

87% de la production est vendu à la coop., 10% en transformation et 5% aux particuliers et ventes directes.

# Description Agronomique

***Ressources :***

- Foncier

***Parcellaire :***

- *4 ha de fruitiers à Fonwhary. Sols équilibrés mais assez car saturés en magnésie en NC.*
- *12ha, 8 ha utilisables maraichage à Popidery dont 5 cultivés en enlevant les haies.*

***Faire-valoir :*** Propriété et locatif

Fonwhary est une propriété.

Popidery appartient à une SCI à parts égales avec les frères. Cout : 4% du Chiffre d'affaires.

### Irrigation :

SC1, 2 et 3 Irrigation assurée par la rivière fonwhary, grâce à une motopompe et un système d'irrigation goutte à goutte : 2 h/jour et par zone à 25m3/h en saison chaude. En saison fraiche, 1h tous les 2 jours. Pas d'aqualone car pas d'automates et de déclenchement radio. Le système est trop cher a priori également.

SC4 : Popidery 1 forage utilisé avec un débit de 15m3/h, suffisant.

- Capital

***Matériel agricole :***

- 1 tracteur de 60 chevaux
  - Une motopompe
  - Un tondo broyeur
  - 3 Débroussailleuses

- 2 tracteurs de 75CV
  - 1 planteuse
  - 1 enfouisseur de pierres-buteur
  - 1 récolteuse à fourrage
  - 1 roto bêche

***Bâtiments et infrastructures** :*

Fonwhary : 2 petits conteneurs, 1 petite serre de semis, 1 motopompe et un système d'irrigation enterrée.

Popidery : 2 abri-hangar en toile, un stock d'engrais organique et des outillages + Réseau d'irrigation enterré

***Transport***

Camion de la SCA l'Orangeraie (Yann SL)

1 kia plateau 4x4 3 places + 1 kia plateau 4x4 6 places pour le transport du personnel et des produits jusqu'à la SCA L'Orangeraie

Véhicule de la coopérative, à 11 F/kg transporté.

- Travail

5 employés en CDI à temps plein au SMIC agricole et l'ancienneté. Même si personne ne se détache pour rester et devenir un peu plus responsable de production.

Les employés travaillent 1/3 du temps à Fonwhary (Arboriculture) et 2/3 à Popidery. (Maraîchage)

1 apprenti et un stagiaire MFR.

Jean travaille 3 jours sur l'exploitation et 3 jours pour les paniers et les activités parallèles.

## *Le système de production*

Le SP comprend 4 Systèmes de culture :

- **SC1 : Fruitiers : Corossol et Bananiers associés à des plantes de service**
- **SC2 : Fruitier : Goyavier et bananier associés à des plantes de service.**
- **SC3 : Pomme lianes associés chouchoute**
- **SC4 : Maraichage bio intensif.**

### *Description des systèmes de culture*

*Investissement global pour les 4ha de fruitiers* : 17M pour 4ha : Palissage, irrigation, tracteur, outils, etc. avec le soutien de la province Sud à hauteur de 50% de l'investissement, 10% personnel, 40% emprunt à la banque.

Les 4 ha sont entourés de **tamarin**, il faut des arbres solides pour arrêter les débris qui viennent de l'eau des crues. Utilisation d'auxiliaires ainsi que d'infrastructures agroécologiques intégrées pour lutter contre les ravageurs. Est preneur des systèmes de lutte bio et intégrée (Filet insecte-proof et microorganismes). **Référence solide face aux cyclones.**

**Objectif sur les fruitiers :**

Assurer une production régulière et de la trésorerie sans investir trop de travail. Avec une volonté de concentrer le travail sur Popidery.

**Infrastructures agroécologiques :** Il y a du Leucaena Taramba + des calliandra entre chaque arbre de corossol ou goyavier. L'idée était de faire un couvert de légumineuses, mais les arbres fonctionnent mieux. Le Leucena Taramba est Inspiré de Poquereux. Le Calliandra est récupéré dans le jardin.

Ex-pomme lianes : 1 Leucaena Taramba tous les 8m et espacés de 3m sur le rang. Mis en place sur les 2ha. Les densités dépendent des endroits pour expérimenter.

Observation : Là où les Leucena Taramba sont les plus anciens (2 ans) et les densités les plus fortes, c'est là où les pommes-lianes sont le plus jolis. Ils sont maintenus à 2m par taille 3 f/an. Arbre très poussant.

Il y a eu de gros apports de MO et d'engrais au début, jusqu'à 12T/4ha. Cela a certainement permis de mettre en marche un bon fonctionnement du sol. Aujourd'hui, il y a juste 1T engrais /an en localisé. L'idée est de ramener de la MO pour le maintenir légèrement. Une première analyse de sol Célesta Lab. a été réalisé en 2015, une autre quelques années plus tard, montrant de nettes améliorations.

Leucena leucocephala. Taramba

Calliandra surinamensis

- **SC1 : Fruitiers : Corossol et Bananiers associés à des plantes de service**

Mi-2011 : Acquisition du foncier et Premiers travaux de défrichage, sous solage partout et implantation d'un couvert de dolichos (légumineuse). Destruction du couvert au fur et à mesure de la plantation.

  - **Corossols** : 0.5 ha plantés en 2011 et 0.5 ha en 2014.

- **Fertilisation :** 20T/ha/an de compost et engrais organique 6-4-11 si besoin. (1T/Ha environ)

***ITK*** :

Décembre 2011 : Premiers corossols plantés 5 m sur la ligne et 7 m entre lignes et semis d'embrevade sur les rangs de corossols. Moins de désherbages de graminées. Taille des embrevades pour puits de lumière corossols. Et délimitation de la parcelle avec du tamarin (légumineuses), taillés et remis au sol.

Un semis d'embrevade a été réalisée sur le rang avec deux objectifs : pour pas que l'argile reprenne en masse après le sous-solage et pour étouffer les graminées. Maraichage en intercalaire des rangs de corossol de 2012 à 2016. Puis semis embrevade en 2016 dans les allées, avant broyat et implantation bananiers.

On va juste tailler pour pas qu'ils aillent trop haut.

Le corossol n'est pas climatérique et ce n'est pas facile de le valoriser en frais. La moitié part en frais et l'autre en transformation.

***Rendement*** **:**

15 T/ha en production commercialisée, en comptant la perte au champ.

  - **Bananiers** plantés en Juin 2018 :

***ITK :***

Les bananiers (bananiers-figues, pisang) ont été plantés sans travail de sol après broyage des embrevades. Bon démarrage, résistante à la cercosporiose et n'attire pas trop le charançon du bananier. Inconvénient : C'est la hauteur, mais on s'en accommode. Quelques problèmes de pyrales dans les fleurs et petite nécrose, traitement Success par piquage des fleurs. Mais finalement, la banane se forme quand même et les clients s'en accommodent en banane fruit.

