

2024

RAPPORT TECHNIQUE D'ACTIVITÉS



Avec le soutien financier :



0262 962260



www.armeflhor.fr



info@armeflhor.fr

TABLE DES MATIERES

POLE AGRICULTURE BIOLOGIQUE	3
ESSAI 1 : Evaluation variétale de laitues de diversification en Agriculture Biologique	4
ESSAI 2 : Evaluation variétale de betterave potagère en plein champ en agriculture biologique	5
ESSAI 3 : Mécanisation de l'itinéraire technique de la patate douce	6
ESSAI 4 : Fourmis en agriculture : Etat des lieux de la problématique fourmi en milieu agricole à La Réunion	7
ESSAI 5 : Greffage d'aubergine : une piste prometteuse face aux attaques de fourmis en AB	8
ESSAI 6 : Optimisation la plateforme numérique KAROBIO : Un outil de traçabilité pour les maraîchers BIO à La Réunion	9
ESSAI 7 : Vers des substrats locaux : évaluer le biochar et les coproduits de bois pour la tomate hors sol	10
ESSAI 8 : Acquisition de références sur les coefficients équivalents engrais de matières organiques locales	11
POLE PAPAM ET AGROFORESTERIE	12
ESSAI 1 : Optimisation de la production de biomasse des PAPAM réunionnaises inscrites à la pharmacopée	13
ESSAI 2 : Gestion de l'enherbement de certaines PAPAM par des solutions de paillages organiques, locales et innovantes	15
ESSAI 3 : Gestion de l'enherbement en agroforesterie par des plantes de couverture adaptées aux terroirs	16
ESSAI 4 : Optimisation de l'itinéraire technique du Cacao Criollo en Agroforesterie	17
ESSAI 5 : Optimisation de l'itinéraire technique du café bourbon pointu en agroforesterie	18
ESSAI 6 : Optimisation de l'itinéraire technique du vanillier (<i>Vanillia Planifolia</i>) dans différents systèmes de productions	19
ESSAI 7 : Optimisation de la culture de Vétiver : Acquisition de données sur la récolte de vétiver partiellement mécanisée	20
ESSAI 8 : Optimisation du séchage du Curcuma (<i>Curcuma longa</i>) par L'AUTO-CONSTRUCTION d'un séchoir Paysan	21
ESSAI 9 : Caractérisation des systèmes agroforestiers Réunionnais et mise en place d'observatoires pilotés	22
ESSAI 10 : Evaluation des performances des systèmes agroforestier réunionnais par l'analyse multicritère	23
ESSAI 11 : Vers une valorisation des broyats d'espèces exotiques envahissantes (EEE) sur les parcelles agricoles	24
ESSAI 12 : Le projet REMINAT : restaurer les friches en bordure de milieux naturels par l'agroforesterie	25
ESSAI 13 : KANOPE : outil en ligne d'aide au choix des espèces natives et productives sur les parcelles agricoles à La Réunion	26
POLE ARBORICULTURE	27
ESSAI 1 : Evaluation de nouvelles variétés d'avocats de de fruits de la passion et de pitaya	28

POLE AGRICULTURE BIOLOGIQUE

ESSAI 2 : Des filets pour réduire les bioagresseurs dans les nouvelles plantations d'agrumes	29
ESSAI 3 : Letchi : de nouveaux itinéraires de production pour réduire les coûts	30
ESSAI 4 : Réseau de références pour les productions de diversification végétale à la réunion en 2024 ..	31
POLE MARAICHAGE DE PLEIN CHAMP ET PRODUCTION DE SEMENCES	32
ESSAI 1 : Bringelle Péi résistante au flétrissement bactérien	33
ESSAI 2 : Pomme de terre : Screening variétal– Multisites	34
ESSAI 3 : Biologie de <i>Cyperus rotundus</i> : une étape clé pour établir des stratégies de lutte efficaces	35
ESSAI 4 : Bulbille réunionnaise : Mise à jour de l'itinéraire cultural	36
ESSAI 5 : Évaluation de variétés de pomme de terre seconde génération pour plantation en contre saison	37
ESSAI 6 : Quels moyens face aux épisodes de gel dans les Hauts en cultures légumières ?	38
ESSAI 7 : Oignon bulbe – Trempage contre la fusariose et la pourriture blanche	39
ESSAI 9 : Mildiou : le fléau en pomme de terre	40
ESSAI 10 : Production de semences : campagne 2024	41
ESSAI 11 : Les planches permanentes, une pratique bénéfique pour les sols agricoles à La Réunion	42
POLE HORTICULTURE	44
ESSAI 1 : Clôture du programme 2.ZHERO : Un séminaire de référence pour la transition vers une horticulture sans pesticides de synthèse	45
ESSAI 2 : Transfert des méthodes de la Protection Biologique Intégrée sur fleurs coupées vers les horticulteurs de Salazie.....	46
ESSAI 3 : Initiation et transfert des pratiques de Protection Biologique Intégrée (PBI) aux horticulteurs de Salazie	47
ESSAI 4 : Appui technique et transfert pour la protection biologique intégrée des potées fleuries	48
ESSAI 5 : Valorisation de collections de matériel végétal de base à enjeux commerciaux horticoles : Collections horticoles ornementales, plantes indigènes et endémiques	49
ESSAI 6 : Collections horticoles ornementales : Cas du rosiers Edouard et des roses de Damas pour une valorisation cosmétique.....	50
ESSAI 7 : Acquisition d'itinéraires de production de plantes indigènes	51
ESSAI 8 : Plante indigène et endémique : Développement de la production des feuillages locaux	51
ESSAI 9 : Plantes indigènes et endémiques : Acquisition de références sur les palettes végétales	53
ESSAI 10 : Sélection de fraisiers et transfert de la multiplication des plants.....	54
ESSAI 11 : OTé : Un outil de traçabilité des espèces endémiques et indigènes.....	56
ESSAI 12 : Développement d'un outil numérique d'aide à la décision (BACO / ASTREDHOR)	57
ESSAI 13 : Réalisation du prototype d'une pépinière confinée, pour l'amplification des auxiliaires.....	58
ESSAI 14 : Un prototype de peigne à stolons de fraisiers pour diminuer les temps de travaux	59
POLE MARAICHAGE SOUS ABRIS	60
ESSAI 1 : Transfert de la Protection Biologique intégrée chez les producteurs à travers des parcelles de démonstration.....	61
ESSAI 2 : Lutte biologique : étude de la compétition entre <i>Nesidiocoris tenuis</i> et <i>Nesidiocoris volucer</i>	62

POLE AGRICULTURE BIOLOGIQUE

ESSAI 3 : Des plantes pièges pour contrôler <i>Nesidiocoris tenius</i> et des plantes ressources pour favoriser <i>Nesidiocoris volucer</i>	64
ESSAI 4 : Substitution de substrats locaux à la fibre de coco importée dans le cadre de la production de tomate sous serre.....	65
ESSAI 5 : Induction florale du fruit de la passion.....	66
ESSAI 6 : l'abeille domestique <i>Apis mellifera unicolor</i> une pollinisatrice sous abri fermé.....	67
POLE MECANISATION ET AUTOCONSTRUCTION	68
ESSAI 1 : Couteau chauffant désinfectant	69
ESSAI 3 : Auto-construction d'une brouette maraîchère électrique	70
ESSAI 4 : Un outil pour la gestion de l'enherbement : L'innovant rouleau FACA électrique.....	71
ESSAI 5 : Vers une filière riz locale à La Réunion	72
ESSAI 6 : Le BABOUK : Un porte-outil électrique	73
ESSAI 7 : RESILIANCE : Un projet Inter-Dom pour une réduction de l'usage des herbicides chimiques ..	74
POLE PROTECTION DES CULTURES ET BIOCONTROLE.....	75
ESSAI 1 : Quelles solutions pour lutter contre les tâches noires	76
ESSAI 2 : Des champignons entomopathogènes pour lutter contre les scolytes sur cacao	77
ESSAI 3 : Lutte contre les tarsonèmes (<i>Polyphagotarsonemus latus</i>) sur passiflore et sur papayer	78
ESSAI 4 : Lutte contre les pucerons sur fraises	79
ESSAI 5 : Lutte contre les thrips sur oignons.....	80
ESSAI 6 : Lutte contre les chenilles phytophages sur choux.....	81
ESSAI 7 : Lutte contre les cicadelles (<i>Armrasca biguttula biguttula</i>) sur aubergines	82
ESSAI 8 : Identification et évaluation de Préparations Naturelles Peu Préoccupantes pour la protection des cultures et des animaux	83
ESSAI 9 : Des aménagements au service de la biodiversité fonctionnelle.....	84

POLE AGRICULTURE BIOLOGIQUE

ESSAI 1 : EVALUATION VARIETALE DE LAITUES DE DIVERSIFICATION EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE¹

Matériel végétal

Et si on osait autre chose que la batavia ?

La laitue de type batavia est la plus produite à La Réunion en conventionnelle comme en Agriculture Biologique, les laitues de diversification permettent de se démarquer sur les marchés et dans la composition des paniers.

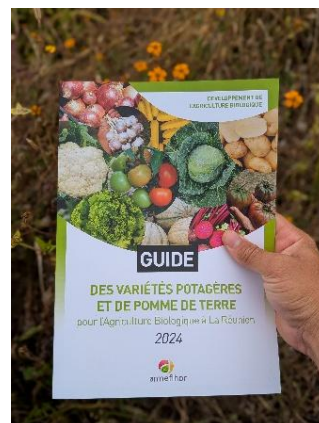
Dans cette optique, l'ARMEFLHOR a lancé en 2024 un travail d'évaluation variétale ciblé sur des laitues de diversification utilisables en AB, avec un objectif clair : identifier les variétés les plus adaptées pour les maraîchers réunionnais. L'essai s'est appuyé sur plusieurs critères décisifs : durée de cycle, poids moyen et la présentation générale de la laitue.

Face à la grande diversité de types de laitues disponibles, un premier travail a ciblé trois catégories particulièrement intéressantes : les laitues beurre, les sucrines et les romaines.

Cette première évaluation a permis d'identifier plusieurs variétés prometteuses, dont deux beurres (Analotta et Félicie), une iceberg, et deux sucrines bien adaptées aux conditions locales. Elle a également permis de repérer des variétés moins performantes, non recommandées en production bio à La Réunion.

Les variétés validées de laitue de diversification ont été intégrées au **Guide des variétés potagères pour l'AB à La Réunion**, diffusé auprès des maraîchers, techniciens et distributeurs de semences.

