

avaclim

VALUE AGROECOLOGY FOR DRYLANDS

Projet AVACLIM -Composante 2

Synthèse

Evaluations d'initiatives agroécologiques

Inde

Janvier 2021



Gram Bharati Samiti
(Society for Rural Development)



Introduction

Présentation du projet AVACLIM

Le projet AVACLIM (2020-2022) a été bâti sur la conviction que l'agroécologie est une des approches les plus prometteuses pour atteindre les potentiels d'atténuation et d'adaptation des systèmes alimentaires et agricoles aux changements climatiques et pour renforcer leur résilience. Mis en œuvre dans sept pays (Afrique du Sud, Brésil, Burkina Faso, Éthiopie, Inde, Maroc, Sénégal) ce projet est coordonné par le CARI, une ONG française et mis en œuvre par les ONG partenaires. En Inde, l'ONG Partenaire est Gram Bharati Samiti (GBS, Society for Rural Development) dont la mission est « d'établir une société fondée sur des valeurs humanitaires et démocratiques et un habitat écologiquement équilibré ».

Malgré la reconnaissance croissante de l'agroécologie, elle reste souvent une option théorique pour les décideurs. Dans ce contexte, le projet AVACLIM vise à renforcer le partage des connaissances acquises par les praticiens sur le terrain, évaluer les initiatives agroécologiques et mettre en œuvre un plaidoyer, fondé sur cette évaluation scientifiquement validée et destinée aux institutions politiques nationales et internationales.

Ainsi, les sept ONG partenaires en partenariat avec des équipes de recherches nationales, ont procédé à une évaluation scientifique de deux initiatives agroécologiques dans chaque pays selon une méthodologie propre au projet AVACLIM. Le partenaire scientifique national du projet est Grameen vikas Samiti (GVS). Cette ONG a pour mission de lutter contre les inégalités sociales, de promouvoir les soins de santé en milieu rural et la mise en œuvre de programmes de développement communautaire, et d'aider les enfants défavorisés, exclus et vulnérables.

Ce présent document est une synthèse des rapports d'évaluation produits pour les deux initiatives en Inde.

Présentation de la méthodologie d'évaluation des initiatives agroécologiques

Qu'est-ce qu'une initiative agroécologique ?

L'agroécologie est une approche qui permet de repenser les systèmes alimentaires dans l'objectif d'atteindre une durabilité écologique, économique et sociale.

Le projet AVACLIM caractérise l'agroécologie dans sa multi-dimensionnalité à l'échelle d'un territoire et s'intéresse aux initiatives agroécologiques. Celles-ci peuvent prendre la forme d'innovations sociale, économique et agro-environnementale et apportent une réponse spécifique à un besoin local. Les initiatives agroécologiques retenues pour l'évaluation ont été sélectionnées selon différents critères : elles doivent avoir au moins 5 ans d'ancienneté afin d'avoir assez de données historiques, être ancrées dans un

territoire et dans un réseau collectif, disposer de données générales et historique et aborder l'agroécologie de façon holistique.

Méthodologie AVACLIM d'évaluation multicritère

L'évaluation est réalisée au moyen d'un prototype proposé par le consortium scientifique d'AVACLIM, fondé sur un agrégat de méthodologies. **Vingt-six méthodologies existantes** d'évaluation ont été étudiées, pour proposer une méthodologie unique qui tente de dépasser certaines limites : multiplicité, absence d'inclusion des différentes dimensions, adaptation à l'agriculture et non à l'agroécologie... Parmi les méthodologies utilisées pour construire le prototype AVACLIM, on peut citer, entre autres, **LUME** (Petersen *et al.*, 2020), le **Cadre pour l'analyse des interactions entre secteurs et territoires** (Madelrieux *et al.*, 2017) – 2017, **TAPE** (FAO, 2019), **Memento du GTAE** (Levrard & al., 2019) et **TATA Box** (Audouin *et al.*, 2018).

La méthodologie d'évaluation Avaclim est construite selon quatre étapes : trois étapes de cadrage pour comprendre et caractériser les initiatives étudiées, et une quatrième étape centrale d'évaluation multicritère et multi-acteur des effets des initiatives. L'infographie suivante (fig. 1) présente les différentes étapes ainsi que leurs objectifs.

À travers une analyse multicritère, l'étape 4 cherche à quantifier les effets de l'initiative dans quatre grandes dimensions : **qualité de vie et bien être, performances technico-économiques, santé de l'écosystème et résilience**.

Pour alimenter ces quatre dimensions, **87 indicateurs** proposés par l'équipe de recherche française, que les partenaires scientifiques et les ONG dans chaque pays ont sélectionnés et adaptés pour pouvoir mener l'évaluation des initiatives retenues. Les données collectées ont ensuite été comparées à des valeurs de référence, pour juger des performances de l'initiative. **Les résultats sont exprimés en pourcentage par rapport à un score maximum, considéré comme un optimum agroécologique**.

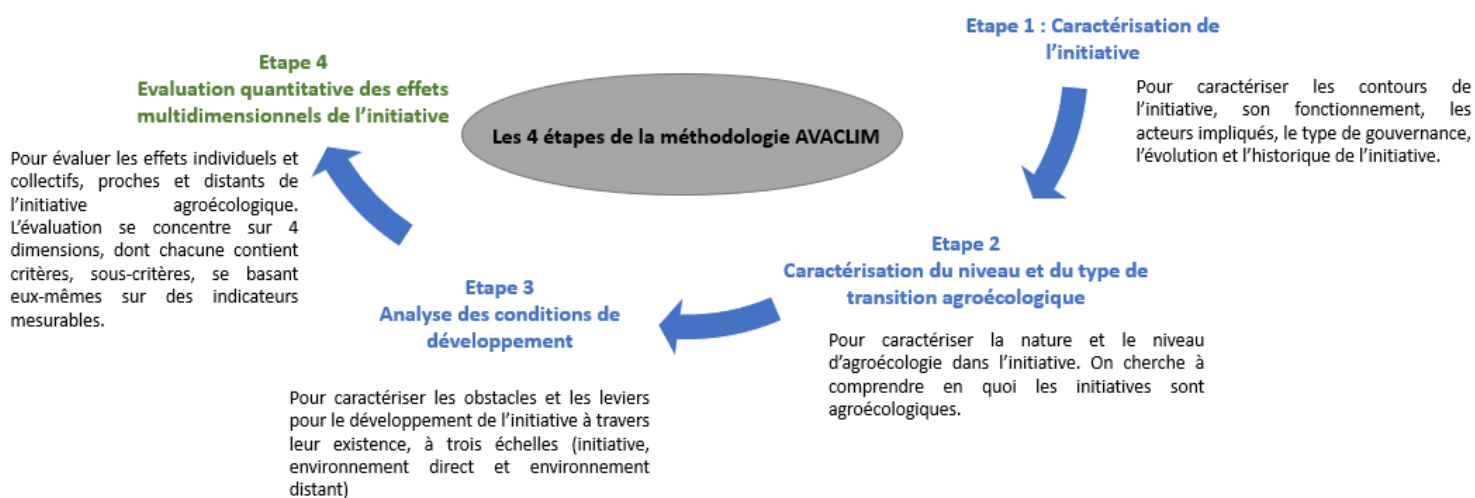


Figure 1. Les étapes de la démarche d'évaluation AVACLIM
 Étapes de cadrage (en bleu) et d'évaluation (en vert)

Vaagdhara

Description de l'initiative

L'initiative, prend place dans les districts agricoles de Banswara et de Aandi (région de Vagad) au Rajasthan, une zone de grande biodiversité naturelle. Lors de son démarrage, en 2011, les sols de la zone étaient dégradés du fait des cultures inappropriées pratiquées, entraînant rendements agricoles médiocres et pauvreté. La plupart des agriculteurs de ces districts dépendaient de l'agriculture et de l'élevage ; ils étaient extrêmement pauvres et la plupart analphabètes. Les sécheresses récurrentes, les cultures dominantes sans valeur marchande, les infrastructures inadéquates, la faible taille des exploitations, le manque d'emplois en dehors de l'exploitation, la difficulté d'accès aux marchés et l'inexistence de crédits, sont autant de facteurs de pauvreté de ces populations.