Il y a un maintien de la parcelle mais sans y mettre trop de frais, pour se concentrer sur le maraichage.

Arbres légumineux implantés en intercalaires. Les engrais ne sont pas disponibles pour la plante quand il fait sec, il n'y a rien et pour résoudre ce problème de l'azote, les arbres sont plus intéressants. Les graminées épuisent le couvert de légumineuses et prennent le dessus.

***Rendement :***

300-400 kg/semaine de production sur 0.5ha environ ; 300 plants environ.

- **SC2 : Fruitier : Goyavier et bananier associés à des plantes de service.**

0.5ha de goyavier-bananier à dominante bananier.

***ITK :*** Leucena taramba en arbres intercalaires pour fournir de la biomasse et de l'azote.

Une taille/an.

**Fertilisation :** 20T/ha/an de compost et engrais organique 6-4-11 si besoin. (1T/Ha environ)

**Traitements** : Spinosad 1 fois/semaine quand problèmes par piquage des fleurs.

***Rendement :*** 10T/ha

- **SC3 : Pomme lianes associés chouchoute**

**Pommes lianes** plantés sur palissage au fur et à mesure. 2ha de palissage. Au départ la pomme liane représentait la totalité du chiffre d'affaires.

Episode du cyclone Cook en 2017 a fait beaucoup de dégâts dans les pommes lianes, avec 2m d'eau, des troncs et des débris. On redémarre la plantation des pommes-lianes petit à petit.

- La pomme liane met 6 mois à produire et produit bien pendant 2 ans et demi. Ensuite il faut renouveler. Le pic de production fin-décembre>début Janvier et un autre Pic Juillet>Aout et pas de production Octobre>Novembre.
- Elle produit environ 10T/ha en bonnes conditions. 50% est vendu en transfo à 150 F/kg et 50% en frais 600F/kg. La coopérative prend 20% de 600 F. Il y a beaucoup de demande sur la PL, pas assez de prod.

C'est une plante qui se comporte mieux, accompagnée d'arbres. Ici, on laisse pousser la plante, on la guide juste sur les palissages en montant une seule tige principale taillée à partir du bas.

Puis à cause des problèmes d'acariens, elles ont été associées à des chouchoutes, sur les conseils de Repair, car les chouchoutes permettent d'abriter des prédateurs aux acariens. Les rangs de chouchoute sont plantés tous les 5 rangs de pomme liane.

Les chouchoutes peuvent atteindre des rendements de 100T/ha. Plus de volume de chouchoute que de pomme liane avec 1 rang sur 5.

***Fertilisation et amendements*** :

Compost autoproduit chez Yann, avec l'atelier de transformation et les résidus frais de transfo, puis ajoutés à du broyat de déchet vert à 1500 F/m3 et 500F/m3 (transport)pour structurer. Ajouté avec du fumier de bovin laitier (du seul éleveur de Calédonie). 1m3 de compost fini coute environ 2000F à la différence du compost de déchets verts proposé par la collectivité à 9000F/m3

- Résultat : 20 T/ha/an de compost à 2000F/$m^3$ (1T = environ $3m^3$)

Engrais organique : Au pied du plant en localisé pour économiser. C'est un engrais importé de Bretagne, en 6-4-11 (déchets verts et sulfate de potasse). On voit quand même le coup de fouet d'azote, on manque de potasse aussi en Calédonie, donc pas déconnant d'amener de la potasse. Il y a un autre engrais, le 14-0-0 mais trop cher. **Les légumineuses sont très importantes dans le système.**

**Infrastructures agroécologiques** : 1 Leucena Taramba tous les 8m et espacés de 3m sur le rang. Mis en place sur les 2ha. Les densités dépendent des endroits pour expérimenter.

Erreur au moment de la plantation d'une parcelle : 100 T/ha de broyat de déchets verts, grosse faim d'azote sur les premières lignes de pomme-liane. Cependant, le sol est devenu très bon après une grosse année difficile.

Beaucoup d'apports de gypse au début, pour que le calcium prenne la place du magnésium sur le CAH. L'analyse microbienne de Célesta Lab. a vu l'activité biologique augmenter significativement.

| **Fruits 2019** | Total | Quantité | Montant | Prix |
|---|---|---|---|---|
| Espèce | Année | kg | CFP | CFP/kg |
| Pommes-lianes | 2019 | 7 839 | 3 254 500 | 415 |
| Chouchoutes | 2019 | 6 441 | 1 518 768 | 236 |
| Corossol | 2019 | 6 119 | 2 019 650 | 330 |
| Goyaves | 2019 | 5 200 | 780 000 | 150 |
| Bananes | 2019 | 2 466 | 1 400 688 | 568 |
| **Total** | | **28 065** | **8 973 606** | |

Sur 1.75ha de pommes lianes et 0.25ha de chouchoute. Mauvaise année pour la pomme liane qui a subi le cyclone Cook en 2017, plus un manque de renouvellement des pieds. Un bon rendement est plutôt autour des 15 à 18 T sur 1.75ha.

- **SC4 : Maraichage bio intensif.**

**Haies agroécologiques :** 1 arbre planté tous les m. 1 Leucena Taramba,> 1 calliandra,> 1 fruitier,> 1 calliandra,> 1 Leucena Taramba.

Puis de chaque côté, semis de haie d'embrevade. Les embrevades permettent de vite couvrir et de structurer le sol. Les embrevades sont laissées 2 ans jusqu'à leur dépérissement naturel.

Sur la strate herbacée, des cuphea ont implantées également pour couvrir le sol et pour avoir des fleurs pour les pollinisateurs et les insectes auxiliaires (Qui se nourrissent de pollen également).

➢Cuphea Hyssopifolia, « Fausse bruyère »

Les haies ont vocation à être irrigués pour conserver les fruitiers.

Anciennes terres de prairies. Quelques aménagements de caniveau pour drainer ont été réalisés et les terres se comportent mieux.

32 Millions d'investissements, aidés à 50% parce que jeune agriculteur et en bio. Avec pour l'instant 16 M d'investissement réalisés : Tracteur, planteuse, semoir, tondo broyeur, laveuse de légumes.