Les laitues de diversification restantes, notamment les feuilles de chêne, feront l'objet de la prochaine campagne d'essais en 2025.



¹ En partenariat avec Agrosemens, Chambre d'Agriculture, COROI, GAB, Hortibel, Talarmor, Organisation de Producteurs (OP)

ESSAI 2 : EVALUATION VARIETALE DE BETTERAVE POTAGERE EN PLEIN CHAMP EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE²

Matériel végétal

À La Réunion, les exploitations maraîchères en agriculture biologique misent sur la diversification pour répondre à la demande locale tout en maintenant un bon équilibre agronomique. Dans cette dynamique, la betterave potagère (*Beta vulgaris subsp. vulgaris*), culture à cycle court, facile à intégrer dans les rotations, présente un réel potentiel.

Mais encore faut-il choisir les bonnes variétés. Jusqu'ici peu étudiée sur le territoire, la betterave a fait l'objet en 2024 d'un premier essai variétal conduit en plein champ, en conditions réelles d'AB, à 300 m d'altitude. L'objectif : évaluer leur comportement agronomique pour accompagner les producteurs dans leurs choix. Ce travail a permis de mettre en évidence plusieurs variétés à bon potentiel de production et à la présentation commerciale soignée. D'autres se distinguent par leur tenue après récolte ou leur qualité gustative, même si des différences observées restent à confirmer.

Les variétés validées ont été intégrées au **Guide des variétés potagères pour l'AB à La Réunion**, diffusé aux maraîchers, techniciens et distributeurs de semences.



² En partenariat avec Agrosemens, Chambre d'Agriculture, COROI, GAB, Hortibel, Talarmor, Organisation de Producteurs (OP)

ESSAI 3 : MECANISATION DE L'ITINERAIRE TECHNIQUE DE LA PATATE DOUCE³

Outils agricoles innovants

À La Réunion, la patate douce s'impose comme une culture tropicale bien adaptée en plein champ en agriculture biologique. Son potentiel de production en fait une candidate sérieuse pour alimenter des marchés de volume, comme la restauration collective. Mais la culture reste peu mécanisée, avec un repiquage manuel des lianes et une récolte fastidieuse. Pour y répondre, l'ARMEFLHOR a engagé en 2024 un travail sur la mécanisation des itinéraires techniques, afin d'améliorer la rentabilité, réduire la pénibilité et pallier le manque de main-d'œuvre.

Des plants en godets ont été produits par bouturage pour permettre un repiquage mécanisé, avec différents tests menés sur la densité et le mode de plantation. Plusieurs combinaisons plantation-récolte ont été explorées, jusqu'à l'utilisation d'une arracheuse type pomme de terre.

Ces premiers essais posent les bases d'une filière mécanisée, mais mettent aussi en lumière le manque de références locales sur la patate douce.

L'année 2025 permettra d'optimiser les itinéraires, de structurer un groupe de travail filière et de lancer des études technico-économiques.



³ *En partenariat avec ARIFEL, CIRAD, CTIFL, Pôle Mécanisation*

ESSAI 4 : FOURMIS EN AGRICULTURE : ETAT DES LIEUX DE LA PROBLEMATIQUE FOURMI EN MILIEU AGRICOLE A LA REUNION⁴

Système de culture

Depuis quelques années, les signalements de dégâts causés par les fourmis se multiplient sur les exploitations agricoles réunionnaises. Ces insectes, en plus de leurs impacts directs sur les cultures, favorisent la prolifération de bioagresseurs comme les cochenilles ou pucerons, réduisant rendement et qualité.

Face au manque de données précises, une enquête a été menée en 2024 auprès de producteurs en maraîchage, arboriculture et horticulture, avec un double objectif : mieux connaître l'ampleur du phénomène et orienter les actions futures.

Deux phases ont structuré le travail : une enquête téléphonique auprès de 460 agriculteurs, suivie d'enquêtes de terrain sur 56 exploitations. Résultat : 57 % des producteurs interrogés se déclarent concernés, toutes filières confondues (hors canne). Les cultures les plus impactées sont le pitaya, le fruit de la passion, l'aubergine, les agrumes et les ananas, ces deux derniers étant particulièrement touchés via l'élevage de cochenilles.

L'espèce *Solenopsis geminata* aussi appelé fourmi de feu revient comme la plus fréquente et la plus agressive, avec des cas extrêmes de pertes économiques ou d'abandon de culture. Chez les horticulteurs, la présence de cochenilles associée à une diversité de fourmis constitue le principal souci.

Les méthodes de lutte restent peu efficaces et aucune ne permet aujourd'hui un contrôle durable.

Ce travail a permis d'établir un premier diagnostic collectif, mais des études ciblées sont nécessaires pour identifier les facteurs de pression et les leviers de gestion. Des recherches spécifiques sur *S. geminata* sont désormais prioritaires pour mieux comprendre son comportement localement et adapter les stratégies de lutte.



⁴ En partenariat avec ARIFEL, CIRAD, FDGDON, OP

ESSAI 5 : GREFFAGE D'AUBERGINE : UNE PISTE PROMETTEUSE FACE AUX ATTAQUES DE FOURMIS EN AB⁵

Matériel végétal

Les premières enquêtes menées sur la problématique fourmi ont mis en évidence des attaques directes sur les cultures d'aubergine, causant parfois jusqu'à 50 % de pertes au repiquage. Ces attaques, souvent attribuées à *Solenopsis geminata*, ciblent le collet des plants, provoquant leur dessèchement.

En l'absence de solutions de lutte homologuées en AB, des leviers cultureux sont explorés. Le greffage sur *Solanum torvum* (bringelier marron), porte-greffe courant à La Réunion, a été testé en 2024 comme moyen potentiel de protection des jeunes plants.

L'essai visait à comparer les pertes sur plants francs et sur plants greffés, tout en acquérant des références technico-économiques sur l'aubergine en plein champ en AB. Aucune attaque de fourmis n'a toutefois été observée, probablement en raison des fortes pluies de début de culture ayant limité la pression de *S. geminata*. Malgré un arrêt prématuré lié au cyclone BELAL, l'objectif de production de 30 t/ha a été atteint en une dizaine de semaines.

Les plants greffés ont montré un rendement commercialisable supérieur, lié à un nombre de fruits plus élevé, avec une différence statistiquement significative. Le port plus dressé des plants greffés facilite également la récolte. Néanmoins, les performances des plants francs restent intéressantes au vu des coûts supplémentaires liés au greffage.

Si l'effet du greffage sur la protection contre les fourmis n'a pu être vérifié cette année, les résultats agronomiques encourageants justifient la reconduction de l'essai en été pour mieux évaluer l'impact de la saison et des fourmis sur la culture.



⁵ En partenariat avec ARIFEL, Chambre d'Agriculture, CIRAD, GAB, OP

ESSAI 6 : OPTIMISATION LA PLATEFORME NUMERIQUE KAROBIO : UN OUTIL DE TRAÇABILITE POUR LES MARAICHERS BIO A LA REUNION⁶

Outils agricoles innovants

KAROBIO, plateforme numérique pour la traçabilité et d'aide à la décision pour les rotations maraîchères en Agriculture Biologique (AB), propose une approche innovante visant à répondre aux défis de la gestion durable des sols et des cultures. Ce projet repose sur l'implication active des agriculteurs, des conseillers techniques et du pôle AB de l'ARMEFLHOR pour concevoir et améliorer un outil numérique capable d'accompagner les professionnels dans la planification des rotations de cultures. Dans un contexte où l'agriculture biologique exige des pratiques plus diversifiées et réfléchies pour préserver la fertilité des sols, gérer les pressions phytosanitaires, tout en optimisant les rendements, la plateforme vise à fournir des recommandations personnalisées et adaptées aux spécificités locales des exploitations agricoles. À travers un processus collaboratif, cette initiative permet de co-construire une solution qui répond à la fois aux besoins pratiques des agriculteurs et aux exigences réglementaires, tout en favorisant le partage de savoir-faire et l'innovation collective dans le secteur de l'agriculture durable.

La plateforme KAROBIO est en ligne depuis 2021 et aujourd'hui plus de 60 producteurs engagés en AB ont été formés à l'utilisation de cet outil. L'objectif est dorénavant de continuer à faire connaître cette plateforme et d'améliorer sa performance afin de pérenniser son utilisation. L'outil est constamment amélioré par des modifications permettant de fluidifier son utilisation : les améliorations significatives sont l'intégration des préconisations des cultures à mettre en place en fonction de l'altitude de l'exploitation et la planification des semis liés à la culture à planter.

Des newsletters ont été mises en place afin de maintenir informé les utilisateurs des évolutions et des résolutions de bug éventuels. De nouveaux utilisateurs ont pu profiter d'une formation sur 3 jours pour planifier leur projet maraîcher à partir de la plateforme.

Pour 2025, des tutoriels sous forme de vidéo en ligne sont prévus afin de rendre les utilisateurs plus autonomes dans leur utilisation.

En parallèle une version 2 de la plateforme sera travaillée, afin de faire du calendrier des successions culturales le cœur de cet outil. Les préconisations seront également retravaillées en fonction du matériel d'irrigation nécessaire par exemple.



⁶ En partenariat avec ARIFEL, Chambre d'Agriculture, GAB, OP

ESSAI 7 : VERS DES SUBSTRATS LOCAUX : EVALUER LE BIOCHAR ET LES COPRODUITS DE BOIS POUR LA TOMATE HORS SOL⁷

Optimisation des intrants

La forte dépendance des filières maraîchères et horticoles réunionnaises aux substrats importés (tourbe, fibre de coco, sphaigne) engendre un surcoût, un impact environnemental élevé et un risque en cas de rupture d'approvisionnement. Pour répondre à ces enjeux, des solutions locales de substitution sont à l'étude, notamment via la valorisation des coproduits de bois comme la sciure, les copeaux et le biochar issu de palettes usagées.

Le biochar, obtenu par pyrolyse de matière organique, présente des propriétés intéressantes en termes de structure et de rétention hydrique, adaptées aux cultures hors sol. L'association locale EcoPAL, spécialisée dans le recyclage de palettes, porte un projet de production de biochar à partir de ces déchets. Ce substrat pourrait répondre aux besoins de deux filières majeures : la tomate hors sol (plus de 10 000 tonnes/an produites sur 100 ha de serres) et la production de plantes en pot (25 % des horticulteurs).