Vaagdhara (Voluntary Association of Agricultural General Development Health and Reconstruction Alliance) est le nom d'une ONG, créée en 1987, dont l'objectif est d'appuyer les institutions communautaires et de donner aux communautés – notamment celles marginalisées des zones tribales - les moyens de mettre en œuvre un développement durable. À cette fin, Vaadghara met en œuvre l'approche « système de production intégré et durable » (SPID) afin d'aider les agriculteurs à transformer leurs exploitations en des systèmes plus productifs et durables. Celle-ci repose sur une production agroécologique, la transformation des produits et l'accès aux marchés pour accroître les moyens de subsistance des agriculteurs. Elle vise l'intensification du système agricole au travers de pratiques agroécologiques (comme le mélange de cultures, les jardins potagers, l'agroforesterie, l'intégration de l'élevage – notamment la volaille - et de l'aquaculture). Cette approche se base également sur des formations (selon les besoins et les demandes) concernant les pratiques et les techniques agricoles ainsi que sur des visites d'exploitations pour le partage d'expériences. Des démarches d'apprentissage participatif, associant agriculteurs, experts et facilitateurs, aident à concevoir des systèmes de production améliorés et adaptés aux ressources naturelles, aux connaissances et compétences locales, ainsi qu'aux besoins des ménages (notamment alimentaires) et aux opportunités liées au marché.

Dans la zone d'étude, les principales cultures de la saison du *Kharif* (mousson d'été) sont le maïs, le riz, le soja et le coton, tandis que le blé, le haricot mungo et l'orge sont celles cultivées durant le *Rabi* (saison d'hiver) Les cultures céréalières représentent 88 % des cultures de la zone d'étude et les légumineuses près de 12 %. Les agriculteurs pratiquent également l'élevage (volailles, bovins, chèvres, buffles). Le fourrage est en partie produit à la ferme (maïs, niébé, etc.). L'utilisation d'intrants chimiques est minimale, voire inexistante, grâce au recyclage des résidus agricoles au sein de l'exploitation (lombricompost, compost, biofertilisants, etc.).

Les femmes ont mis en place des systèmes d'agriculture intégrée et ont créé des jardins potagers en utilisant l'approche du Wasteland Agriculture Development Intervention (WADI). Cette approche vise à restaurer des sols dégradés tout en les cultivant avec des cultures maraîchères. L'approche SALT (Sloping Agricultural Land Technology) a été également adoptée pour les terrains en pente afin de les transformer progressivement en

terrasses pour les cultures, au travers de la mise en place de haies de légumineuses sur les courbes de niveau.

Toutes les terres agricoles sont irriguées ; les cultures sont ainsi dépendantes de l'approvisionnement en eau et sensibles aux pénuries. Les exploitations mettent en œuvre des techniques visant à réduire l'utilisation de l'eau au travers d'un système d'irrigation goutte-à-goutte, qui permet une utilisation plus efficace de l'eau. De plus, les agriculteurs ont été formés à différentes techniques et pratiques comme, par exemple, celles de conservation de l'eau du sol, de gestion des bio-agresseurs, de compostage, etc., ainsi que sur la commercialisation des produits agricoles. En outre, l'assistance technique, y compris les suggestions et les conseils, est fournie par les scientifiques de Vaagdharma et par le département agricole du Gouvernement de l'État du Rajasthan. La station de recherche agricole (ARS) et les Krishi Vigyan Kendra de la Maharana Pratap University of Agriculture & Technology fournissent aussi un soutien technique.

En 2014, la société « Tribal Food and Grain Initiatives Producer Company Limited » a été créée et enregistrée par Vaagdharma. Cette société aide ses membres, principalement des familles tribales, à bénéficier de la labélisation « commerce équitable » au travers d'un processus « de la graine à la table » (intrants et semences de qualité, etc.).

L'autonomisation des femmes est favorisée par leur alphabétisation et l'octroi de microcrédits par le biais de groupes d'entraide (Self Help Groups, SHG). Il s'agit d'un système de prêt informel pour répondre aux demandes urgentes et aux besoins de consommation. L'objectif de la formation et du fonctionnement des SHG est de fournir des alternatives aux pratiques des prêteurs dans la région. En outre, des crédits VAAGDHARA de près de 5 500 000 INR ont bénéficié à près de 180 SHG. Les femmes ont été également aidées pour obtenir des prêts auprès de banques pour leurs activités entrepreneuriales. L'autonomisation des femmes s'est manifestée dans une certaine mesure par une participation accrue à la prise de décision au sein et en dehors de leur famille. Par ailleurs, la main d'œuvre agricole est constituée de 40 % de femmes et de 90 % de membres des communautés tribales (les tribus constituent plus des trois-quarts de la population locale).

Dorénavant, 444 familles (soit 514 bénéficiaires) de six villages sont associées à cette initiative (chiffres 2021) sur une superficie de plus de 120 ha.

Les acteurs principaux

- **Partenaires nationaux** : Gran Bharati Samiti (GBS), Grameen vikas Samithi (GVS)
- **Bénéficiaires** : 444 familles rurales
- **Autres acteurs** : Maharana Pratap University of Agriculture & Technology (MPUA&T)

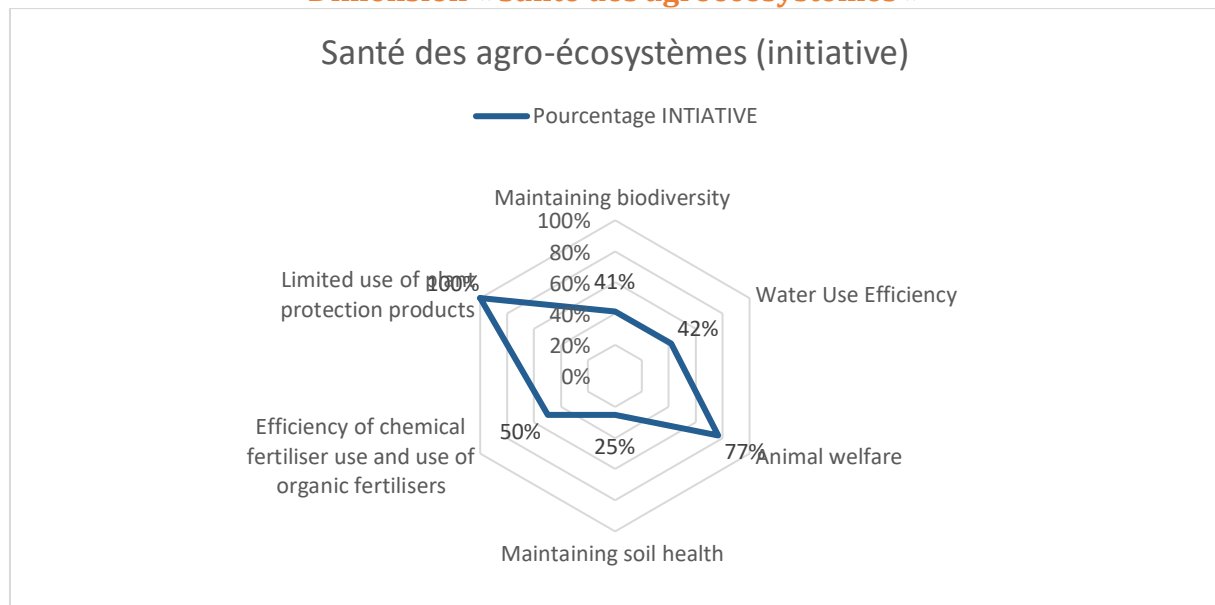
Résultats quantitatifs

- 444 familles (soit 514 bénéficiaires) de six villages associées à cette sur une superficie de plus de 120 ha
- Création de 179 SHG issus de communautés marginalisées