**Objectifs sur le système :**

- Pour la gestion de la fertilité :
  - Cultiver du miscanthus dans des parcelles dédiées, le récolter à la récolteuse fourragère, puis l'épandre à l'épandeur à fumier sur les parcelles de maraichage.
  - Avoir plus de MO dans les sols car 51% de sable, 15% d'argile, 35% de limons, 2% de MO avec de la MO très disponible, un bon cycle de l'azote. Célesta Lab. préconise 40T/ha/an pendant 5 ans mais il ne les trouve pas.
- Tracteur de désherbage pour gagner du temps et diminuer la pénibilité du travail.
- Cultiver une partie sous abri pour pouvoir produire en saison des pluies, car les sols sont gorgés
- Recentrer les surfaces cultivées en les rendant au top de la performance
- Pouvoir garantir une production quel que soit les conditions climatiques. « Si j'ai 2ha sous abri, je ne fais plus rien dehors »

**Difficultés** : En saison des pluies, il y a beaucoup de maladie, mais ça pousse.

En saison sèche, il y a moins d'activité biologique. Avec le couvert, ça irait mieux. Entre Juin et Décembre, il y a du produit partout. Il faut arriver à produire hors de ses créneaux là, d'où l'utilité des serres.

**ITK :** Il y a des haies implantées tous les 21m de large depuis mi-2016. Elles y sont pour la biodiversité fonctionnelle, les fruits, la MO et le brise-vent. De plus, si un jour on veut replanter du fruitier, on peut.

- Les semis sont effectués à Fonwhary, grâce à du terreau en provenance d'Europe de l'Est. Fabriquer du terreau est très difficile dans ces conditions et la qualité des plants est trop aléatoire.
- Densités de plantation :
  - Tomates, courgettes, concombres, pastèques, aubergines, citrouilles : env. 10000 plants/ha
  - Salades, chou de chine, navet, chou rave : env. 86000 plants/ha
  - Choux : env. 32000 plants/ha
- 1er travail à la roto bêche car pas de phénomène de lissage, puis passage d'enfouisseur de pierres. Le butage permet de déjà drainer une partie.

- Rotations : Jamais 2 fois la même famille. Pas d'outils de gestion parcellaire informatique
- Fertilisation : Entre 2 et 6 T/ha. 6T/ha sur aubergine, 3T/ha sur cucurbitacées/ tomates/ choux, 2T sur salade. 60000 F./T engrais
    - + sur cucurbitacées, au cas par cas : potasse liquide 4-3-6 et boost à l'engrais poisson de Hortical ou encore BAM ou NUTRIKELP de chez NTS en foliaire.
    - Tomate : Fertileader Azur : calcium liquid contre cul noir.
- Traitements : DeepL 1f/semaine sur tomate et légumes feuille contre les chenilles
  Tous les traitements sont réalisés au pulvérisateur à dos à 300 L/ha.

➔ Ce serait intéressant d'avoir un outil de gestion parcellaire pour avoir l'historique et mieux comprendre ce qui ne marche pas. Début de gestion avec Agroscopic, développé par Repair, Agroscopic mal adapté pour le moment. Essai de « Mes parcelles » prochainement a priori.

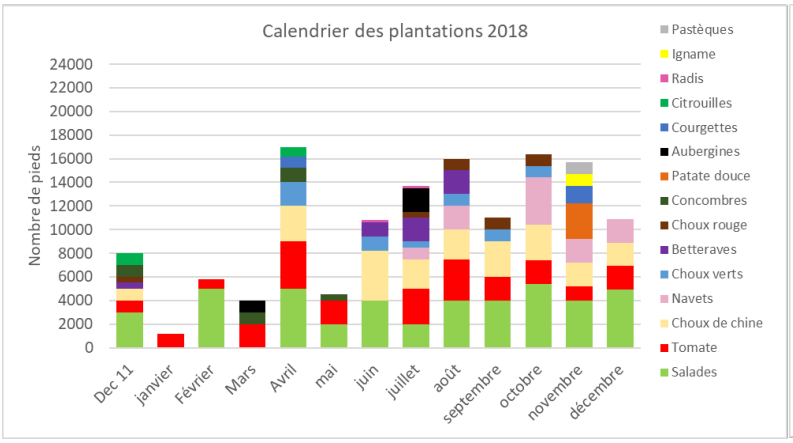
Quelques différences de gestion selon la nature du sol, les amendements seront plutôt sur les parcelles difficiles. De même, les parcelles avec de l'hydromorphie attendront la saison sèche pour être implantées.

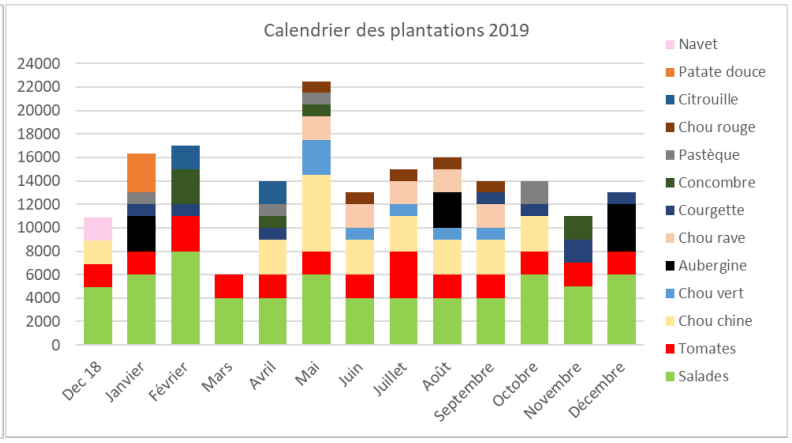
Le système est basé sur des jachères régulières selon le besoin de « reposer » du sol.

La décision est en fonction de la situation, si au bout de 2 cycles, elle doit se reposer, on laisse pousser les adventices, de manière à avoir un gros volume de MO à rapporter au sol. S'il va y avoir des pluies et sans hydromorphie, on va broyer et planter. Cela dépend de la situation.