Un premier essai exploratoire a été mis en place pour évaluer sept substrats : biochar, copeaux, sciure, deux mélanges avec biochar, et de la fibre de coco comme témoin. Ces substrats ont été testés sur des plants de tomate hors sol dans deux types de contenant, avec des analyses physico-chimiques, des suivis de croissance et des rendements.

Les résultats montrent que les substrats locaux, seuls ou en mélange, permettent des rendements comparables à la fibre de coco. Cependant, la sciure et les copeaux nécessitent des volumes d'irrigation plus élevés, ce qui pose la question de l'ajustement des itinéraires techniques. Ce travail ouvre la voie à une substitution partielle ou complète des substrats importés par des matières premières locales, plus durables et mieux maîtrisées.

ESSAI 7' EVALUATION DE BIOCHAR ET DE LIMON DE CARRIERE POUR DEUX ESPECES HORTICOLES EN PEPINIERE

Dans ce deuxième essai, l'utilisation du biochar et du limon de carrière, seuls ou en mélange, comme substrats horticoles ont été évalués sur deux espèces : *Dombeya* et *Poupartia*. Sept modalités ont été testées : tourbe (témoin), limon, compost, terre, et chacun de ces trois substrats mélangés à du biochar.

Le développement aérien et racinaire des plants, ainsi que les caractéristiques physico-chimiques des substrats et des eaux de drainage, ont été analysés.

Les résultats montrent que le limon pur est trop compact, mais qu'il présente un intérêt pour le lestage en pépinière extérieure. Le biochar améliore la structure des substrats et pourrait compenser cette compacité. Des mélanges avec une proportion plus importante de biochar, seuls ou combinés à du compost, seront testés pour améliorer les performances globales des substrats.



⁷ En partenariat avec EcoPAL, CIRAD, Pôle Culture Légumière Sous Abris, Pôle Horticulture

ESSAI 8 : ACQUISITION DE REFERENCES SUR LES COEFFICIENTS EQUIVALENTS ENGRAIS DE MATIERES ORGANIQUES LOCALES⁸

Optimisation des intrants

Aujourd'hui les producteurs réunionnais se heurtent à l'augmentation importante du coût des engrais chimiques et le contexte insulaire rend La Réunion dépendante aux importations. Pourtant les sources d'approvisionnement locales de Matières Fertilisantes d'Origine Résiduaire (MAFOR) sont bien présentes, comme les effluents d'élevage. Il est donc important de valoriser les gisements de matières fertilisantes locales afin de rendre l'agriculture réunionnaise plus résiliente. Cependant, les connaissances de ces matières fertilisantes restent lacunaires. Il est donc indispensable d'acquérir des références afin d'optimiser leur utilisation.

L'objectif de cet essai est d'acquérir des références sur l'efficacité des matières fertilisantes locales (MAFOR), en particulier sur leur apport en azote, afin de calculer leur coefficient d'équivalence par rapport à un engrais minéral.

Deux fertilisants ont été testés : le fumier de bovin, couramment utilisé en maraîchage, et le FERTICYCLE, engrais organo-minéral produit localement à partir de fientes de poules pondeuses. Plusieurs doses ont été appliquées pour établir une courbe de réponse du rendement en fonction de l'apport d'azote.

La donnée la plus importante reste l'exportation d'azote, encore en cours d'analyse, qui permettra de déterminer le coefficient d'équivalence des deux MAFOR à l'engrais minéral.

L'essai a été mené dans des conditions climatiques sèches avec une gestion d'irrigation non optimale, pouvant avoir limité l'assimilation des nutriments. Il sera reconduit dans de meilleures conditions pour affiner les résultats.



FIGURE 1 PARCELLE D'ESSAI SUR L'EVALUATION DES COEFFICIENTS EQUIVALENTS ENGRAIS DU FUMIER DE BOVIN ET DU FERTICYCLE

⁸ En partenariat avec Chambre d'agriculture, CIRAD, FRCA

POLE PAPAM ET AGROFORESTERIE

ESSAI 1 : OPTIMISATION DE LA PRODUCTION DE BIOMASSE DES PAPAM REUNIONNAISE INSCRITES A LA PHARMACOPEE⁹

Matériel végétal

Chaque année, de nouvelles espèces natives de La Réunion sont inscrites à la pharmacopée française avec quatre nouvelles plantes ajoutées en 2023. Il est nécessaire d'étudier agronomiquement et économiquement ces nouvelles espèces pour proposer aux agriculteurs des itinéraires de cultures optimisés pour la production de biomasse en verger pour la filière ainsi que des références économiques. Ces travaux pluriannuels visent à produire des itinéraires techniques de production de biomasse de ces PAPAM natives de La Réunion prioritaires via la mise en place de parcelles expérimentales chez des producteurs dans différents contextes pédoclimatiques.

Les essais agronomiques sur ces espèces se font en trois phases :

- Etude de la multiplication sexuée et asexuée afin d'obtenir des plants homogènes et tracés
- Acquisition de données cycle cultural (floraison, pression sanitaire, croissance) en verger de production à forte densité
- Acquisition de données techniques de taille et rendements (rendements en frais récoltés, fréquence de taille, parties récoltées, reprise des plants après taille)

Le tableau ci-dessous reprends l'avancée de ces travaux sur les 34 espèces réunionnaises inscrites à la pharmacopée française en 2024.

Les espèces à prioriser pour les prochaines campagnes d'essais seront discutées lors d'un groupe technique réunissant les acteurs de la filière PAPAM réunionnaises au premier trimestre 2025.

En 2024, 3 fiches techniques ont été éditées et sont disponibles sur le site internet de l'Armefflor : Bois d'olive blanc, Change Ecorce et Bois d'Olive Noir.



FIGURE 2 : PARCELLE DE CHANGE ECORCE AU TAMPON, DECEMBRE 2024

⁹ *Filière PAPAM (APLAMEDOM, ADPAPAM, CAHEB)*

POLE PAPAM ET AGROFORESTERIE

Espèces E et IN Inscrites à la Pharmacopée française	Nom scientifique	Multiplication	Acquisition de données cycle cultural	Acquisition de données techniques de taille et rendements	Fiche Multiplication	Fiche Itinéraire Technique
Fleur jaune	<i>Hypericum lanceolatum</i>					
Ambaville	<i>Hubertia ambavilla</i> var. <i>ambavilla</i>					
Lingue Café	<i>Mussaenda arcuata</i>					
Bois d'osto	<i>Antirhea borbonica</i>		EN COURS			
Bois de pêche marron	<i>Psiloxylon mauritanum</i>					
Bois d'Arnette	<i>Dodonea viscosa</i>					
Bois de Joli Cœur	<i>Pittosporum senacia</i> subsp. <i>Senacia</i>					
Change écorce	<i>Aphloia theiformis</i>					
Liane d'olive	<i>Secamone volubilis</i>		EN COURS			
Bois d'olive noir et blanc	<i>Olea europaea</i> ssp. <i>africana</i> et <i>Olea lancea</i> Lam.					
Café marron	<i>Coffea mauritiana</i>		EN COURS			
Bois Maigre	<i>Nuxia verticillata</i>		EN COURS			
Bois de Quivi	<i>Turraea thouarsiana</i>			EN COURS		
Patte Poule	<i>Vepris lanceolata</i>			EN COURS		
Bois jaune	<i>Ochrosia borbonica</i>					
Faham	<i>Jumellea fragrans</i>	EN COURS				
Bois de demoiselle	<i>Phyllanthus casticum</i>					
Jamblon	<i>Syzygium cumini</i>					
Ti mangue	<i>Psiadia dentata</i>	EN COURS				
Vacoa	<i>Pandanus utilis</i>					
Bois cassant	<i>Psathura borbonica</i>					
Liane carrée	<i>Cissus quadrangularis</i>					
Bois de Gaulette	<i>Doratoxylon apeltum</i>					
Bois de sable	<i>Indigofera amoxylon</i>	EN COURS				
Takamaka	<i>Callophylum Tacamahaca</i>					
Zévi marron	<i>Poupartia borbonica</i>					
Quinquina Pei	<i>Bremeria landia</i>					
Ayapana	<i>Ayapana triplinervis</i>					

TABEAU 1 : AVANCEMENT DES EXPERIMENTATIONS PAPAM DE L'ARMEFLHOR SUR LES DIFFERENTES ESPECES INSCRITES A LA PHARMACOPEE NATIVES 2024

ESSAI 2 : GESTION DE L'ENHERBEMENT DE CERTAINES PAPAM PAR DES SOLUTIONS DE PAILLAGES ORGANIQUES, LOCALES ET INNOVANTES

Système de culture

Cet essai vise à limiter la charge de travail liée à l'enherbement dans les cultures de certaines PAPAM, en testant des paillages naturels locaux, efficaces, à approvisionnement constant et peu coûteux.

Une parcelle d'essai a été installée en 2023 dans les Hauts de l'Ouest, sur cultures de géranium rosat et de curcuma, avec différents types de paillages naturels issus de ressources locales :

- BRF de bringellier marron (*Solanum mauritianum*)
- BRF d'acacia noir (*Acacia mearnsii*)
- Longose broyé (*Hedychium flavescens*)

Les indicateurs suivis sont : temps de mise en place et d'entretien, coût de la matière première, évolution des minéraux du sol suite à la décomposition du paillage, et temps de dégradation des paillages.

Le premier cycle de suivi s'est achevé en 2024 avec un bilan des performances agronomiques et économiques des différents paillages. Les premiers résultats montrent qu'apporter du broyat sur une culture de géranium permet de réduire l'enherbement de manière significative. De plus, les analyses de sol réalisées (T0 et T+1 an) mettent en évidence l'impact positif des amendements organiques sur plusieurs paramètres de fertilité du sol.

Le suivi se poursuit jusqu'en septembre 2025 pour consolider les données sur deux cycles de culture.



FIGURE 3 : PARCELLE DE LA CHALOUPE SAINT LEU, AOUT 2023

ESSAI 3 : GESTION DE L'ENHERBEMENT EN AGROFORESTERIE PAR DES PLANTES DE COUVERTURE ADAPTEES AUX TERROIRS

Système de culture

Durant la phase de croissance du système agroforestier, une compétition accrue des plants avec les adventices à lieu. Le labour, le désherbage manuel ou mécanique sont des moyens pouvant être mis en œuvre par l'agriculture pour gérer les adventices mais ces moyens sont chronophages, coûteux, et non réalisables sur des terrains pentus, rocheux ou peu accessibles, comme c'est beaucoup le cas à La Réunion.