Pour plus d'informations : <https://avaclim.org/fiches-initiatives-inde/>

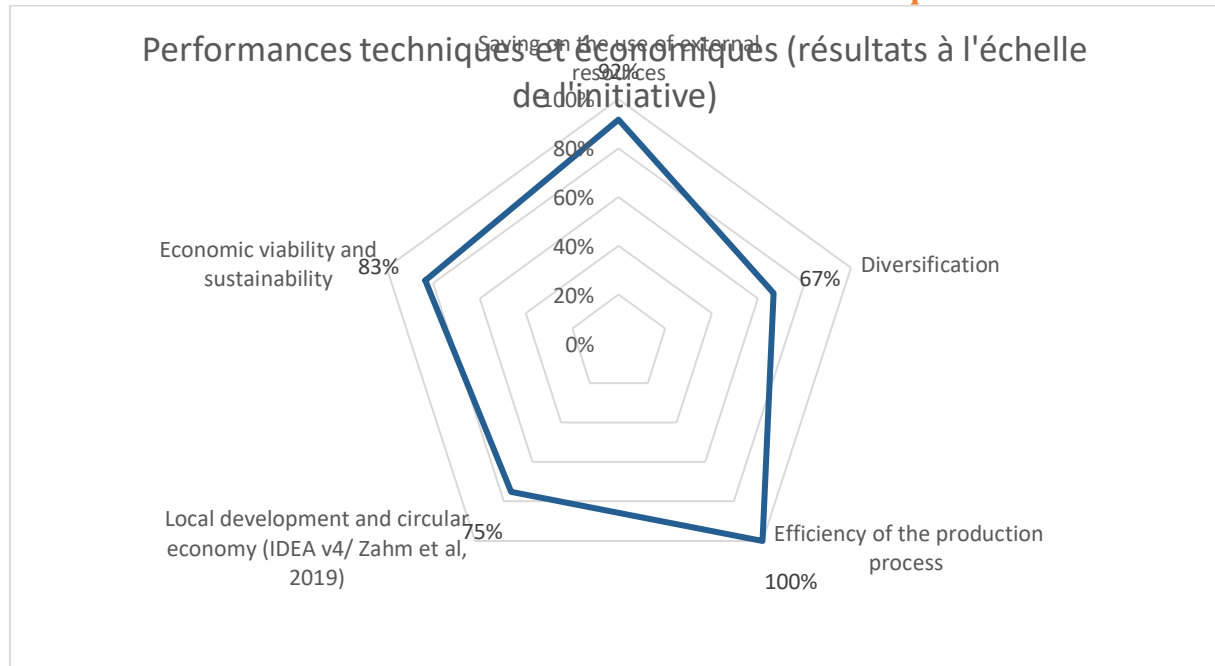
Présentation des enseignements relatifs aux quatre dimensions

Dimension « Santé des agroécosystèmes »



L'initiative affiche une performance globale moyenne (56 %) concernant la santé des agroécosystèmes. On observe une très bonne performance de l'initiative sur **l'usage des produits phytosanitaires** (100 %). En effet, la protection des cultures est entièrement assurée par l'utilisation de méthodes de lutte biologique : utilisation d'extrait de neem par exemple, d'agents biologiques fongiques (*Trichoderma*) ou bactériens (*Pseudomonas*), fauche tardive (pas de broyage), gestion pluriannuelle des haies, etc. Par ailleurs, le **bien-être des animaux d'élevage** est élevé (score de 77 %) puisqu'ils ne souffrent ni de faim, ni de soif ; ils bénéficient d'un certain confort et de soins. En revanche, **l'efficacité de l'utilisation d'engrais chimiques et l'utilisation des engrais organiques** affiche un résultat moyen (50 %) même si le fumier est produit à la ferme (jusqu'à 8 t) et sert d'engrais organique, la faible intégration de légumineuses dans l'assolement minore le résultat. **L'efficacité de l'utilisation de l'eau** et la **préservation de la biodiversité** présentent des résultats faibles (scores respectifs de 42 % et 41 %). En effet, toutes les terres agricoles sont irriguées, ce qui rend la ferme dépendante de l'approvisionnement en eau, mais l'irrigation est assurée par un système de goutte-à-goutte, rendant l'utilisation de l'eau plus efficace. Par ailleurs, même si l'agrobiodiversité est importante (indice de Simpson supérieur à 70 %), celle-ci n'inclut aucune espèce animale ou végétale rare ou menacée, de plus, la diversité génétique est faible, le cheptel étant constitué exclusivement de races pures. Enfin, **la santé des sols** est peu impactée par l'initiative (score de 25 %). En effet, le taux d'infiltration (évalué par la méthode Berkaan) est moyen, ce qui reflète une structure de sol sujet au ruissellement. : ceci est probablement dû au fait qu'une partie du sol est laissée à nu après la culture. L'utilisation des sols influence leurs teneurs en matière organique (et donc en carbone organique). Ainsi, les sols sous végétation permanente accumulent plus de matière organique que sous des cultures de plein champ (0,85 % *versus* 0,36 %, entre 0 et 15 cm de profondeur). En outre, les sols herbacés contiennent une plus grande part de gros agrégats (>5 mm) par rapport à d'autres utilisations du sol. Les propriétés physico-chimiques du sol affichent des variations significatives selon l'utilisation du sol.

Dimension « Performances technico-économiques »

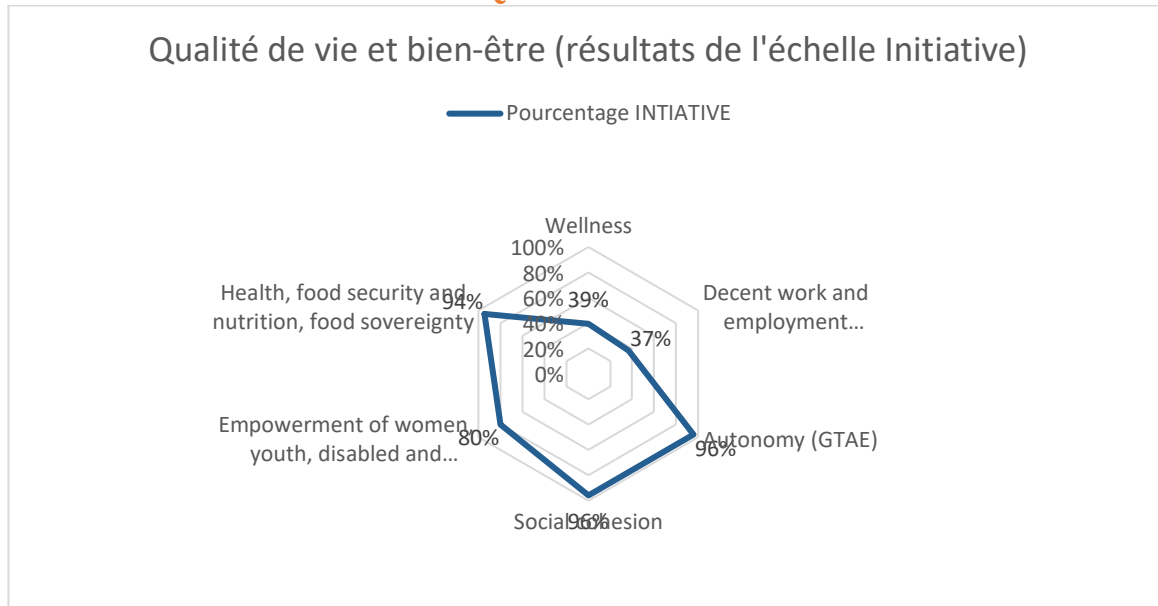


L'initiative affiche de belles performances technico-économiques (score global de 83 %). Elle a un impact maximal sur **l'efficacité du processus de production** (100 %). En effet, les rendements des cultures, notamment du maïs (2,4 à 3 t/ha), sont supérieurs ou égaux aux moyennes nationales (2.43 t/ha, Progress Report Kharif Maize ,2012). Pour les autres productions, les niveaux de production sont également importants comme, par exemple, la goyave (8 t/ha) et la mangue (6 t/ha). **L'économie faite sur l'utilisation des ressources externes** est également importante (score de 92 %) car les exploitations produisent sur place la majorité des intrants qu'elles utilisent, notamment les engrais organiques (fumier). Ainsi l'initiative est sobre dans l'utilisation des intrants nécessaires à la production agricole, il est estimé que les dépenses en intrants sont de 3 921 INR/ha (environ 50 USD/ha). En outre, le taux d'autoconsommation est important, en moyenne de 65 % dans les exploitations de l'initiative. La **viabilité et la stabilité économiques** des exploitations est importante (83 %) grâce à différentes sources de revenus externes (pluriactivité), en plus d'une production agricole efficiente. Depuis 2014, et La création de la société « Tribal Food and Grain Initiatives Producer Company Limited » a permis d'aider ses membres à bénéficier de la labélisation « commerce équitable » et *in fine*, l'accès à de nouveaux marchés.