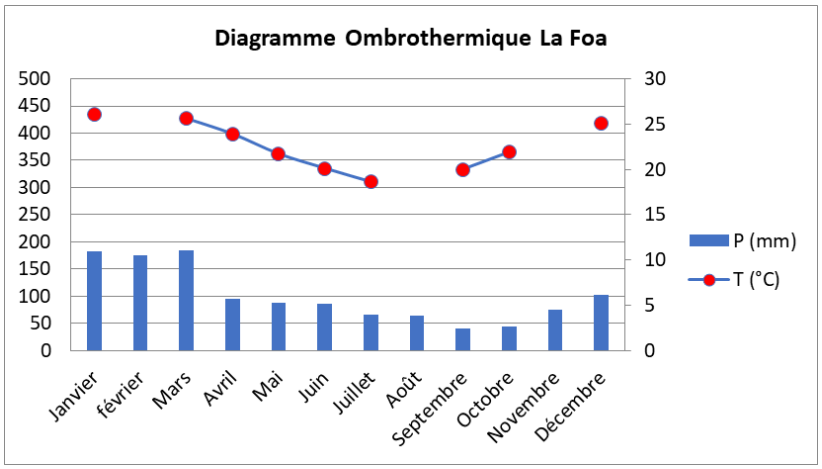
➔ Le retour de fertilité est géré par la jachère, en fonction de l'état du sol, de manière empirique. Conscience que la situation n'est pas optimum, d'où l'intérêt de faire de la culture sous abri : En tout temps, on peut planifier les opérations etc.

**Calendrier de plantation :**



Le calendrier des plantations est à mettre en relation avec le diagramme ombrothermique :




De manière générale, la saison pluvieuse n'est pas propice pour la plantation, la terre limoneuse est trop gorgée d'eau. Les plantations sont plutôt prévues du début à la fin de la saison sèche, avec des cultures peu craintives et à cycle court, comme la salade, le chou de chine ou les navets.

**Rendements :**

Principales productions en 2019 : Les rendements sont estimés à partir des volumes de production. Jean a produit environ 67 T en 2019 à Popidery, soit sur 5 ha de SAU, avec un rendement annuel par ha de 13.4 T/ha cultivé. Dans le tableau ci-dessous, le rendement est celui de la culture et la SAU est la surface cultivée. Ainsi, il y a parfois plusieurs cultures dans la même année sur la même parcelle.

| Espèce 2019 | Rendement (kg/ha) | SAU (ha) | Prod Totale |
|---|---|---|---|
| Salades | **14 274** | 0,7 | 9 942 |
| Tomates | **7 350** | 2,6 | 19 257 |
| Chou chine | **21 682** | 0,3 | 6 681 |
| Chou vert | **18 030** | 0,2 | 3 944 |
| Aubergine | **5 980** | 0,6 | 3 588 |
| Courgette | **9 881** | 0,7 | 6 917 |
| Concombre | **3 306** | 0,5 | 1 653 |
| Pastèque | **12 715** | 0,6 | 7 629 |
| Chou rouge | **5 997** | 0,2 | 937 |
| Citrouille | **8 938** | 0,4 | 3 575 |
| Patate douce | **4 190** | 0,6 | 2 640 |
| **Total** | **10 213** | **7,4** | **66 763** |

**Semences :**

Autoproduction de semences sur tomate / Citrouille / Concombre.

Achat de semences pour : Salade, navet, choux, aubergines, courgette et pastèque.

| Légumes 2019 | Nouveauté | Quantité | Montant | Prix |
|---|---|---|---|---|
| Espèce | Année | kg | CFP | CFP/kg |
| Tomates | 2019 | 19 257 | 10 398 780 | 540 |
| Salades | 2019 | 9 942 | 4 732 392 | 476 |
| Pastèques | 2019 | 7 629 | 1 533 429 | 201 |
| Courgettes | 2019 | 6 917 | 2 144 270 | 310 |
| Choux de chine | 2019 | 4 806 | 1 438 568 | 299 |
| Aubergines | 2019 | 3 588 | 1 131 661 | 378 |
| Citrouilles | 2019 | 3 575 | 650 650 | 182 |
| Navets | 2019 | 3 547 | 978 972 | 276 |
| Choux verts | 2019 | 3 517 | 1 796 463 | 226 |
| Patates | 2019 | 2 904 | 1 335 840 | 460 |
| Concombres | 2019 | 1 653 | 446 310 | 270 |
| Choux rouges | 2019 | 918 | 282 000 | 307 |
| Choux raves | 2019 | 660 | 320 000 | 485 |
| Ignames | 2019 | 502 | 300 196 | 598 |
| Radis (vrac) | 2019 | 288 | 172 800 | 600 |
| Choux fleurs | 2019 | 266 | 95 898 | 361 |
| Choux kale | 2019 | 206 | 76 968 | 374 |
| **Total** | | **70 175** | **27 835 197** | |

***Note :*** La laveuse de légumes va être investie par SCA PASSION mais la gestion sera collective pour passer des légumes de la coopérative avec un retour monétaire pour amortir la machine. A terme, l'idée serait d'avoir quelqu'un dédié au triage des légumes et au conditionnement. De la coopérative, délocalisée à La FOA.

# Description économique

Charges de 2M par mois, il faut produire pour 2M par mois, difficile

| Evolution Chiffres d'affaires | | | |
|---|---|---|---|
| | **Fruits** | **Légumes** | **Total** |
| **2019** | **8 973 606** | **27 835 197** | **36 808 803** |
| **2018** | **9 798 196** | **16 652 311** | **26 450 507** |
| **2017** | **7 016 215** | **16 380 635** | **23 396 850** |
| **2016** | **8 092 580** | **8 908 097** | **17 000 677** |

L'évolution du Chiffre d'Affaires est en lien direct avec l'extension du maraichage à Popidery. En effet, de nouvelles parcelles ont été mises en culture grâce à l'extension de l'irrigation.

| Productivité (kg) | | | |
|---|---|---|---|
| | Fruits | Légumes | Total |
| 2019 | 28 065 | 70 175 | 98 240 |
| 2018 | 33 548 | 58 853 | 92 401 |
| 2017 | 20 807 | 40 937 | 61 744 |
| 2016 | 25 453 | 23 311 | 48 763 |

On observe en 2018 une augmentation de la production sans augmentation du CA, en lien avec la nouvelle destination vers la coopérative et la marge de celle-ci (20%). Un effet de baisse des marchés et de moindre valorisation est certainement à l'origine de cette baisse du prix moyen.

En 2019, le CA augmente significativement avec une très bonne valorisation des tomates et des salades, en quantité importante par ailleurs.

Les dettes ne sont pas les charges le plus importantes de la société.

**Coûts de production :**

Le calcul du coût horaire du travail salarié est effectué en prenant en compte la masse salariale 14.000.000 F / 233 jours = 60.000 F/jour

60.000/6 personnes = 10.000/Jour, /8 h = 1250 F/h.