Aussi le désherbage chimique par herbicide est une méthode peu onéreuse mais son impact sur l'environnement, la biodiversité est la santé n'est pas négligeable (Rose et al. 2016).

L'utilisation de certaines plantes de services, les plantes de couvertures, pourrait être une solution pour contenir les adventices. Les plantes de service sont des espèces cultivées dans les agrosystèmes pour le ou les services écosystémiques qu'elles apportent à l'agrosystème (Djian-Caporalino et al. 2020). Les plantes de couvertures sont des plantes de service utilisées pour recouvrir le sol et ainsi maîtriser la strate herbacée mais aussi protéger le sol de l'érosion (De Raïssac, Marnotte, Alphonse 1998). Leur croissance rapide, leur bon recouvrement du sol et parfois leur pouvoir allélopathique permet de maîtriser les adventices. Choisir des plantes de services se trouvant déjà sur le territoire réunionnais (indigènes ou exotiques non envahissantes) et facile à bouturer, permettrait aux agriculteurs de s'affranchir du coût de la matière première.

L'objectif principal de cet essai est d'étudier des plantes de couverture pour une meilleure gestion de l'enherbement d'un jeune système agroforestier.

Pour ce faire, les sous objectifs opérationnels sont :

- D'évaluer des plantes de couverture ou un mélange de plantes de couverture disponibles à La Réunion et adaptés à différents terroirs assurant un bon recouvrement du sol et rapidement.
- De tester différentes techniques de plantation afin de déterminer la plus efficace et la plus facile à mettre en œuvre pour un agriculteur.

Cet essai a été mis en place en février 2024 à saint benoit sur une jeune parcelle agroforestière bananiers/cacaoyers/caféiers. Parmi les espèces testées nous retrouvons *Arachis pintoi*, la *Centella asiatica* et le *Trifolium repens*, seuls ou en mélange. Les observations se poursuivent jusqu'à la fin du premier trimestre de 2025.



FIGURE 4 : MISE EN PLACE EXPERIMENTATION DES PLANTES DE COUVERTURE, SAINT BENOIT, MARS 2024

ESSAI 4 : OPTIMISATION DE L'ITINERAIRE TECHNIQUE DU CACAO CRIOLLO EN AGROFORESTERIE¹⁰

Matériel végétal

Historiquement présente jusqu'au début du XXe siècle, la culture du cacao à La Réunion a quasiment disparu, notamment à la suite d'épisodes cycloniques ayant fortement impacté cette culture sensible aux aléas climatiques. Dans un contexte de relance de cette filière, l'objectif principal de nos travaux est d'optimiser la croissance des cacaoyers en système agroforestier par la fertilisation organique, et d'identifier les carences spécifiques observées dans les conditions locales.

Depuis 2020, une première parcelle de cacaoyers est suivie à Langevin afin d'étudier l'effet du taux d'ombrage sur leur développement. À ce stade non productif, l'analyse se concentre sur la croissance végétative et l'apparition de signes de carence pour ajuster les apports organiques.

En 2024, une nouvelle parcelle a été implantée chez un producteur à Saint-Benoît, associant jeunes cacaoyers criollo et bananiers en système agroforestier. Cette installation vise à tester différents leviers d'accompagnement de la jeune culture : stratégies de fertilisation, mise en place de plantes de couverture pour limiter l'enherbement, expérimentation de dispositifs de piégeage et de solutions de biocontrôle du scolyte du cacaoyer, en lien avec le pôle Protection des cultures de l'Armefflor.

En 2025, ces suivis permettront d'affiner les premiers itinéraires techniques et de poser les bases d'un référentiel local pour accompagner les porteurs de projets souhaitant s'inscrire dans la relance de la filière cacao réunionnaise.



FIGURE 5 : PLANTATION DES CACAOYERS SOUS BANANIER, SAINT BENOIT, MARS2024

¹⁰ *Cacao Pei, Qualitropic, Pôle protection des cultures et biocontrôle*

ESSAI 5 : OPTIMISATION DE L'ITINERAIRE TECHNIQUE DU CAFE BOURBON POINTU EN AGROFORESTERIE¹¹

Matériel végétal

Le café bourbon pointu de La Réunion est un produit typique, valorisé majoritairement en café haut de gamme sur des marchés de niches. La Société Coopérative Agricole de Bourbon Pointu, fondée en 2008, regroupe à ce jour une cinquantaine de producteurs situés dans l'ouest et le sud de l'île qui produisent chaque année environ 5 tonnes de cerises, ce qui correspond à 1 tonne de café vert. Il existe également des producteurs/transformateurs indépendants qui maîtrisent l'ensemble des étapes de transformation et commercialisent leur propre café. La demande émise par les caféiculteurs est d'identifier des espèces végétales apportant de l'ombrage pour les caféiers et qui soient dans l'idéal une source de revenus complémentaires. L'objectif est donc d'expérimenter des espèces qui pourraient répondre à ce cahier des charges dans différents contextes pédoclimatiques et compatibles avec la culture de café.

En 2024, nous avons poursuivi l'acquisition de données sur les 3 parcelles déjà mises en place et nous avons complété ces systèmes avec la plantation de nouvelles espèces productives qui sont également suivies (pruniers, poiriers, figuiers).

En 2025, les travaux se poursuivront avec l'objectif de mieux caractériser les espèces associées aux caféiers, afin de proposer des combinaisons culturelles durables, productives et adaptées aux réalités pédoclimatiques réunionnaises.



FIGURE 6 : PARCELLE DE CAFE BOURBON POINTU , LE GUILLAUME, SEPTEMBRE 2024

11 En partenariat avec Coopérative Café Bourbon Pointu, Pôle Protection des cultures et biocontrôle

ESSAI 6 : OPTIMISATION DE L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE DU VANILLIER (*VANILLIA PLANIFOLIA*) DANS DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE PRODUCTIONS¹²

Matériel végétal

Cette étude vise à optimiser l'itinéraire technique de la culture du vanillier en fonction du système de production (sous ombrière ou en sous-bois), en testant différents substrats et modalités de fertilisation organique.

Depuis 2021, une parcelle de vanille en sous-bois à Saint-Philippe est suivie. Les premières données indiquent que le broyat de palette présente un potentiel intéressant comme substrat, avec une bonne croissance des lianes. Le suivi général des plants est maintenu jusqu'à leur entrée en production.

Suite à un échec de l'essai précédent en ombrière (2021-2022) dû à un substrat inadapté, un nouvel essai a été mis en place en juillet 2023 avec trois modalités combinant graviers, déchets verts, chips de coco, bagasse et fertilisation organique :

- Modalité 1 : graviers + déchets verts + chips coco + bagasse + fertilisation organique et foliaire
- Modalité 2 : graviers + déchets verts + chips coco + fertilisation organique et foliaire
- Modalité 3 : graviers + déchets verts + bagasse + fertilisation organique et foliaire

Un système d'irrigation a également été installé.

Pour le système sous ombrière, les résultats préliminaires indiquent que les substrats des Modalités 1 et 3 offrent un avantage pour le développement racinaire, un paramètre clé pour le succès à long terme de la culture. Cependant, aucune différence significative n'a été observée pour d'autres variables telles que l'état général des plantes ou le nombre de feuilles. Il est nécessaire de poursuivre le suivi en 2025.



FIGURE 7 : A GAUCHE : PARCELLE AGROFORESTIERE DE VANILLE, AVRIL 2024 ; A DROITE : PARCELLE SOUS OMBRIERE, DEC 2024

¹² *En partenariat avec Provanille*

ESSAI 7 : OPTIMISATION DE LA CULTURE DE VETIVER : ACQUISITION DE DONNEES SUR LA RECOLTE DE VETIVER PARTIELLEMENT MECANISEE¹³

Matériel végétal

Le vétiver est une culture d'importance économique pour ses racines utilisées dans la parfumerie et la protection des sols. Traditionnellement, la récolte se fait de manière manuelle, une méthode qui demande beaucoup de main-d'œuvre et de temps. L'utilisation de la mini-pelle pour mécaniser cette tâche présente un intérêt majeur pour améliorer l'efficacité du travail et réduire les coûts. L'objectif de cet essai est de recueillir des données précises sur l'ensemble de l'itinéraire technique de culture du vétiver, de la plantation au premier nettoyage des racines, en termes de rendement et de temps de travaux.

L'objectif principal de cet essai est de quantifier les rendements et les temps de travaux liés à la récolte mécanisée du vétiver avec une mini-pelle.

Pour ce faire, les sous-objectifs opérationnels sont :

- Évaluer les rendements de racines obtenus par la récolte avec une mini-pelle
- Mesurer les temps de travaux nécessaires pour l'arrachage, la collecte et la multiplication des touffes
- Evaluer le potentiel de multiplication par rejets de chaque touffe
- Evaluer les temps de travaux nécessaires à la replantation

L'essai s'est déroulé en septembre 2024, et les premières données ont été récoltées. Il s'agit en 2025 de faire le lien entre les poids des racines récoltées au champ et la quantité d'huile essentielle obtenue par distillation et de consolider les références techniques acquises.



FIGURE 8 : RACINES DE VETIVER JUSTE AVANT LA DISTILLATION, FEVRIER 2024

¹³ *En partenariat avec les essentiels de Grand Coude*

ESSAI 8 : OPTIMISATION DU SECHAGE DU CURCUMA (*CURCUMA LONGA*) PAR L'AUTO-CONSTRUCTION D'UN SECHOIR PAYSAN¹⁴

Outils agricoles innovants

Le curcuma, localement appelé « safran péi », est une épice utilisée depuis des millénaires en Orient, et entre notamment dans la composition du curry. C'est d'ailleurs de la culture indienne que vient l'utilisation culinaire du rhizome de curcuma dans un bon nombre de plats traditionnels à La Réunion. Une fois les rhizomes récoltés, ils sont retirés du champ, pesés, lavés et découpés en lamelles selon une épaisseur variable en fonction de l'outil du producteur. Les lamelles de curcuma sont ensuite séchées. Traditionnellement, le séchage se fait au soleil sur une durée de 10 à 15 jours selon les conditions météorologiques. Le producteur évalue visuellement et au toucher le taux d'humidité idéal indiquant la fin de séchage, et peut ainsi transformer son produit sec (poudre, sirops, confiture...). L'objectif principal de cet essai est de déterminer les conditions optimales de séchage du curcuma pour conserver un maximum de curcuminoïdes pour conceptualiser en collaboration avec le pôle mécanisation et auto-construction de l'Armefflor, un séchoir paysan auto-construit adapté et accessible pour les producteurs.