L'initiative a également de bonnes performances :

- **le développement local et l'économie circulaire** (score de 75 %) avec 60 % de la production agricole valorisée localement. Par ailleurs, les quelques intrants achetés le sont auprès de fournisseurs locaux. L'initiative contribue aussi à l'emploi sur le territoire, avec la création de nouvelles opportunités économiques. Le travail collectif est également favorisé, ce qui a amélioré la solidarité à l'échelle locale, l'efficacité pour certains travaux agricoles et donc les économies d'échelle ;
- **la diversification** (67 %) des cultures : le riz représente en moyenne la moitié (52 %) du chiffre d'affaires. Cependant la diversification culturelle pourrait être améliorée afin d'assurer une résilience économique accrue des exploitations.

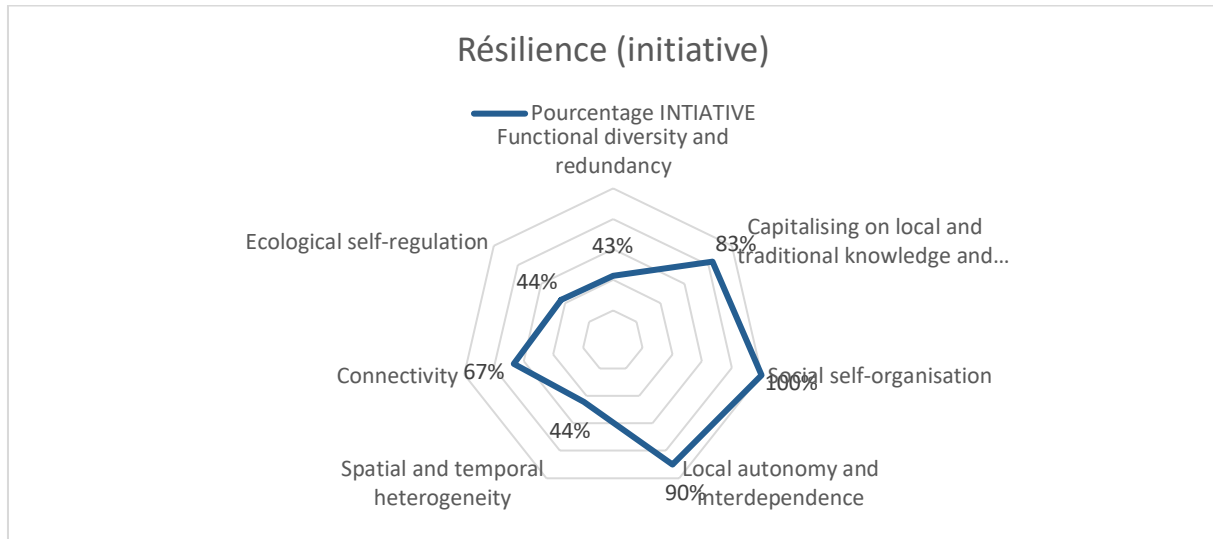
Dimension « Qualité de vie et bien être »



L'initiative affiche un score de 72 % pour la dimension « qualité de vie et bien-être ». En effet, **l'autonomie** et la **cohésion sociale** sont importantes au sein de l'initiative (score de 96 %). Les producteurs sont indépendants en intrants et ils expriment volontiers un fort sentiment d'autonomie dans les différentes activités agricoles : choix de la production et des méthodes utilisées, etc. Les membres de l'initiative participent à des réseaux de partage de connaissances et d'expériences et sont impliqués dans des structures professionnelles. Par exemple, les membres de l'initiative font partie du Saksham Samuh, un groupe d'entraide pour des actions collectives (prêt de matériel agricole, aide aux productions, etc.). Le travail collectif représente ainsi jusqu'à 20 % du chiffre d'affaires total des exploitations étudiées. Les liens développés grâce aux travaux collectifs et la participation à des réseaux ou à des structures professionnelles développent la solidarité et la cohésion sociale entre les membres de la communauté. Les femmes sont membres de SHG, qui leur ouvre l'accès aux micro-crédits. Les SHG les font aussi se réunir, leur permettent de s'exprimer et de mettre en place des améliorations sociales et économiques par le biais de petites activités. Cet aspect participe à leur **autonomisation** (score de 80 %). En revanche, la propriété des actifs productifs restent, à ce jour, toujours détenus par les maris.

L'initiative a également un impact significatif sur **la santé, la sécurité alimentaire, la nutrition, et la souveraineté alimentaire** (score de 94%). En effet, toutes les cultures sont sous destinée à l'alimentation humaine. En outre, la production agricole et les revenus générés par leurs activités aident les producteurs et leurs familles à accéder à une grande diversité d'aliments de qualité et, de surcroît, exempts de pesticides : céréales, racines et tubercules et plantains, légumes secs (haricots, pois, lentilles), noix, graines, produits laitiers, viande, etc. Malgré ces bonnes performances, le niveau de **bien être** des membres de l'initiative est faible (39 %) évalué ici par leur richesse économique : cet indicateur se base sur l'absence ou la présence de biens possédés par le ménage : cette liste n'a pas suffisamment été adaptée pour qu'elle soit pertinente avec le contexte local. Enfin, le critère « **emploi décent** » affiche un faible score (37 %) en raison de la pénibilité des tâches, du manque de main-d'œuvre et d'outils. À noter toutefois, plus de 40 % de la main d'œuvre sont des femmes et 90 % appartiennent à des communautés tribales.

Dimension « Résilience »



La performance de l'initiative sur la résilience est élevée (score global de 68 %) grâce aux bons résultats affichés concernant les aspects suivants :

- **l'auto-organisation sociale** est significative (score de 100 %) au sein de l'initiative, avec l'existence de travaux collectifs (20 % du chiffre d'affaires), le développement de l'entraide et l'implication des membres dans des structures professionnelles ;
- **l'autonomie et l'interdépendance locales** sont élevées (90 %) du fait de l'indépendance des producteurs vis-à-vis des engrais organiques (produits à la ferme) et du fort pourcentage des produits autoconsommés. Les productions agricoles contribuent aussi à l'économie locale au travers de la valorisation des ressources et la commercialisation d'une partie de la production à l'échelle locale.

La **capitalisation des connaissances locales et traditionnelles et l'apprentissage des expériences passées** affichent également un bon score (83 %) du fait de la participation des agriculteurs à des formations et des réseaux de partage de connaissances et de compétences ainsi qu'à l'existence de plateformes de création et de transfert de connaissances. Le « Kisaan Mela » est une journée organisée avant la mousson d'été qui offre aux agriculteurs la possibilité de s'informer sur les dernières techniques agricoles, sous la forme de conférences et d'échanges, notamment avec des experts. Cette plateforme offre à la communauté agricole et aux chercheurs la possibilité de se rencontrer et d'échanger leurs connaissances. De ce fait, la **connectivité** est relativement élevée (67 %) au niveau social. En revanche, l'initiative est peu performante concernant la **diversité fonctionnelle et la redondance** (score de 43 %). Même si la diversité culturelle est assez forte, le riz et le maïs constituent une part importante de la surface cultivée et du chiffre d'affaires. Des variétés locales plus résistantes sont toutefois combinées à des variétés améliorées et ces productions amènent à une diversité conséquente des produits alimentaires. Enfin, les exploitations ne disposent que d'une seule source en eau et en énergie. Pour les autres intrants, les exploitations font appel à plusieurs fournisseurs.

L'hétérogénéité spatiale et temporelle et l'auto-régulation écologique affichent des résultats moyens (44 %). En effet, même si la diversité des variétés et des races est bonne, aucune d'elles n'est protégée. L'absence d'utilisation d'intrants chimiques est favorable à l'auto-régulation écologique, en revanche, la faible part des légumineuses dans les rotations culturales et la présence de sols nus à certains moments de l'année sont des pratiques qu'il est nécessaire d'améliorer.

La ferme biologique de Renuka

La ferme biologique de Renuka a été mise en place en 2005 avec l'objectif de restaurer (grâce à des pratiques d'amendements et d'assainissement du sol entre autres) 8 ha de terres dégradées et non cultivées, dans le village de Routhu suramala (District de Chittoor, État d'Andhra Pradesh).