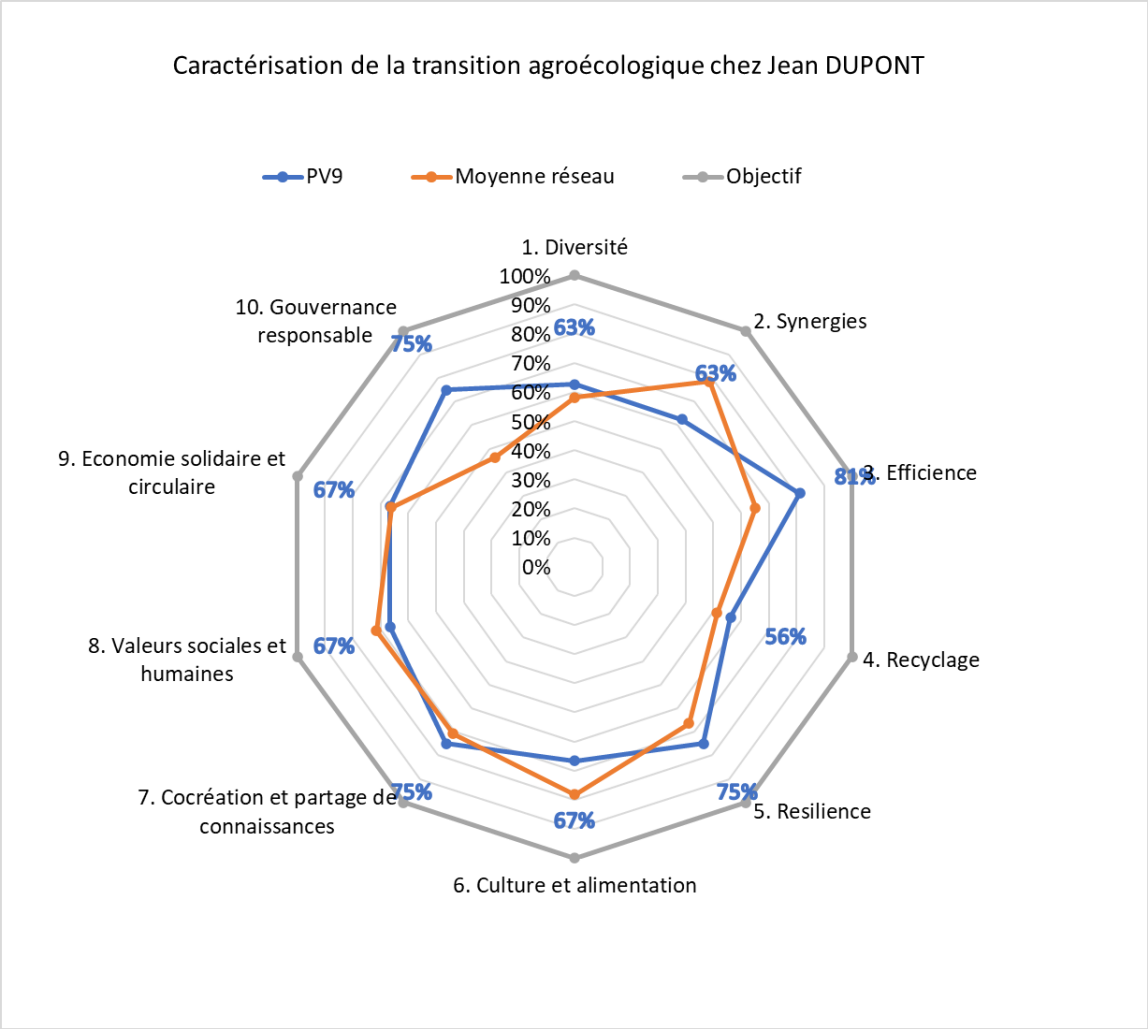
| Charges opérationelles | Coût | Part |
|---|---|---|
| Semis | **312 500** | 29% |
| Préparation parcelle | **19 680** | 2% |
| Désherbage | **122 500** | 11% |
| Fertilisation | **228 600** | 21% |
| Fetirrigation | - | 0% |
| Protection des cultures | - | 0% |
| Irrigation | **92 500** | 9% |
| Récolte | **308 900** | 28% |
| **Total** | **1 084 680** | **100%** |

Le prix est un prix moyen de vente de la coop – 20% de prélèvement pour la coop.

| 1ha courgettes saison sèche 2019 | Rendement | Prix Unitaire | Total |
|---|---|---|---|
| **Produits Courgettes** | 9 900 | 248 | 2 455 200 |
| **Charges / kg de courgette** | 9 900 | 110 | **1 084 680** |
| **Marge brute/ kg de courgette** | | **138** | 1 370 520 |

.

# TAPE Etape 1 : Caractérisation des transitions agroécologiques :



| | | | |
|---|---|---|---|
| **1. Diversité** | Cultures | 4 | Nombreuses cultures maraichères |
| | Animaux | 0 | Pas d'animaux |
| | Arbres | 4 | Nombreuses espèces |
| | Diversité des activités, produits et services | 2 | Pas de services |
| **2. Synergies** | Integration agriculture-élevage | 0 | Pas d'élevage |
| | Gestion système sol-plante | 3 | Jachère systématique dès que le sol est nu |
| | Agroforesterie et sylvopastoralisme | 4 | Grande présence d'arbres de service, haies agroecologiques |
| | Connectivité agroecosystème/paysages | 3 | Grande partie cultivée, zones de compensation |
| **3. Efficience** | Utilisation intrants externes | 1 | Certaines semences sont autoproduite, mais forte dépendance externe et dépendance aux substrats et engrais |
| | Gestion de la fertilité | 4 | Que des engrais bio et des jachères |
| | Gestion des maladies et ravageurs | 4 | Que des produits biologiques et peu |
| | Productivité et besoins domestiques | 4 | Oui, permet des économies |
| **4. Recyclage** | Recyclage des biomasses et nutriments | 4 | Tout part en compost |
| | Economie d'eau | 2 | Tout en guotte a goutte. Et enrichissement en Mo du sol . Ressource parfois limite, pas de stockage |
| | Origine des semences et races | 3 | Une partir autoproduite et une partie achetée |
| | Utilisation et production d'ENR | 0 | Tout au Fuel, difficile dans la plaine |
| **5. Resilience** | Stabilité du revenu/production et résilience | 4 | Oui, revenu en augmentation |
| | Mécanismes pour réduire la vunérabilité | 3 | |
| | Endettement | 3 | Endetté mais remboursable |
| | Diversité des activité, produits et services | 2 | Pas de services |
| **6. Culture et alimentation** | Régime appropriée et connaissances nutritionelles | 3 | Pas toujours les efforts parfaits |
| | Connaissance de l'identité local et traditionnelle | 2 | Nourriture plutôt européenne, participation aux réunions |
| | Utilisation de variétés/races locales dans la production et la cuisine | 3 | |
| **7. Cocréation et partage de connaissances** | Plateformes pour les transfert horizontal des connaissances et bonnes pratiques | 2 | Gab pas fonctionnel et Repair pas total AE |
| | Accès au savoir agroécologique et interêt pour les producteurs | 3 | Producteur motivé pour diffuser. Les structurent manquent. Le GAB est pour les jardiniers |
| | Participation des producteurs dans les réseaux et organisations locales | 4 | Président BioCaledonia, Coop1 |
| **8. Valeurs sociales et humaines** | Emancipation des femmes | 2 | Pas la place de femme pour commander |
| | Conditions de travail et inégalités sociales | 4 | Implique les salariés. Inégalités hommes et femmes. Difficile de gouverner comme femme mela |
| | Emploi des jeunes et emigration | 2 | Trop dur pour eux, même si accueille apprentis et stagiaires |
| | Bien-être animal | NA | |
| **9. Economie solidaire et circulaire** | Produits et services vendus localement | 4 | Tout et vendu localement |
| | Réseaux de producteurs responsables, présence d'intermédiaires et relation avec les consommateurs | 2 | Coop meilleur réponse clients |
| | Système alimentaire local | 2 | Beaucoup est importé. Mais on peut consommer lcoal si on veut. |
| **10. Gouvernance responsable** | Autonomie des producteurs | 4 | Beaucoup de possibilités de se former, d'investir, de se lancer |
| | Association et organisation de producteurs | 4 | Très impliqué |
| | Participation des producteurs dans la gouvernance terre et resssources naturelles | 1 | Le gestion du foncier est faible et risque de poser problème à l'avenir |