En 2024, l'objectif était de poursuivre l'optimisation de l'armoire de séchage auto construite afin de contrôler au mieux les conditions de températures et d'humidité lors du séchage qui influencent significativement la qualité organoleptique et chimique du curcuma sec. La température intérieure de l'armoire avec l'ajout d'un bypass est maintenant contrôlée et les qualités chimiques et visuelles de ces derniers échantillons sont améliorées. En 2025, nous entreprenons la construction d'une deuxième armoire dans les bas dans le but de simplifier sa mise en place.



¹⁴ En partenariat avec pôle mécanisation et auto-construction

ESSAI 9 : CARACTERISATION DES SYSTEMES AGROFORESTIERS REUNIONNAIS ET MISE EN PLACE D'OBSERVATOIRES PILOTES¹⁵

Système de culture

L'agroforesterie est l'association d'arbres et de cultures ou d'animaux sur une même parcelle agricole, selon la définition donnée par le Ministère de l'agriculture. Elle permet de gérer les ressources naturelles en se reposant sur des fondements écologiques qui intègrent des arbres dans les exploitations agricoles et le paysage rural, et permet ainsi de diversifier et de maintenir la production en améliorant les conditions sociales, économiques et environnementales de l'ensemble des utilisateurs de la terre (Plan national de développement pour l'agroforesterie, Ministère de l'agriculture).

Les plantes indigènes de La Réunion ainsi que d'autres espèces végétales comme le cacao, le café ou encore la vanille, représentent des composantes de nos systèmes agroforestiers. L'ARMEFLHOR, en tant qu'institut technique, tente de répondre aux problématiques des producteurs en s'appuyant sur une approche système. Il s'avère donc nécessaire d'étudier le système dans son ensemble, afin d'optimiser les interactions entre ces différentes composantes. L'objectif principal de cet essai est de caractériser les systèmes agroforestiers réunionnais et d'établir la méthodologie pour les étudier et identifier les contraintes de production à lever, à travers des observatoires pilotés que nous mettons en place chez des producteurs expérimentateurs.

L'évaluation des systèmes agroforestiers nous permettra :

- D'acquérir des connaissances techniques et économiques sur les systèmes de production et en informer les acteurs : Référentiels technico-économiques,
- D'aider à la décision en fonction des contraintes identifiées et éléments à améliorer : guides et fiches techniques, conseils techniques aux producteurs, outils d'aide à la décision,
- De communiquer : promouvoir des actions et valoriser des pratiques.

En 2024, une parcelle pilote de cacao en agroforesterie a été ajoutée au réseau, constitué alors de 11 parcelles réparties sur toute l'île et représentant des systèmes traditionnellement retrouvés à La Réunion (cacao, vanille, café, vergers diversifiés...). De plus nous intervenons sur un axe du projet REMINAT piloté par le Parc national de La Réunion et du CIRAD qui vise à « Expérimenter et capitaliser sur des modes de gestion innovants, combinant valorisation agro-forestière et restauration écologique sur les espaces d'interfaces des milieux naturels ». Ainsi dans le cadre de ce projet, 3 à 4 nouvelles parcelles pilotes agroforestières seront installées d'ici à fin 2026 afin de compléter notre observatoire piloté.



FIGURE 10: PARCELLE AGROFORESTIERE DE CAFE, RAVINE DES CABRIS, JANVIER 2024



FIGURE 9 : VERGER DE PAPAM, PITON SAINT LEU

¹⁵ En partenariat avec le Parc National de La Réunion, CIRAD

ESSAI 10 : EVALUATION DES PERFORMANCES DES SYSTEMES AGROFORESTIER REUNIONNAIS PAR L'ANALYSE MULTICRITERE¹⁶

Système de culture

Malgré un intérêt croissant pour l'agroforesterie à La Réunion, les références locales manquent pour permettre aux acteurs agricoles d'en évaluer objectivement les bénéfices. Si les outils d'analyse technique et multicritère existent à l'échelle internationale, peu sont adaptés à la complexité des systèmes agroforestiers en milieu tropical insulaire, notamment dans un contexte de forte diversité pédoclimatique et de contraintes spécifiques.

Afin de répondre à ce besoin, une démarche progressive est engagée à partir du réseau de parcelles pilotes issues des projets GAIAR et REMINAT. L'objectif est de proposer un outil d'évaluation des performances globales des systèmes agroforestiers réunionnais, à la fois rigoureux et opérationnel.

La méthode s'articule en trois axes :

1. Développement d'un outil d'évaluation multicritère, intégrant des indicateurs économiques, agro-environnementaux et sociaux, spécifiquement adaptés au contexte réunionnais.
2. Mise en œuvre sur le terrain pour acquérir des données concrètes, identifier les leviers techniques les plus performants et structurer une base de références locales.
3. Production d'un livrable à destination des exploitants, sous forme de référentiel technique permettant l'accompagnement et la conception de nouveaux projets agroforestiers à La Réunion.

En 2025, l'outil d'évaluation multicritère sera coconstruit et consolidé avec les agriculteurs, afin d'aboutir à un outil opérationnel, adapté aux réalités du terrain, et directement mobilisable par les porteurs de projets souhaitant s'engager dans l'agroforesterie.



FIGURE 11 : PARCELLE DES MAKES, JANVIER 2024

¹⁶ *En partenariat avec le Parc National de La Réunion*

ESSAI 11 : VERS UNE VALORISATION DES BROYATS D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE) SUR LES PARCELLES AGRICOLES

Système de culture

Les systèmes agroforestiers présentent une configuration complexe et diversifiée. Dans le contexte réunionnais, une grande partie des systèmes agroforestiers se situe en bordure de zone naturelle (forêts dégradées ou non), ou se met en place à partir de grosses friches. Dans ces zones, la gestion des espèces envahissantes pose des problèmes à la fois lors de la mise en place du système (techniques de défrichage) et pour l'entretien des systèmes (limiter la propagation des espèces envahissantes). L'agriculteur à travers la gestion de ses parcelles permet de « canaliser » les espèces envahissantes et de limiter leur propagation dans le milieu naturel, d'autant plus lorsque ces parcelles sont situées dans des zones à proximité du Parc national comme beaucoup de systèmes agroforestiers réunionnais. Il est donc important d'accompagner les agriculteurs dans la gestion de ces espèces envahissantes à la fois sur les techniques de lutte mais également sur la valorisation qu'ils peuvent en tirer sur leurs exploitations (BRF, amendement organique, paillage...). L'objectif est d'étudier le potentiel de l'*Acacia mearnsii* comme ressource en BRF et son influence sur la fertilité du sol. Nous avons finalisé en juin 2023 les prélèvements de sols pour étudier l'évolution des principaux éléments lors de la décomposition du broyat, les analyses Nitracheck sont encore en cours de réalisation.

En février 2023, nous avons installé une modalité de paillage avec du longose broyé (*Hedychium flavescence*) sur une culture de curcuma afin de mieux gérer l'enherbement. En juin 2023, nous avons installé deux modalités de paillage de BRF d'*Acacia mearnsii* et de bringellier marron (*Solanum mauritianum*) sur une culture de géranium dans les Hauts de l'Ouest (ressources naturellement abondantes dans ce secteur) pour la gestion de l'enherbement. Le suivi de ces parcelles sera réalisé pendant 2 ans jusqu'en juin 2025 (deux cycles complets des cultures).

En parallèle nous avons analysé en 2024 les principaux éléments agronomiques des broyats des espèces exotiques envahissantes les plus problématiques sur le territoire (*Acacia mearnsii*, *Solanum mauritianum*, *Hedychium gardnerianum*, *Syzygium jambos*, *Litsea glutinosa*, *Psidium cattleianum*, *Schinus terebinthifolius*) ainsi que les éléments de traces métalliques.



ESSAI 12 : LE PROJET REMINAT : RESTAURER LES FRICHES EN BORDURE DE MILIEUX NATURELS PAR L'AGROFORESTERIE¹⁷

Porté par le CIRAD et le Parc national de La Réunion, le projet REMINAT (Restauration des Milieux Naturels) s'inscrit dans la continuité du projet GAIAR (Gestion Agroécologique et Innovante des Friches par l'Agroforesterie Réunionnaise), achevé en décembre 2023. L'objectif principal de l'implication de l'Armefflor dans le projet REMINAT est de valoriser les friches des Hauts situées à l'interface entre espaces agricoles et milieux naturels, en développant des systèmes agroforestiers adaptés.

Le projet REMINAT vise à étendre le réseau de parcelles agroforestières pilotes, initié dans le cadre du projet GAIAR, en portant leur nombre à 13 sites répartis sur l'ensemble du territoire réunionnais. Ces parcelles sont installées chez des agriculteurs.trices volontaires, représentant une grande diversité de contextes (types de végétation, historique d'usage, accessibilité, conditions pédoclimatiques, types de projets et valorisation des productions).

En 2024, trois nouvelles parcelles ont été sélectionnées à Bois Blanc, Grand Coude et Sainte-Rose, avec un démarrage des travaux de défrichement prévu pour mi-2025. Les systèmes agroforestiers qui y seront mis en place ont été coconstruits avec les agriculteurs, afin de répondre à leurs besoins tout en enrichissant le réseau par la diversité des configurations testées.

Ce réseau permet la production de références techniques, économiques et environnementales sur la réhabilitation des friches par l'agroforesterie via une analyse multicritère. Des ateliers de co-construction sont en cours avec les agriculteurs pour définir les indicateurs pertinents à cette analyse.