Avant que l'initiative ne soit lancée, le responsable de la ferme a participé à des formations du Farmer Field Schools sur la culture de tomates et d'arachides (organisées par la Fondation Agriculture Man Ecology de Bangalore), ce qui lui a permis d'acquérir des connaissances sur des pratiques agroécologiques. Dès la première année de l'initiative, des manguiers et des sapotilliers ont été plantés et du paddy cultivé. De nombreuses espèces ont été depuis introduites : des légumes (haricots, piments, tomates, etc.), des légumes à feuilles (épinards, amaranthus), une trentaine d'espèces fourragères (herbe de Guinée, arachide fourragère, etc.), des cultures florales (rose, tubéreuse, etc.)... Seuls des intrants agroécologiques et traditionnels, produits sur place, sont utilisés : fumier, biofertilisants, engrais verts (*Sesbania bispinosa*), lombricompost, etc. Une fosse de lombricompostage a ainsi été installée. Les produits phytosanitaires sont également naturels (Pongomia, agents biologiques tels que *Trichoderma* et *Pseudomonas*, etc.). Des plantes aux propriétés insecticides sont cultivées en bordure des champs. Seul le champ de paddy est labouré en profondeur, le travail du sol étant manuel par ailleurs. Un puits a été creusé à ciel ouvert ainsi qu'un étang. Un système d'irrigation goutte-à-goutte a été mis en place en 2007 pour les plantations et la culture du paddy. Depuis 2017, cette ferme utilise des séchoirs solaires (à l'aide de panneaux solaires) pour sécher les arachides, les piments, les tomates, le paddy, etc. L'humidité relative des produits agricoles est soigneusement contrôlée afin d'éliminer les aflatoxines causées par une trop forte humidité post-récolte. Les produits sont ensuite emballés dans des sacs hermétiques. La ferme élève des poules, des vaches et des taureaux ainsi que des moutons. Les animaux sont gardés dans une étable la nuit et paissent en plein champ la journée. L'engraissement est effectué uniquement sur les béliers avec des compléments alimentaires. La ferme produit l'alimentation de ses animaux (avec 30 espèces fourragères). Seuls des compléments alimentaires (calcium, tonique hépatique, vitamines A, D, E) pour l'engraissement sont achetés. La ferme possède aussi un « jardin céleste » « jardin céleste (*Nakshatra vanam*) créé en 2016 associant 27 espèces d'arbres qui symbolisent les 27 étoiles de naissance (*Nakshatras*) selon l'astrologie indienne. Ces arbres sacrés ont une forte valeur sociale, culturelle, médicinale, phytosanitaire et esthétique. En effet, ces arbres cultivés sont utilisés pour faire connaître leur importance et leurs différents usages.

La plupart des produits agricoles sont vendus dans le village. Certains, comme les mangues, sont vendus aussi sur le marché local. Par ailleurs, un contrat (signé en 2021) lie la ferme pour la vente de paddy à Srinergy, une société américano-indienne. Ainsi, la transformation du riz et la commercialisation du paddy sont actuellement les principales activités économiques de la ferme. La transformation du riz se fait mécaniquement dans la rivière voisine afin de garantir la qualité des produits obtenus. Ces pratiques de post-récolte constituent une valeur ajoutée indéniable de l'initiative.

Actuellement, 20 à 25 personnes - dont la moitié sont des femmes - sont employées de façon contractuelle pour les travaux de la ferme. Les employés permanents sont au

nombre de 7 dont la moitié sont des femmes. L'épouse du propriétaire de la ferme a par ailleurs été élue présidente du conseil de village.

Des subventions ont été octroyées par l'État d'Andhra Pradesh et des organismes de financement étrangers pour le développement de la ferme : création d'une pépinière, d'un étang, installation de panneaux solaires, etc. Désormais, la ferme est financièrement indépendante. Le projet a ainsi non seulement contribué à augmenter l'efficacité de l'utilisation des terres, mais aussi à améliorer les moyens de subsistance et la croissance économique des agriculteurs. Au fil des ans, ces résultats positifs ont incité un nombre croissant d'agriculteurs à intégrer ce projet d'agroécologie dans l'État d'Andhra Pradesh.

Depuis le début, l'ONG GVS conseille la ferme et dispense des formations sur les pratiques agroécologiques, l'agriculture en zone aride, la gestion durable des terres, etc. Les connaissances et expériences locales sont partagées au travers de formations et d'échanges de pratiques. L'exploitation abrite d'ailleurs une salle de formation depuis 2018 et des cours y sont dispensés selon les besoins. GVS organise aussi des visites d'exploitations agroécologiques pour celles qui souhaitent s'engager dans cette démarche. GVS présente également ces exploitations aux potentiels bailleurs afin d'obtenir les financements nécessaires à leur développement. L'assistance technique est assurée par des scientifiques de la Station régionale de recherche agricole (RARS, Tirupati) de l'Université agricole Acharya N.G. Ranga, et du Sri Venkateswara Agriculture College-Tirupati ; ils aident également au partage des connaissances. Les fermes biologiques sont invités à des programmes agricoles afin de partager leurs connaissances.

La ferme biologique de Renuka fait désormais office d'incubateur pour les agriculteurs locaux pour le renforcement des capacités et le développement des connaissances sur les pratiques agroécologiques. Depuis sa mise en place, l'initiative s'est ainsi progressivement étendue à des fermes voisines et des systèmes de production agroécologique ont été mis en place sur 405 ha de terres restaurées. La ferme biologique de Renuka travaille dorénavant avec 620 familles.

Les acteurs principaux

- **Partenaires nationaux** : Gran Bharati Samiti (GBS), Grameen vikas Samithi (GVS)
- **Bénéficiaires** : ferme biologique de Renuka
- **Autres acteurs** : Station régionale de recherche agricole (RARS, Tirupati), Université agricole Acharya N.G. Ranga, Sri Venkateswara Agriculture College-Tirupati

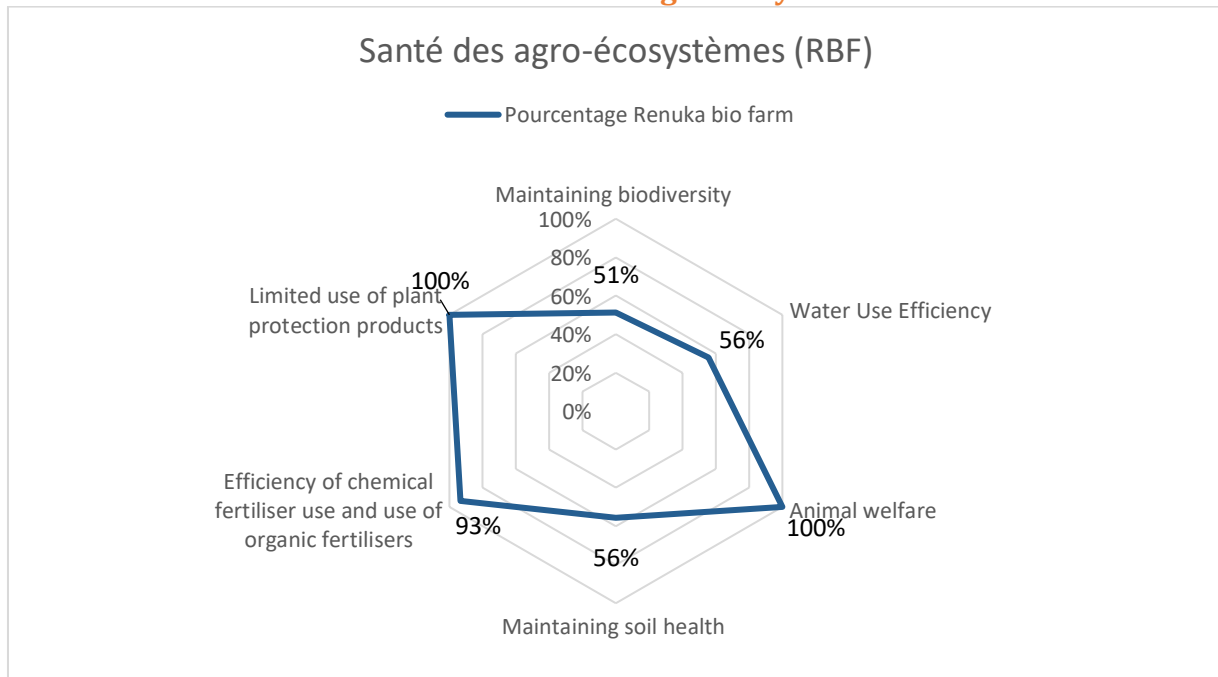
Résultats quantitatifs

- Installation de séchoirs solaires, d'une fosse de lombricompostage et d'un système d'irrigation goutte à goutte
- Construction d'une salle de formation au sein de la ferme
- Signature d'un contrat pour la vente du paddy avec Srinergy
- Création d'un « jardin céleste » associant 27 espèces d'arbres
- Mise en place de systèmes de production agroécologiques sur 8 ha
- Au final : 405 ha de terres restaurées et collaboration de la ferme avec 620 familles