# TAPE Etape 2 : Principaux critères de performances :

### 3.4.1 Sécurité Foncière

Le foncier est nommé et sécurisé. Jean est propriétaire avec ses frères pour une partie. Fonwhary : SCA Passion propriétaire avec rémunération des CC associés (famille) et Popidery : Locataire à 4% du CA aux 3 frères.

### 3.4.2 Productivité, VAN, Revenu

Le calcul de productivité est réalisé dans la partie maraichage sur 8ha, bien que la surface effective cultivée soit de 5ha. En effet, les aménagements agroforestiers ne sont pas productifs stricto sensu, mais font cependant partie du système de culture, dans leur apport en brise-vent, en auxiliaire, en MO ou en ombrage. De plus, les haies accueilleront à terme des espèces fruitières.

L'efficacité productive de ce système de culture en maraichage doit donc en tenir compte. Le calcul est effectué avec 250 Homme-jour pour Jean, pour 50 semaines à 5 jours/semaine. En effet, Jean passe 5 jours par semaine pour l'exploitation dont 3 au champ environ et 2 jours pour l'administratif. Le calcul est ainsi estimé avec 5 jours travaillés car le travail de Jean est considéré comme productif même s'il s'agit de gestion administrative ou de management. Par ailleurs, 1 jour par semaine est consacré aux OPA.

Un léger absentéisme chez les employés estime le nombre de jours effectifs : 225 ETP / employé. En moyenne pour 6 personnes dont Jean, le nombre d'homme-jour ou ETP est de 229.

| Indicateurs économiques | | CFP | $PPP | € | Unité | Diviseur |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Produit Brut** | PB/an | **29 890 129** | **348 858** | **249 084** | /an | |
| Productivité par surface | PB/SAU | 2 490 844 | 29 071 | 20 757 | / ha | 12,00 |
| Productivité par actif | PB/UTA | 4 981 688 | 58 143 | 41 514 | / actif | 6,0 |
| Consommations intermédiaires | | 11 217 300 | 130 921 | 93 478 | | |
| Amortissements économiques | | 1 600 000 | 18 674 | 13 333 | | |
| **Valeur Ajoutée Nette** | VAN/an | **17 072 829** | **199 263** | **142 274** | / an | |
| Productivité Annuelle du travail | VAN/UTA | 2 845 472 | 33 210 | 23 712 | / actif | 6,0 |
| Productivité Journalière du travail | VAN/Hj | 12 426 | 145 | 104 | / homme-jour | 229 |
| Efficience d'utilisation de la terre | VAN/SAU/an | 1 422 736 | 16 605 | 11 856 | / ha / an | 12,00 |
| Autres dépenses + subventions | | 13 362 000 | 155 952 | 111 350 | | |
| **Revenu Agricole Familial** | RA/an | **3 710 829** | **43 310** | **30 924** | /an | |

Les revenus sont en augmentation ces 3 dernières années.

Comparée aux statistiques régionales, l'exploitation est :

Comparée aux statistiques françaises, l'exploitation est :

### 3.4.5 Exposition aux pesticides

Les pesticides bio sont les plus importants. Le score est désirable.

### 3.4.6 Emploi des jeunes

Un stagiaire de 13 ans de la MFR 2 semaines / mois et un apprenti de 17 ans qui fait 3 semaines. 1 employé de 20 ans. Cela donne un bon **score de 150 %**, désirable.

**3.4.7 Responsabilisation des femmes** N/A. Madame ne travaille pas sur l'exploitation.

**3.4.8 Diversité Alimentaire** N/A. Madame ne travaille pas sur l'exploitation.

**3.4.9 Biodiversité agricole**

Le score de biodiversité agricole est de 57 %. C'est parfait en végétal et présence de biodiversité mais il n'y a pas d'animaux pour améliorer le score.

*L'indice de Gini-Simpson est une note de diversité combinant la diversité animale, végétal et la présence de services écosystémiques comme les surfaces en végétation naturelle et la présence de pollinisateurs et d'insectes bénéfiques. (Objectif : 100 %)*

**3.4.10 Etat du sol**

Compléter avec les analyses de sol Célesta lab.

Des analyses ont été effectués en 2014, 2016 et 2018 avec Célesta Lab., un suivi régulier est organisé, permettant d'observer une nette évolution dans le temps. Avec des sols sur le maraichage qui présentent une vie biologique et une capacité de dégradation forte. Avec 1.9% de MO en 2018, Célesta lab. préconise un relèvement du niveau de MO et une amélioration biologique du sol pour améliorer son fonctionnement. ***(Lien avec les projets de Jean de produire de la MO endogène à défaut d'en avoir de la MO exogène.)***

Sur les pommes-lianes, un haut niveau de Matière organique (4%) s'expliquant par des apports importants de compost chaque année ainsi que des restitutions avec le Leucena Taramba.