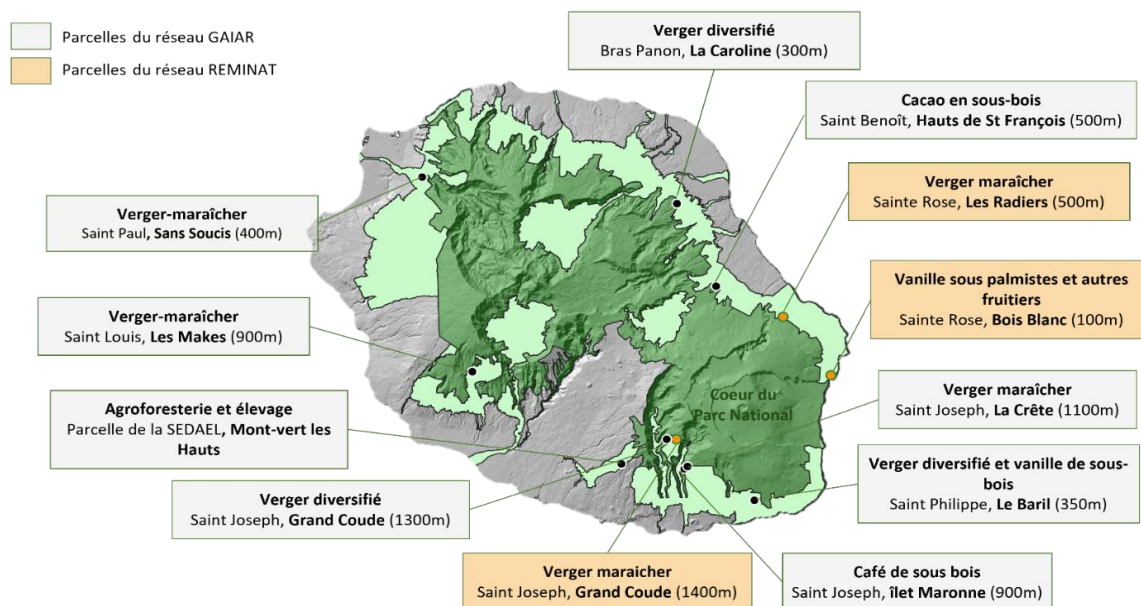


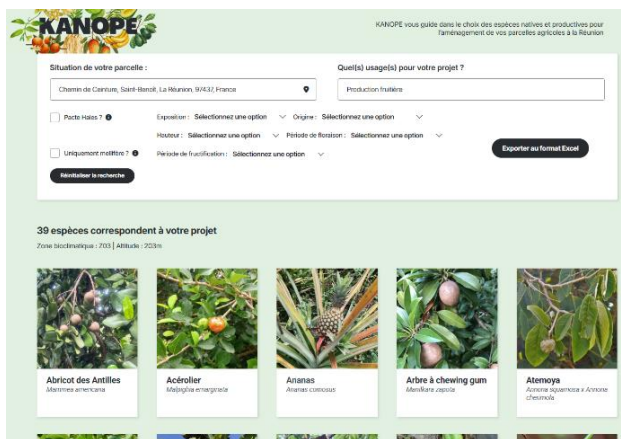
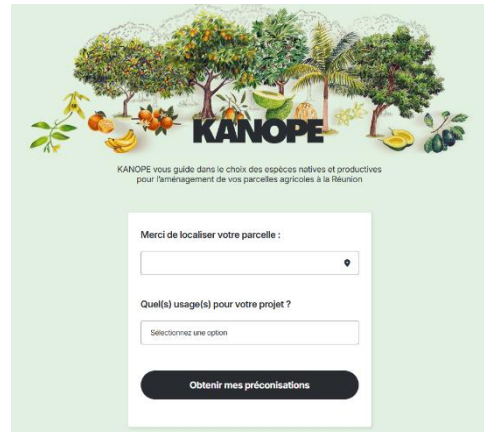
FIGURE 12 : PARCELLES AGROFORESTIERES DES RESEAUX GAIAR ET REMINAT

ESSAI 13 : KANOPE : OUTIL EN LIGNE D'AIDE AU CHOIX DES ESPECES NATIVES ET PRODUCTIVES SUR LES PARCELLES AGRICOLES A LA REUNION¹⁸

L'île de La Réunion, riche d'une multitude de microclimats, offre la possibilité de cultiver une grande diversité d'espèces fruitières. La flore native (indigène et endémique), naturellement adaptée aux aléas climatiques extrêmes, a toute sa place en milieu agricole où elle permet de renforcer la résilience et la diversité fonctionnelle des systèmes de culture.

En 2024, grâce au soutien financier de l'ODEADOM, l'ARMEFLHOR a engagé un travail de structuration d'une base de données dédiée aux espèces productives et natives de La Réunion. Cette base rassemble une multitude d'informations pour chaque espèce : identification botanique, altitude et exposition optimales, zones bioclimatiques, potentiel mellifère, productivité, principaux ravageurs, ainsi que des données culturelles et de multiplication. Ces contenus s'appuient sur trois années de retours d'expérience issus du projet GAIAR (Gestion Agroécologique et Innovante des Friches par l'Agroforesterie Réunionnaise), sur des ressources bibliographiques locales, ainsi que sur l'expertise conjointe des pépiniéristes, des agriculteurs et des équipes de l'ARMEFLHOR.

En 2025, l'ARMEFLHOR prévoit de lancer **KANOPE**, un site internet gratuit destiné à accompagner les agriculteurs réunionnais et les porteurs de projet dans l'intégration d'espèces fruitières locales, d'arbres endémiques ou indigènes au sein de leurs exploitations. Grâce à un système de géolocalisation et de filtres de recherche, KANOPE proposera une sélection d'espèces adaptées aux conditions pédoclimatiques spécifiques et aux objectifs de production. Il mettra en avant des espèces locales non envahissantes, contribuant ainsi à la diversification agricole et à la préservation de la biodiversité réunionnaise.



Avocatier

Nom scientifique : *Persea americana*

Noms vernaculaires : Avocatier, Avocado pear (anglais), Aguacate (espagnol)



Famille botanique
Lauracées

Origine
Zones d'altitude du centre du Mexique et du Guatemala

Altitude
De 100 à 900 mètres

Statut biogéographique Réunion
Exotique

UICN et statut de protection
LC

Potential invasif
1

Éligibilité Pacte haie
oui

Catégories d'usage
Production fruitière, Espèce d'ombrage

Produits, utilisation
Fruits consommés frais, huile avec le noyau.

Mellifère ?
Espèce très mellifère

Type de développement
Moyen

Hauteur max.
10 à 20

Type biologique
Arbre

Distance de plantation
8 à 8 mètres

Délai avant première récolte
4-5 ans

Exposition
Plein soleil

Fructification - Période de production
janvier, février, mars, avril, mai, juin, juillet, août, septembre, octobre, novembre, décembre

Principaux problèmes phytosanitaires
Ravageurs des tiges et du tronc : scolytes (dont *Xyleborus compactus*), taen Jacques (*Batocera rufomaculata*). Ravageurs des fleurs : punaise (*Orthopagus pallus*). Maladies impactant les fruits : tâches nécrotiques dues à l'anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) et tâches jaunes dues à la Cercosporiose (*Cercospora cuneata*). oïdiers de mouches des fruits

¹⁸ *Projet en partenariat le Parc National de La Réunion*

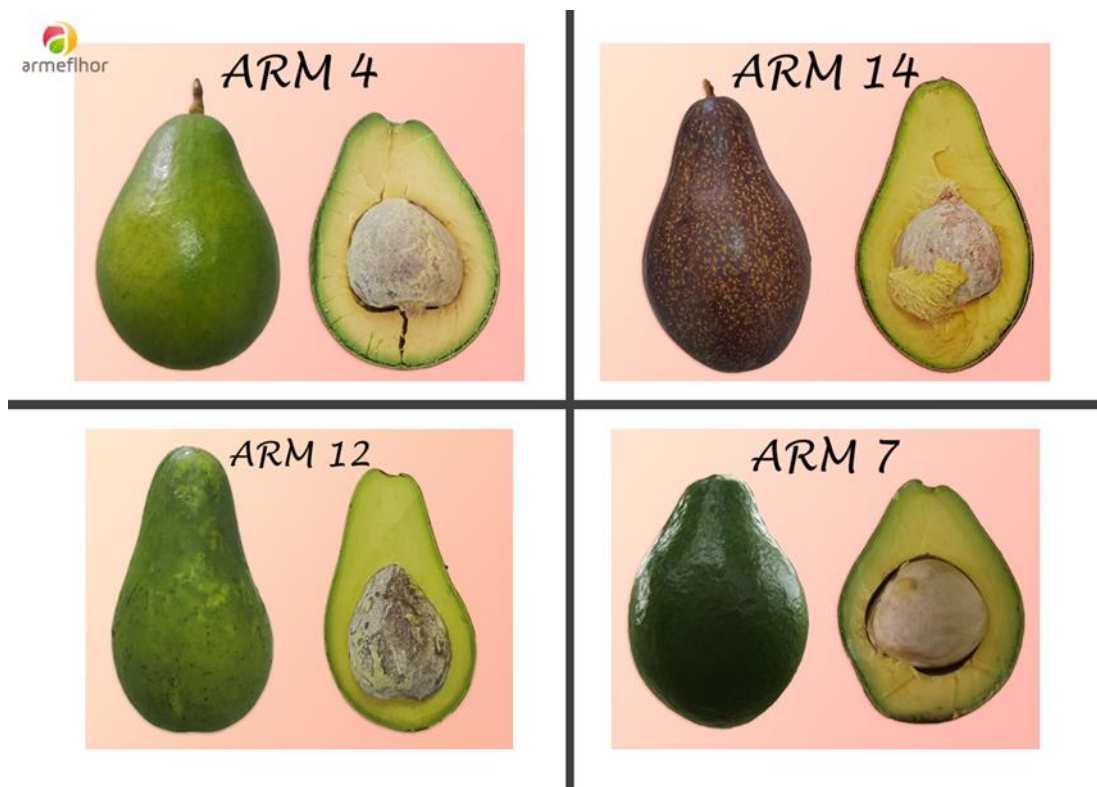
POLE ARBORICULTURE

ESSAI 1 : EVALUATION DE NOUVELLES VARIETES D'AVOCATS DE DE FRUITS DE LA PASSION ET DE PITAYA

Matériel végétal

Dans un contexte marqué par l'augmentation du prix des intrants et une pénurie de main d'œuvre, les professionnels de la filière fruitière sont à la recherche de solutions techniques pour exploiter au mieux les ressources locales. Pour une finalité : réduire les coûts de production, qui sont devenus un véritable défi à surmonter. Face à ces défis, l'exploration de nouvelles variétés pays d'avocats, de pitayas et de fruits de la passion s'impose comme un levier stratégique pour conquérir de nouveaux marchés et revitaliser les ventes aussi bien sur le marché export que local. L'objectif est de mettre en avant le patrimoine génétique fruitier réunionnais pour les cultures d'avocats, de fruits de la passion, de pitaya à travers une activité de prospection des variétés présentes localement. Sur ces cultures, la diversité génétique s'illustre à travers la présence isolée sur les exploitations d'individus présentant des caractéristiques particulièrement recherchées sur les marchés.