Pour plus d'informations : <https://avaclim.org/fiches-initiatives-inde/>

Présentation des enseignements relatifs aux quatre dimensions

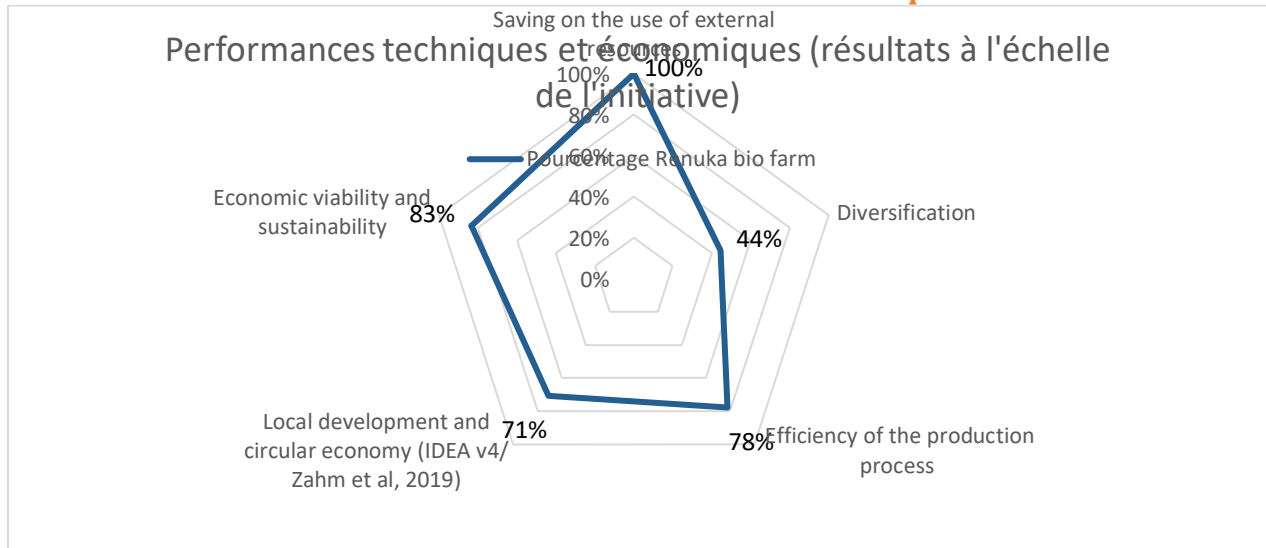
Dimension « Santé des agroécosystèmes »



L'initiative a de très bonne performance sur le critère santé des agroécosystèmes (score global de 76 %). Elle affiche un score maximal (100 %) concernant le **bien-être animal** et le **recours limité aux produits phytosanitaires**. En effet, la ferme de Renuka les besoins alimentaires des animaux sont satisfaits (fourrage biologique, sans aucun pesticide ni engrais chimique). En outre, plus de 80 vaches de races locales ont été sauvées de l'abattoir et prises en charge. La ferme n'utilise aucun intrant chimique pour la protection de ses cultures. Elle met en place différentes pratiques telles que l'utilisation de variétés résistantes aux parasites ou la fabrication de pesticides naturels, tels que le fongicide et pesticide « Go-arc » qui favorise de surcroît la croissance des plantes. La culture de variétés précoces et tardives donne aussi d'excellents résultats. **L'utilisation d'engrais chimiques et le recours aux engrais organiques** présentent aussi une bonne performance (score de 93 %). En effet, les engrais utilisés sont entièrement organiques : fumier, poudre de noyaux de margousier, Bio-Booster (un stimulateur de croissance végétale fabriqué dans le cadre de l'initiative), engrais verts, etc. Les légumineuses sont également incluses dans le cycle de rotation culturale.

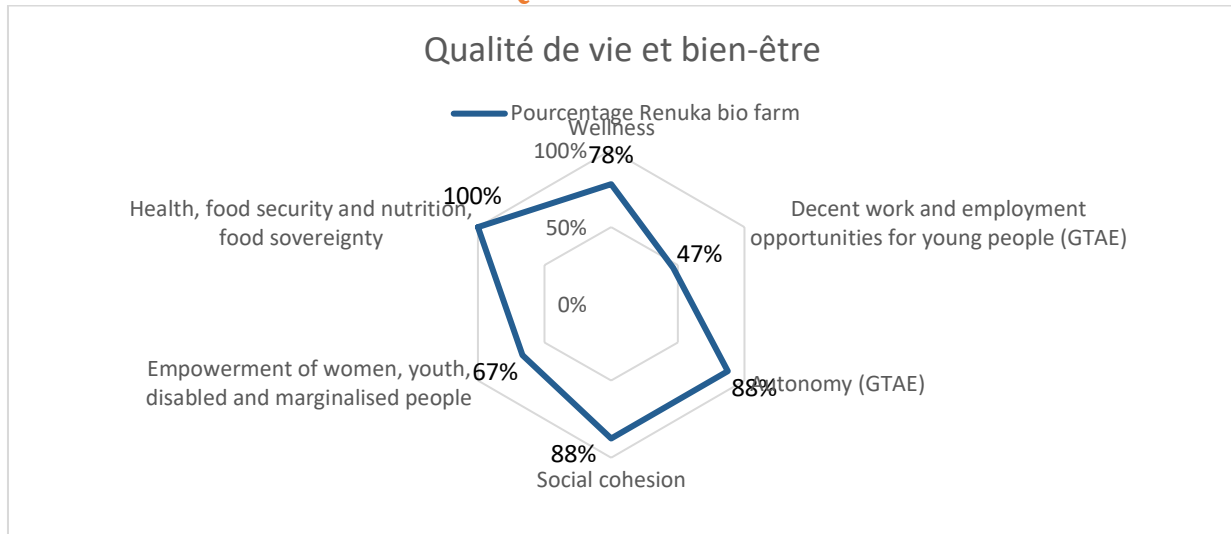
Les trois autres dimensions étudiées affichent des scores moyens. **L'utilisation de l'eau** est moyennement efficace (56 %) malgré la mise en place d'un étang pour conserver l'eau. Toutefois, l'initiative prévoit d'installer un système d'irrigation goutte-à-goutte dans chaque parcelle afin d'accroître l'efficacité de l'utilisation de l'eau. La performance de l'initiative sur le **maintien de la santé des sols et celui de la biodiversité est moyen** (scores respectifs de 56 % et 51 %) malgré le fait que la ferme n'utilise aucun intrant chimique. En effet, celle-ci se situe dans un environnement très dégradé en raison de la présence d'activités industrielles et minières. D'autre part, certaines parcelles sont régulièrement labourées, avec des sols laissés à nu une partie de l'année. Toutefois, la stabilité des agrégats et le taux d'infiltration des sols de l'exploitation semblent témoigner d'une bonne structure des sols.