# TAPE Etape 3 : Conclusion Générale et comment améliorer les critères de performance

***Note de départ :*** *L'attention dans cette synthèse est mise sur les critères de performance propres à l'exploitation, en lien avec les projets potentiels. Et il ne s'agit pas dans ce diagnostic de proposer des pistes d'amélioration en termes de politique rural ou d'organisation collective.*

De manière générale, l'exploitation est très clairement inscrite dans une trajectoire d'intensification agroécologique.

**Concernant les indicateurs agro-environnementaux de la transition agroécologique :**

Le système évalué est déjà très diversifié en termes de cultures et d'arbres, avec des infrastructures agroécologiques dédiées, comme les arbres de services et les haies. En agriculture biologique, l'exposition aux pesticides dangereux est limitée. Cependant, les différentes infrastructures agroécologiques ne permettent pas encore de se passer de produits, même biologiques et de certains ravageurs problématiques comme la poule sultane. Par ailleurs, en AB la gestion des adventices représente un poste de travail manuel important qui pourrait être optimisé.

Cependant, il demeure un accès difficile à la Matière Organique dans le contexte de l'exploitant. Le substrat de semis est par exemple importé et l'engrais organique, bien que son utilisation soit en baisse avec l'utilisation des arbres, reste une source d'importations et de dépendance forte du système.

A la vue présent diagnostic ; la principale amélioration du système pour aller vers une intensification agroécologique est la présence d'animaux ainsi qu'une maximisation de la production de MO in situ.

**Concernant la performance économique :**

Malgré un prélèvement de 20% du chiffre d'affaires par la coopérative, l'exploitation est rentable et productive. La productivité du travail annuelle de 2.845.000 CFP/ETP/an (8h de travail/jour*230 jours/an). Tous salaires et charges déduites, l'indicateur revenu agricole est par ailleurs égal à 2.3 SMAG, donc attractif et rentable pour l'exploitant.

Par ailleurs, des jeunes et des stagiaires sont présents, même si la pérennisation des employés et leur prise de responsabilité peut demeurer un frein au développement.

**Conclusion générale**

Pour ce niveau dans la transition agroécologique, par sa mobilisation d'intrants biologiques et d'économie circulaire et par sa rentabilité qui la rend pérenne, l'exploitation de Jean est déjà significativement avancée dans son processus de transition au regard du présent diagnostic.

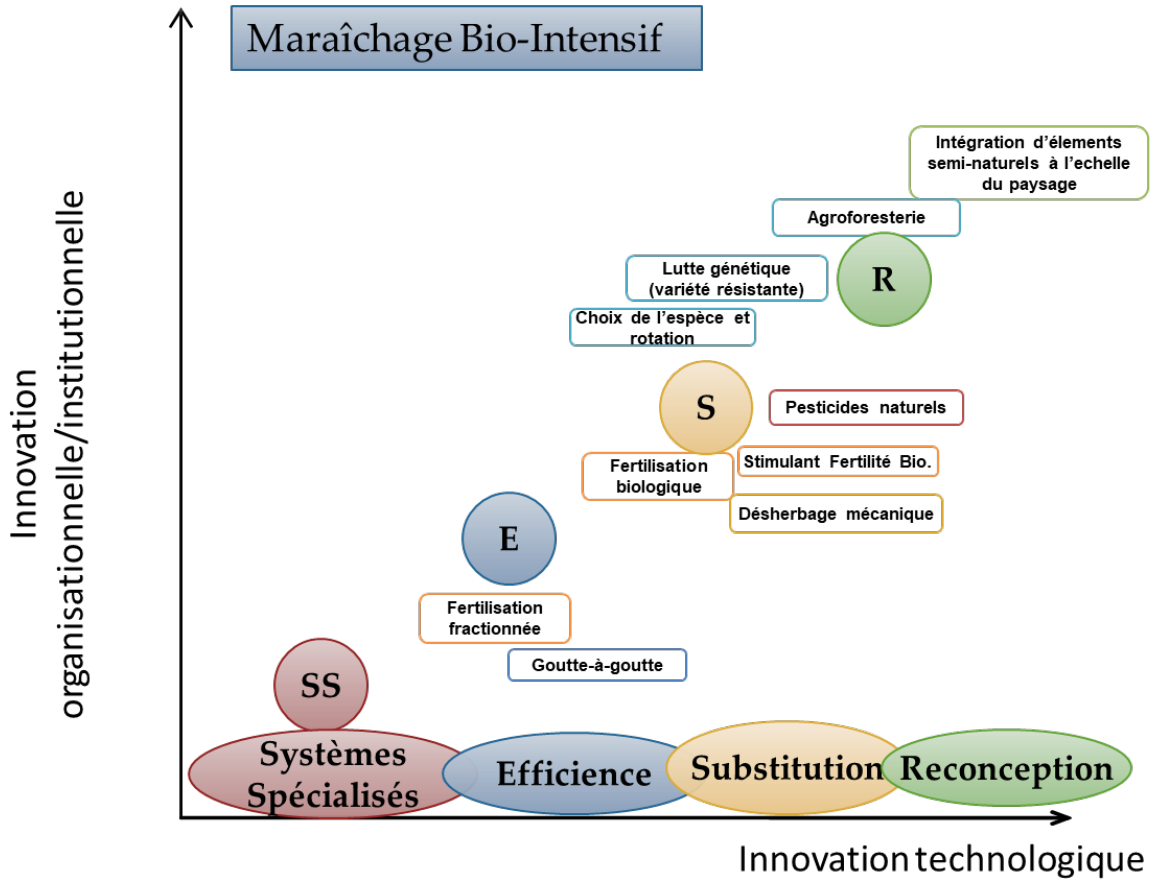
Les projets d'intensification agroécologique par la mobilisation de leviers comme les couverts végétaux et la production de MO in situ paraissent ainsi parfaitement cohérent pour atteindre une forme d'autosuffisance. De plus, Jean a le projet d'installer une chicken Caravane afin d'améliorer les interactions entre animaux et cultures. Un projet là aussi à favoriser et pérenniser à terme.

Au regard du manque d'appui technique identifié dans les filières végétales biologiques, il est attendu du projet PROTEGE, par sa mise en cohérence des acteurs du développement agricole et ses moyens, un appui sur l'innovation sur l'exploitation et un accompagnement dans les projets identifiés.