Lors des différentes prospections sur l'île, plusieurs variétés intéressantes d'avocats, de fruits de la passion et de pitaya ont pu être sélectionnées chez les agriculteurs et les particuliers. Une première étape de multiplication des meilleures d'entre elles a pu être faite sur le site de l'ARMEFLHOR. Les premiers tests préliminaires ont été réalisés avant la mise en place de parcelles d'expérimentations chez les agriculteurs en 2025. Les évaluations agronomiques multisites pourront alors débuter.



ESSAI 2 : DES FILETS POUR REDUIRE LES BIOAGRESSEURS DANS LES NOUVELLES PLANTATIONS D'AGRUMES

Outils agricoles innovants

La culture des agrumes occupe une place importante au sein de l'agriculture réunionnaise. Les surfaces sont estimées à 307 ha selon le dernier recensement agricole de 2010. Depuis 2016, les observations de terrain montrent la présence de psylles asiatiques dans les vergers d'agrumes et les analyses d'échantillons confirment de plus en plus de cas de la maladie du Huanglongbing (HLB). Un arrêté préfectoral a été publié le 23 mai 2016 afin de rendre obligatoire l'arrachage des arbres infectés. Une prospection est effectuée par les services de la FDGDON dans les différentes zones de l'île afin d'identifier les foyers. Malheureusement, les producteurs sont très réticents à l'idée d'arracher leur verger. Actuellement, il n'existe pas de variétés résistantes ni de moyen de lutte directe. De nouvelles stratégies de lutte doivent être proposées aux producteurs. L'Armedflhor travaille depuis 2020 sur l'installation d'une protection mécanique (filet de protection) sur un jeune verger d'agrumes comme levier pour d'empêcher d'une part la transmission du HLB par *Diaphorina citri* et d'autre part la contamination des fruits par *Bactrocera dorsalis*. Aujourd'hui, quatre ans après la plantation, cette méthode s'avère prometteuse pour lutter contre le HLB des agrumes. Les arbres se sont bien développés et occupent maintenant un espace optimisé en haie fruitière. Les rendements cumulés par variété sont tout aussi encourageant. Cependant le développement de foyer de cochenilles et de fumagine est à surveiller. Des stratégies de lutte doivent être adaptées afin de réduire les populations.



Photo 4 : Verger d'agrumes en haie fruitière sous filet de protection à la Réunion

ESSAI 3 : LETCHI : DE NOUVEAUX ITINERAIRES DE PRODUCTION POUR REDUIRE LES COUTS¹⁹

Matériel végétal

La culture du letchi représente 700 ha selon le dernier recensement agricole de 2010 pour un nombre d'exploitations de 713. Les surfaces sont inférieures à 1 ha et permettent ainsi une diversification fruitière au sein de l'exploitation qui est non négligeable. Les premiers vergers ont été plantés dans les années 90 et représentent des arbres de plus de 10 m de hauteur.

La floraison se fait de manière aléatoire chaque année et le manque de main-d'œuvre ainsi que la hauteur des arbres contraignent les producteurs à ne pas récolter une partie de leur production. Le manque à gagner est alors important. Beaucoup d'entre eux sont regroupés en OP (organisation de producteur) et exportent chaque année une partie de leur production (400 T). La demande pour du letchi frais en provenance de la Réunion est forte sur le marché métropolitain.

Les producteurs souhaitent donc changer de mode de conduite qui leur permettrait d'homogénéiser leur récolte tout en diminuant leur coût de production.

L'implantation du verger à haute densité (de 666 arbres/ha) conduit sur un palissage se développe de manière régulière. Le palissage des arbres a commencé afin de maîtriser leur croissance. Celui-ci se fait sur 3 fils. Le but recherché étant de maintenir le volume des arbres à un niveau bas tout en donnant une forme de haie fruitière à l'ensemble des arbres. Après le passage du cyclone Béal en janvier 2024, les arbres palissés n'ont subi aucuns dégâts et le palissage n'a pas subi de dommage.



¹⁹ *En partenariat avec ...*

ESSAI 4 : RESEAU DE REFERENCES POUR LES PRODUCTIONS DE DIVERSIFICATION VEGETALE A LA REUNION EN 2024²⁰

Réseaux et partenariats

La mesure « Réseaux de Références » concerne pour les filières de diversification végétale la mise en œuvre dans les départements d'Outre-Mer (Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte et La Réunion) d'un dispositif de collecte de données et d'élaboration des références technico-économiques sur les ateliers ou systèmes d'exploitation agricole en diversification végétale.

Ce dispositif repose sur le suivi d'un échantillon d'exploitations ciblées de productions et systèmes de production stratégiques dans chaque DOM, avec pour objectif de :

- Contribuer à la production et l'actualisation des référentiels techniques et économiques nécessaires à l'évaluation des conditions de production de différentes filières de diversification végétale (fruits et légumes, horticulture et PAPAM),
- Permettre l'actualisation régulière d'un éventail de « modèles » d'exploitations (cas types), permettant d'évaluer l'impact des politiques agricoles et territoriales, d'estimer les surcoûts liés aux handicaps spécifiques reconnus ou de simuler les conséquences d'éventuels changements de contexte.

L'année 2024 a permis de mieux faire connaître le réseau de référence végétal aux acteurs économiques locales (ARIFEL) ainsi qu'au Conseil Départemental. Chacun a pu se rendre compte de l'avancée des travaux avec la publication des cas-types pour les cultures de l'Ananas Queen Victoria, de la Mangue José, de l'Oignon Rose Bourbon et de la petite tomate hors sol sous abri.

Par ailleurs, la co-construction du cas-type « Fruits de la Passion » avec les producteurs et techniciens du réseau finalise plusieurs années de suivies.

Toutes les cultures du réseau suivies depuis 2015, ont maintenant un cas-type finalisé qui peuvent être présentés à la profession.

En 2025 les premiers cas-types produits pourront être mis à jour avec le nouvel outil CONCERTO. De plus, des phases de simulations auront lieu afin de tester plusieurs scénarios : aléas climatiques, aléas phytosanitaires, volatilités des prix des intrants...



²⁰ En partenariat avec ACTA, ARIFEL, Chambre d'agriculture

POLE MARAICHAGE DE PLEIN CHAMP ET PRODUCTION DE SEMENCES

ESSAI 1 : BRINGELLE PEI RESISTANTE AU FLETRISSEMENT BACTERIEN²¹

Matériel végétal

Depuis déjà 12 ans, le CIRAD et l'Armeflhor travaillent sur une bringelle péi résistante au ralstonia (*Ralstonia solanacearum*). 4 lignées ont passé positivement le contrôle variétal du GEVES en vue d'une inscription à court terme. BR CL16 est la plus prometteuse. Pour cette année, les essais menés sous filet insect-proof afin de limiter la pression des cicadelles. Les notations permettent d'acquérir des références fines sur le comportement des lignées qui seront rapidement disponibles à la production. Les observations se poursuivront en 2025 pour finaliser l'évaluation.



²¹ En partenariat avec le CIRAD

ESSAI 2 : POMME DE TERRE : SCREENING VARIETAL - MULTISITES²²

Matériel végétal

Dans le cadre de notre partenariat avec la FN3PT, nous avons un accès privilégié à une large gamme de ressources génétiques. Les conditions pédoclimatiques de l'île varient considérablement pour la production de pommes de terre. Il est crucial de proposer aux producteurs ainsi qu'aux importateurs de plants des variétés spécifiquement adaptées aux besoins locaux grâce à l'acquisition de références dans divers bassins de production. Afin d'amplifier l'impact de ces travaux, un deuxième niveau d'acquisition de références, dénommé le « réseau de diffusion », a été mis en place.

Les variétés les plus prometteuses, identifiées lors des screenings, sont ensuite mises à l'épreuve en conditions réelles chez les producteurs. Pour la campagne 2024, l'Armefflor a mené des essais sur 10 variétés de pomme de terre dans trois secteurs en conditions expérimentales et sur 7 sites en réseau de diffusion co-animé avec la Chambre. Malgré un hiver sec et froid limitant la production sur certains sites non irrigués, la variété Naima s'est démarquée par son rendement (max : 45 T/ha) et sa résilience.

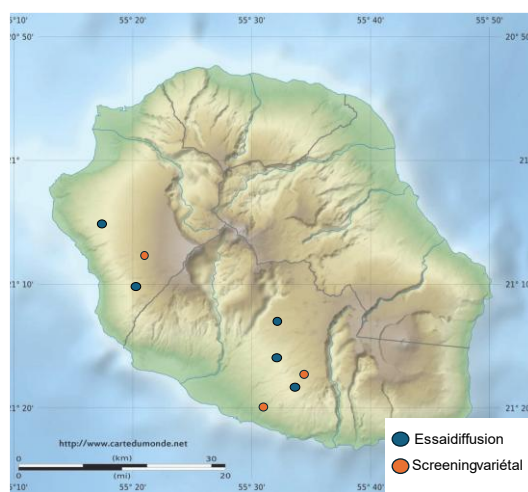


FIGURE 13 CARTE DE LA REUNION RECAPITULANT LA REPARTITION DES SITES DE 2024 EN POMME DE TERRE

Rendement net (T/ha)	13F27.6	Naïma	133.13.2	Anissa	Anna Rosa	Elvis	14.119.1	13.69.1	Tonic	576.13.5	
Piton Bloc	35	45,4	27,4	36,4	30,8	23,3	32	36,6	25,5	23,1	>30T/ha
La Chaloupe	11,6	35	16,8	21,7	24,4	17,5	14,6	13,3	13,6	15,5	20-30 T/ha
Bassin Martin	7,9	8,7	4,7	8,7	3,7	3	4,9	4,2	4,1	5,4	<20T/ha

²² En partenariat avec FN3PT, Chambre d'agriculture, Alia Terra

ESSAI 3 : BIOLOGIE DE *CYPERUS ROTUNDUS* : UNE ETAPE CLE POUR ETABLIR DES STRATEGIES DE LUTTE EFFICACES

Optimisation des intrants

Le *Cyperus rotundus*, plus connu sous le nom de zoumine à La Réunion, est une adventice particulièrement envahissante. Présente dans de nombreuses cultures comme la canne, le maïs ou les légumes, elle représente une menace sérieuse pour la productivité agricole. Son développement rapide repose sur un système souterrain très dense : une seule plante peut produire plus de 2 000 tubercules en quelques mois, rendant son éradication extrêmement difficile.