Dimension « Performances technico-économiques »



L'initiative obtient un score élevé (75 %) pour la dimension « performance technique et économique ». En effet, **l'économie d'usage des ressources externes** affiche une performance maximale (100 %), avec une dépendance très faible de la ferme vis-à-vis des intrants externes : aucun engrais chimique n'est utilisé. Le fumier est fabriqué à la ferme ainsi que le « Bio-Booster » qui améliore la croissance végétale. Pour lutter contre les parasites, la solution appliquée (Go-Arc) est également fabriquée sur place tout comme la poudre de noyaux de Neem, utilisée comme fumure organique antifongique et antiparasitaire. La ferme vend cette poudre aux fermes des environs. L'exploitation est également totalement autonome en matière d'alimentation du cheptel (cultures fourragères et pâturages). Le taux d'autoconsommation est moyen (54 %), avec une partie de la production consommée par le ménage (paddy, mangue) et une autre pour l'alimentation du bétail et la production d'intrants. La ferme n'achète que des semences (dépenses estimée à 3 281 INR/ha/an). La **viabilité et stabilité économiques de la ferme** sont élevées (score de 83 %). En effet, celle-ci ne dépend dorénavant que très peu des subventions, mais bénéficie toutefois d'un approvisionnement gratuit en électricité et le responsable de l'initiative détient toujours une dette à long terme (dont le poids est inférieur à 30 % du chiffre d'affaires annuel). Les revenus sont diversifiés : location de matériels agricoles et consultance en agriculture biologique du responsable de l'initiative. Les revenus générés par l'exploitation servent à rétribuer les employés agricoles. Le **développement local et l'économie circulaire** affichent une performance de 71 %. En effet la ferme produit des aliments de qualité, sans intrants chimiques, destinés à la consommation humaine et animale. Des opportunités économiques ont émergé, telles que la vente de paddy avec Srinergy, une société américano-indienne (depuis 2021). Depuis 2018, avec l'aide de la Fondation Stichting Vivia (Pays-Bas) et de l'Université Davis de Californie, l'initiative a reçu des chambres de séchage solaire, qui sont utilisées pour sécher les produits récoltés dans toutes les cultures. Enfin, **la diversité** affiche le score le plus faible (44 %). En effet, la diversité commerciale est faible, avec un seul client principal (Srinergy) pour l'achat du riz. La ferme affiche aussi une faible diversification des revenus. En effet, plus de 30 % du chiffre d'affaire de l'exploitation sont générés par la seule vente du paddy et plus de 30 % par celle de fumier.

Dimension « Qualité de vie et bien être »

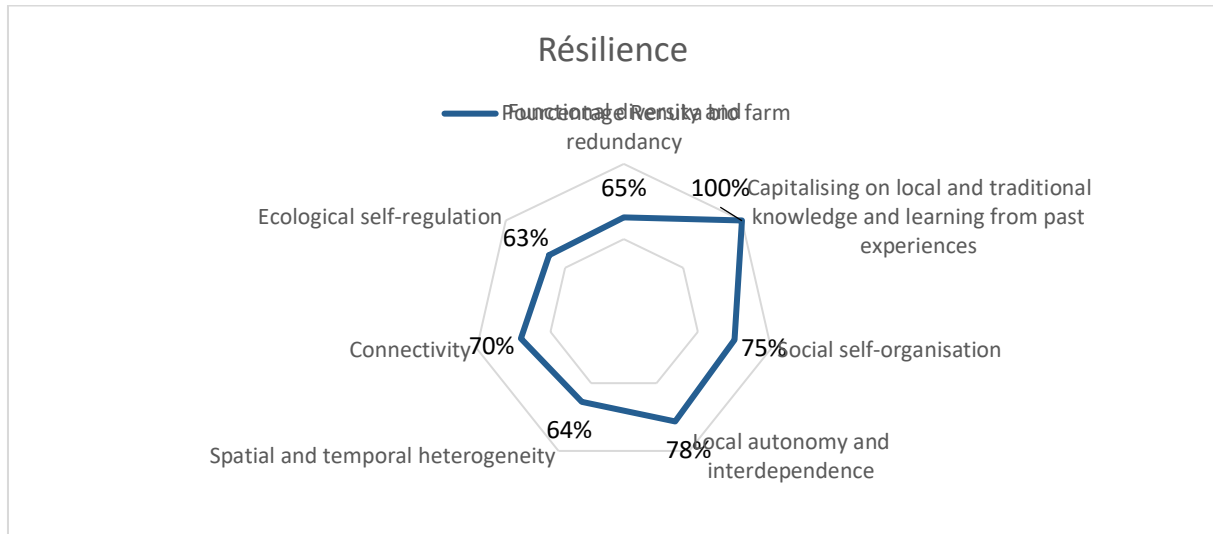


L'initiative est performante en matière de qualité de vie et de bien-être, avec de bons résultats dans plusieurs critères :

- **la santé, sécurité alimentaire, nutrition et souveraineté alimentaire** (score de 100 %) du fait de la diversité du régime alimentaire des employés de l'exploitation (neuf groupes d'aliments). Les productions alimentaires sont de qualité car exemptes de pesticides chimiques et la part de la superficie cultivée à des fins alimentaires est importante (100%). Le taux d'autoconsommation est élevé et la ferme utilise des intrants essentiellement produits sur place. La matière première nécessaire à la production de la poudre d'amande de margousier est achetée ;
- **l'autonomie** (88 %) de la ferme, notamment en termes d'intrants qui sont essentiellement produits sur place. En outre, les employés participent aux prises de décision sur les opérations agricoles et leurs connaissances sont valorisées (sur les maladies et les parasites des cultures) ;
- **la cohésion sociale** (88 %) du fait des liens entretenus avec la population locale et du partage et échange d'outils. Les employés participent aux programmes de partage des connaissances. À l'occasion de la Journée mondiale des sols, un programme de sensibilisation et de partage des connaissances sur les sols s'est déroulé à la ferme.
- **l'autonomisation des femmes, des jeunes, des personnes handicapées et marginalisées** (67 %) du fait d'une proportion supérieure à 75 % de femmes employées au sein de l'initiative (au total 15 femmes). En outre, les employés ne travaillent qu'un jour sur deux afin de garantir un travail équitable entre les employés et d'offrir des opportunités d'emploi aux femmes. Les femmes employées sont parties prenantes des décisions concernant les cultures, la production animale, les dépenses, etc. Le responsable de l'initiative est très attentif au bien-être des employés. Par exemple, lorsque l'un d'eux s'est blessé, il l'a soutenu financièrement. Les employés se déclarent satisfaits (score de l'initiative concernant le **bien-être** de 78 %).

En revanche, l'initiative est moins performante concernant le **travail décent et les possibilités d'emploi pour les jeunes** (47 %). En effet, même si les conditions de travail sont bonnes (jours de travail alternés, répartition équitable des tâches, contractualisation formelle, salaire payé chaque mois), aucun jeune n'est employé. En outre, la rémunération des femmes reste inférieure à celle des hommes, justifiée par le chef d'exploitation par la grande pénibilité des tâches qui leur sont confiées.

Dimension « Résilience »



Avec un score global de 70 %, l'initiative a un fort impact sur la résilience. Tous les critères affichent en effet un résultat supérieur à 63 %. **La capitalisation des connaissances locales et traditionnelles et l'apprentissage des expériences passées** sont excellents (100 %). En effet, des plateformes de co-crédation et de transfert de connaissances ont été mises en place au sein de la communaut. L'initiative offre des espaces de partage des connaissances traditionnelles et soutient activement la transition agroécologique avec une représentation égale des hommes et des femmes. Des formations sont organisées dans la ferme tout au long de l'année pour les employés. **L'auto-organisation sociale** au sein de la ferme est élevée (75 %). En effet, tous les travaux agricoles sont réalisés collectivement par les employés. En revanche, seuls trois des 19 employés de la ferme font partie de structures professionnelles. **L'autonomie et l'interdépendance locale** sont élevées (78 %) pour les mêmes raisons que celles déjà évoquées (dimension précédente).

L'initiative est performante en termes de **connectivité** (70 %) malgré une faible proportion d'arbres et de haies au sein de l'exploitation. Toutefois, des pratiques agroforestières ont été introduites dès 2022. L'initiative a des impacts significatifs sur la **diversité fonctionnelle et la redondance** ainsi que sur **l'hétérogénéité spatiale et temporelle** (scores respectifs de 65 % et 64 %). En effet, pour le premier critère, les produits (bruts ou transformés) commercialisés sont peu diversifiés. Parmi l'ensemble des cultures agricoles, l'initiative ne commercialise que le paddy, la sapotille et la mangue. L'initiative compte toutefois diverses sources d'eau, avec trois étangs, ainsi que trois sources d'énergie (énergie solaire, biogaz, électricité). L'initiative permet aussi à ses membres avoir accès à une nourriture diversifiée, ce qui contribue positivement au résultat de ce critère. Pour le second critère, malgré une diversité temporelle culturelle importante, l'exploitation ne produit pas de légumes à tiges, racines ou feuilles. En outre, la superficie occupée par le paddy représente au moins 50 % de la SAU totale, ce qui minore l'hétérogénéité spatiale. En outre, la superficie des prairies est faible au sein de la ferme. En revanche, des races locales (moutons et vaches) sont élevées, mais elles ne sont ni rares ni menacées. De même, aucune variété rare ni menacée n'est cultivée à part une vingtaine d'espèces arborées endémiques plantés dans le « jardin céleste » de la ferme.