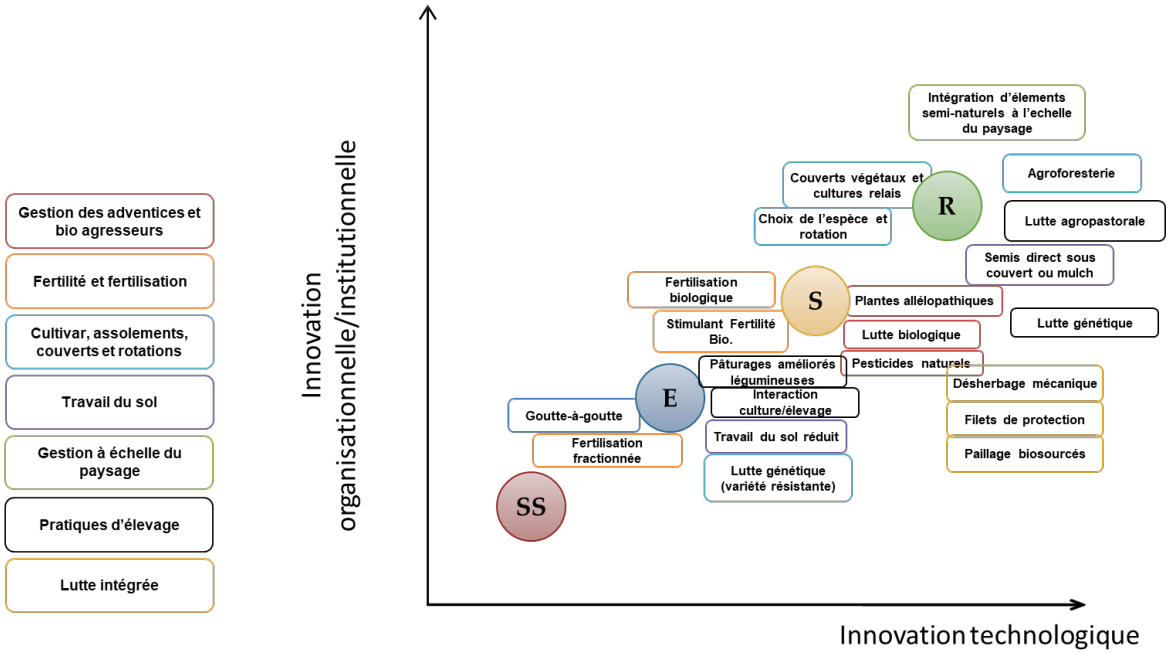
# Annexe :

Quelles sont vos pratiques agroécologiques sur votre ferme ?

| Pratiques agroécologiques déjà mises en œuvre | Motivations et objectifs visés pour la décision de mise en œuvre | Bénéfices observés |
|---|---|---|
| **Haies diversifiées composées de légumineuses et fruitiers** | **Brise-vent pour les cultures maraichères, diversification du paysage pour de meilleurs équilibres écologiques, enrichissement du sol en azote et en carbone, diversification de la production.** | **La diversité des strates permet un meilleur ombrage au sein de la haie et donc un meilleur contrôle des adventices. Nombreux auxiliaires sont observés dans les haies.** |
| **Irrigation en goutte à goutte** | **Il est admis que le goutte à goutte permet de réduire ses consommations en eau.** | **Moins d'adventices, possibilité de cultiver dans une zone plutôt sèche avec seulement un forage comme ressource** |
| **Rotations longues et assolement diversifié** | **Diversification de la production pour répondre à la demande de la clientèle et stratégie d'évitement en cassant les cycles des ravageurs et des maladies. Périodes de jachères pour préserver la fertilité.** | **Moins de pression des ravageurs et des maladies** |
| **Association de cultures** | **Problématique d'acariens sur les pomme-lianes, les chouchoutes hébergent des prédateurs des acariens ravageurs donc insertion de lignes de chouchoutes entre les lignes de pomme-lianes.** | **Les acariens n'impactent plus la production des pommes-lianes.** |
| **Sélection de variétés population** | **Pommes-lianes : variétés australiennes pas adaptées**<br>**Tomates : production plein champ toute l'année donc besoin de plants robustes** | **Les populations sélectionnées sont de plus en plus robustes et s'adaptent au contexte pédoclimatique.** |
| **Bandes fleuries** | **Couvre-sol au pieds des pommes lianes (Cuphéa sp.) et bandes de Coléus entre les parcelles (ils effraieraient les poules sultanes)** | **Le Cuphéa joue bien son rôle de couvre sol. Les fleurs des Cuphéa et des Coléus sont très visitées par les abeilles (donc potentiellement les autres pollinisateurs et les parasitoïdes).** |




# Potentiel des pratiques agroécologiques



Identification des besoins en lien avec les thématiques PROTEGE :

**Bio agresseurs :** « Le gros poste de main d'œuvre, c'est le désherbage. »

- Gestion des poules sultanes (serres multi chapelles)
- Gestion du désherbage avec des innovations mécaniques.
- Matériel très intéressant à financer : Automoteur de désherbage avec position en hauteur pour biner sur le rang et bien voir le travail. Equipements de binage sans arracher le plan. (Doigts Kress).

**Eau :**

- Faire un deuxième forage.

**Fertilité des sols :**

- Trouver un moyen d'apporter de la matière organique cultivée sur place.
- Diminution voire arrêt du travail du sol, couverture permanente des sols, engrais verts.
- Miscanthus giganteus dans des parcelles dédiées pour apporter de la MO. (Objectif système auto fertile)
- Insertion bananeraie dans maraichage

**Biodiversité :**

- Diversification Haie, espèces attractives pour auxiliaires (insectes oiseaux)

**Elevage :**

- Faire une chicken caravane

Plan d'action et mise en place des projets :

| **Jean DUPONT** | | |
|---|---|---|
| **Résultats attendus** | **Gestion des bioagresseurs** | **Améliorer la gestion de la fertilité du sol pour diminuer l'apport d'intrants extérieurs** |
| **Actions/activités** | Augmenter la biodiversité par la diversification des haies avec des espèces attractives pour les auxiliaires<br>S'équiper avec une serre multichapelle et de filets pour diminuer et gérer la pression des poules sultanes (et être capable de produire en saison chaude)<br>Tester des innovations mécaniques pour une meilleure gestion de l'enherbement et de la pénibilité du travail | -Installer une chicken caravane pour la disponibilité de matière organique et nettoyage des parcelles après culture<br>-Identifier de la matière organique produite et utilisable sur place<br>-Tester le Miscanthus giganteus et évaluer le potentiel d'un sol auto fertile<br>-Implantation d'une bananeraie (variété rustique) dans le maraichage pour apporter la diversité et la captation de l'humidité<br>-Tester des couverts végétaux et engrais vert pour arriver à un non travail du sol |