Analyse transversale

Les deux initiatives indiennes visent l'autonomie des populations rurales pauvres et marginalisées – et fortement dépendantes de l'agriculture et de l'élevage pour leur subsistance - à deux échelles différentes : une ferme (Renuka à Routhu suramala dans le district de Chittoor) pour l'une et plusieurs villages des districts agricoles de Banswara et de Aandi pour l'autre (Vaagdhara). Les moyens mis en œuvre pour accroître les moyens de subsistance des agriculteurs sont à la fois l'introduction de pratiques agroécologiques, la transformation des produits agricoles et l'accès aux marchés (commercialisation). Différentes **pratiques agroécologiques** ont en effet été introduites afin d'intensifier les systèmes agricoles de ces initiatives : mélanges culturaux, maraîchage, agroforesterie, intégration de l'élevage, etc. L'approche « système de production intégré et durable » (SPID) a ainsi été mise en place par Vaagdhara. Celle-ci est basée sur des **processus d'apprentissage participatifs avec les agriculteurs** afin de concevoir des modèles qui soient adaptés au contexte local, aux besoins des ménages et aux connaissances des agriculteurs. L'irrigation goutte-à-goutte a été également introduite afin d'améliorer la **disponibilité de la ressource hydrique ainsi que l'efficacité de son utilisation**. La ferme de Renuka a également créé des étangs pour mieux conserver cette ressource peu disponible durant certaines périodes de l'année. Dans cette ferme, des pratiques post-récoltes ont été mises en œuvre, avec l'installation de séchoirs solaires (à l'aide de panneaux solaires) pour sécher les arachides, les piments, les tomates, le paddy, etc., et ainsi mieux les conserver.

Des pratiques de **conservation et de restauration des sols dégradés**, ont été introduites à l'instar de la méthode WADI qui vise à restaurer des sols dégradés tout en les cultivant avec des cultures maraîchères au sein de l'initiative Vaagdhara. Cette même initiative a adopté l'approche SALT (Sloping Agricultural Land Technology) pour les terrains en pente afin de les transformer progressivement en terrasses cultivées, grâce à la mise en place de haies de légumineuses sur les courbes de niveau. Ces pratiques ont de nombreux impacts positifs notamment sur la santé de l'agroécosystème, et en particulier sur les sols. En outre, **l'utilisation exclusive de bio-intrants** (en majorité produits à la ferme) pour fertiliser et protéger les cultures dans les deux initiatives a un impact positif sur la santé des sols. La production et l'utilisation de leurs propres engrais organiques (compost, fumier, engrais verts, etc.) permet le recyclage de la matière organique et contribue à l'entretien ou à l'amélioration de la capacité productive des sols. Des **méthodes de lutte biologique** sont utilisées dans les deux initiatives, comme, par exemple, l'utilisation d'extrait de neem et d'agents biologiques fongiques (*Trichoderma*) ou bactériens (*Pseudomonas*), la fauche tardive, l'introduction de haies, la fabrication de pesticides naturels, etc. Des plantes aux propriétés insecticides sont également cultivées en bordure des champs (cas de la ferme de Renuka). En outre les initiatives sont autonomes en fourrages qui sont produits tout ou partie par les exploitations ; la ferme de Renuka cultive même une trentaine d'espèces fourragères ! Seuls des compléments alimentaires peuvent être achetés.

Outre la production, ces deux initiatives cherchent aussi à améliorer la **commercialisation des produits agricoles et l'accès aux marchés** des producteurs et *in fine* améliorer les moyens de subsistance des bénéficiaires et de leurs familles. Ainsi, Vaagdhara aide ses membres (principalement des familles tribales), à bénéficier de **la labélisation « commerce équitable »** au travers de la création de la société « Tribal Food

and Grain Initiatives Producer Company Limited ». Par ailleurs, un récent contrat (signé en 2021) lie la ferme de Renuka pour la vente de paddy à Srinergy, une société américano-indienne.

Un des freins principaux identifiés est la **faible alphabétisation des populations locales**, notamment au sein de l'initiative Vaagdhara. En effet, la majorité des familles concernées par cette initiative appartiennent à des tribus et elles n'ont accès ni à l'éducation formelle, ni à la plupart des programmes publics. Par conséquent, **le renforcement des capacités et le partage des connaissances** sont des leviers essentiels de développement de l'agroécologie, avec la mise en place, par les deux initiatives, de formations et de partages d'expériences. Des démarches d'apprentissage participatif, associant agriculteurs, experts et facilitateurs, aident à concevoir des systèmes de production améliorés et adaptés aux contextes, aux connaissances et compétences locales, ainsi qu'aux besoins des ménages et aux opportunités liées au marché (c'est le cas de Vaagdhara avec l'approche SPID). La ferme de Renuka, quant à elle, dispose d'une salle dédiée aux formations que l'ONG GVS dispense sur les pratiques agroécologiques, l'agriculture en zone aride, la gestion durable des terres, etc. Les producteurs souhaitant s'engager dans la transition agroécologique peuvent par ailleurs visiter cette ferme.

L'autonomisation des femmes est favorisée par l'initiative Vaagdhara via leur alphabétisation et l'octroi de microcrédits par des groupes d'entraide. Ces derniers leur offrent également la possibilité de se réunir, de s'exprimer et de mettre en place des améliorations sociales et économiques par le biais de petites activités. Ce système de prêt informel permet de répondre aux demandes urgentes et aux besoins de consommation. Les femmes sont également aidées par l'initiative pour obtenir des prêts auprès de banques pour leurs activités entrepreneuriales. En outre, elles participent dorénavant aux prises de décision au sein et en dehors de leur famille. La main d'œuvre agricole est constituée de 40 % de femmes et de 90 % de membres des communautés tribales. Les employés de la ferme de Renuka sont pour moitié des femmes. L'épouse du propriétaire de cette ferme a d'ailleurs été élue présidente du conseil de village.

Un autre levier important du développement de l'agroécologie est **la solidarité et la cohésion sociale** entre membres de la communauté, deux aspects favorisés par les travaux collectifs et la participation à des réseaux ou à des structures professionnelles. Par exemple, les membres de l'initiative Vaagdhara font partie du Saksham Samuh, un groupe d'entraide pour réaliser des actions collectives (prêt de matériel agricole, aide aux productions, etc.).

Enfin malgré **le scepticisme de certains producteurs dits « conventionnels »** à l'égard de l'agroécologie et de ses performances, la ferme biologique de Renuka fait désormais office d'incubateur pour les agriculteurs locaux qui souhaitent s'engager dans la transition agroécologique (renforcement des capacités et développement des connaissances sur les pratiques agroécologiques). Depuis sa mise en place, l'initiative s'est ainsi étendue à des fermes voisines et des systèmes de production agroécologique ont été mis en place sur 405 ha de terres restaurées. L'initiative Vaagdhara, quant à elle, travaille désormais avec 444 familles de six villages (en 2021) sur une superficie de plus de 120 ha !

Sources

.Reddy R., Pradeep P., 2021. Avaclim. Component-2. Report on Steps 1 to 3 of the Evaluation. Initiative: Vagdhaara., GBS, India. November-December 2021 (unreleased report).

Geay-Galitre M., Reddy R., Pradeep P., 2021. Avaclim. Component 2. Evaluation Report-Step 4. Initiative: Vaagdhaara, India., GBS, India. August 2021 (unreleased report).

Sanjeev K.C.J., 2021. Avaclim. Component-2. Report on Steps 1 to 3 of the Evaluation. Renuka Bio Farm., GBS, India. November-December 2021 (unreleased report).

Sanjeev K.C.J., Geay-Galitre M., Reddy R., 2021. Avaclim. Component 2. Evaluation Report-Step4. Initiative: Renuka Bio Farm (RBF)., GBS , India. March 2021 (unreleased report).



Contact:

agroecologie@cariassociation.org

www.avaclim.org