Très adaptative, la zoumine tolère des conditions climatiques variées et se propage facilement, notamment à travers les interventions mécaniques avec le travail du sol ou les actions de désherbage mécanique. Elle entre en compétition directe avec les cultures, non seulement pour les ressources, mais aussi via des substances allélopathiques qui freinent la germination des espèces végétales environnantes.

Face à cette pression, plusieurs pistes de gestion sont à l'étude : interventions mécaniques, rotation culturale, cultures de couverture, usage raisonné d'herbicides ou encore solutions biologiques. Aucun levier ne se suffit à lui seul : seule une approche combinée, sur plusieurs campagnes, pourrait permettre de limiter durablement sa progression.

À partir de 2025, des essais seront conduits à La Réunion pour évaluer ces stratégies dans les conditions locales. Une étape essentielle pour construire une réponse agroécologique adaptée à ce défi.

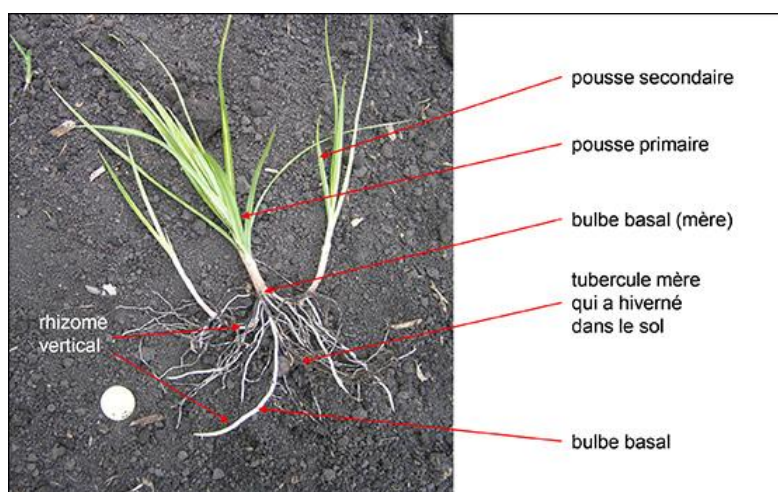


FIGURE 14:PHOTO D'UN TUBERCULE MERE ET DE DEUX TUBERCULES FILS – SOURCE : AGROSCOPE

ESSAI 4 : BULBILLE REUNIONNAISE : MISE A JOUR DE L'ITINERAIRE CULTURAL

Matériel végétal

Face aux pénuries récurrentes d'oignons, aggravées en 2024 par les conditions climatiques et les restrictions à l'importation depuis l'Inde, la production de bulbilles péi se positionne dans un moment de faible disponibilité. Le prix de vente pouvant atteindre 8 €/kg en période de crise. La Réunion relance les travaux technico-économiques sur la production locale de bulbilles d'Ernestine et de Véronique.

Les essais ont permis d'optimiser les techniques culturales. L'enfouissement de pierres a amélioré la qualité du lit de semence et les performances à la levée, avec une meilleure homogénéité. Malgré des résultats prometteurs, la production de bulbilles s'avère techniquement exigeante et financièrement risquée. Les variétés Ernestine et Véronique se montrent adaptées à ce type de culture, mais des améliorations sont nécessaires pour réduire les coûts, notamment en optimisant les étapes de stockage, d'équeutage et en renforçant la maîtrise de l'enherbement et des maladies. L'année 2024 a démontré que ce type de production peut être rentable, particulièrement dans des contextes de prix élevés, mais la durabilité de cette filière nécessitera des ajustements tant au niveau technique qu'économique.



FIGURE 15 : PHOTO BULBE ERNESTINE

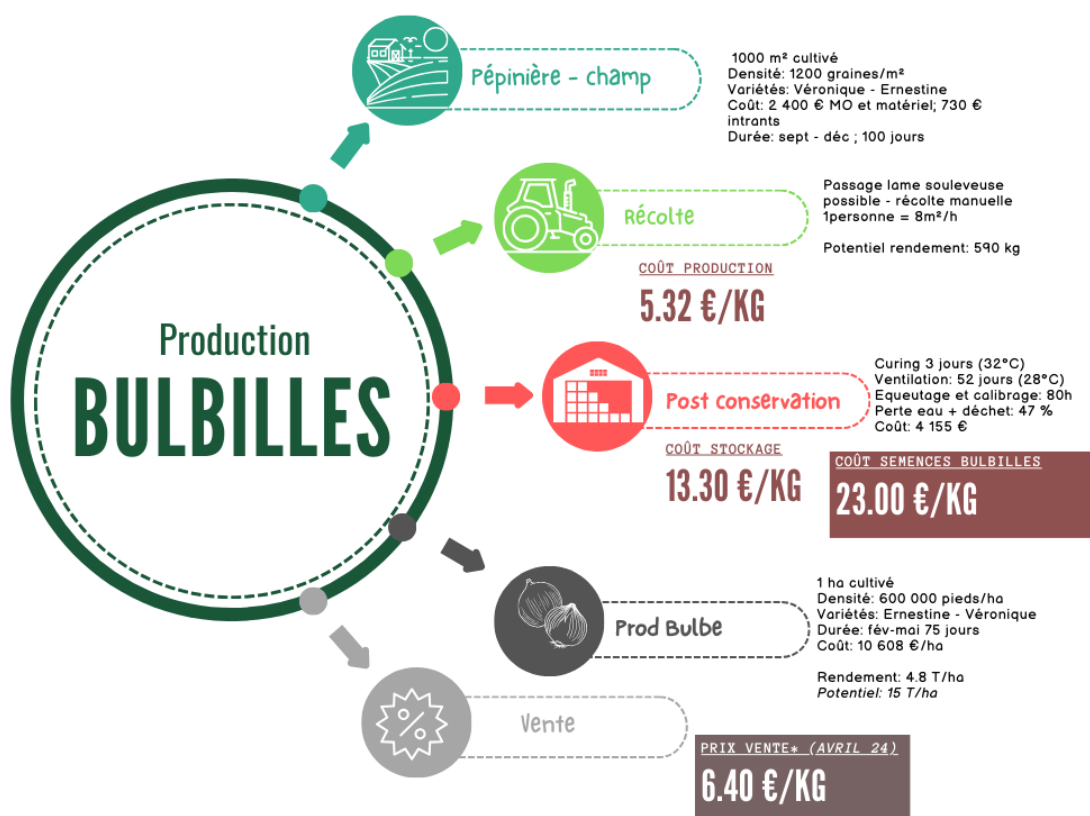


FIGURE 16 : DONNEES A RETENIR POUR LA PRODUCTION DE BULBILLE 2024

ESSAI 5 : ÉVALUATION DE VARIETES DE POMME DE TERRE SECONDE GENERATION POUR PLANTATION EN CONTRE SAISON

Matériel végétal

Dans le but de renforcer l'autonomie de la filière locale et de s'affranchir du calendrier de production de l'hémisphère nord, La Réunion a expérimenté en 2024 la production de pommes de terre en "seconde main" (en accord avec la FN3PT). Cette méthode consiste à replanter localement des tubercules issus d'une première culture effectuée sur l'île, permettant d'ajuster les périodes de plantation, d'améliorer la qualité des tubercules et de maîtriser leur historique sanitaire.

L'essai s'est déroulé à La Grande Ferme (1200 m d'altitude) sur sept variétés. Le taux de levée moyen s'est établi à 84 %, sans influence significative du calibre ou de la variété. Le mildiou a été le principal pathogène observé, avec une sensibilité accrue de deux variétés (*en cours d'inscription*). La gestion rigoureuse du producteur a toutefois permis de limiter les pertes. Des analyses en laboratoire sont en cours pour identifier les souches en cause. Côté rendements, des écarts notables ont été relevés entre les variétés, mais les performances restent très honorables (max : 44 T/ha, min 30 T/ha). La majorité des calibres récoltés se situait dans les classes commerciales (45–75 mm), avec des variations selon les variétés.

La production en seconde main montre un fort potentiel pour sécuriser et adapter la filière réunionnaise de pomme de terre. Néanmoins, elle reste nécessitée de lever des freins réglementaires.



FIGURE 17 PARCELLE D'EXPERIMENTATION SECONDE MAIN 2024

ESSAI 6 : QUELS MOYENS FACE AUX EPISODES DE GEL DANS LES HAUTS EN CULTURES LEGUMIERES ?

Outils agricoles innovants

Bien que située sous les tropiques, La Réunion est sujette à des épisodes de gel hivernal, notamment au-dessus de 800 m d'altitude. Ce phénomène, accentué par les effets du changement climatique et les fluctuations dues à El Niño/La Niña, menace les cultures maraîchères des Hauts, zones clés pour la production agricole.

L'hiver 2024, marqué par un épisode El Niño, a entraîné des dégâts importants liés au gel. Peu documentée jusqu'ici, cette problématique a motivé la mise en place d'un suivi spécifique sur une culture de fleurs d'oignon, avec l'objectif d'évaluer des dispositifs de protection passive (bâche et filet insect-proof).

Les premiers résultats indiquent que ni la bâche ni le filet insect-proof ne réduisent l'occurrence ni la sévérité du gel. Au contraire, ces dispositifs, sous filet insect-proof, semblent accentuer les dégâts, en favorisant l'accumulation d'air froid. La culture n'a pu être menée à son terme, et les tiges ont été vendues en frais pour limiter les pertes économiques.

Des essais complémentaires sont prévus pour la saison prochaine afin d'identifier des solutions plus efficaces, mieux adaptées aux conditions microclimatiques des Hauts de l'île.

ESSAI 7 : OIGNON BULBE - TREMPAGE CONTRE LA FUSARIOSE ET LA POURRITURE BLANCHE²³

Outils agricoles innovants

La fusariose de l'oignon, causée par *Fusarium oxysporum f. sp. cepae*, représente un défi majeur pour la production agricole, en particulier dans les régions tropicales. Elle entraîne des pertes importantes, réduisant les rendements de 10 à 50 % et affectant la qualité des semences. Des recherches récentes ont testé un traitement à l'eau chaude vinaigrée (42°C) pour limiter la maladie (projet Vinaigrette). Le prototype développé avec le pôle Auto-construction, au cours de cet année se montre opérationnel : la température est maintenue et son ergonomie le rend facile d'utilisation. Les coûts de fabrication restent également abordables avec du matériel accessible.

Les résultats préliminaires montrent que ce traitement réduit efficacement la fusariose lors de la levée des bulbes, mais peut perturber leur développement ultérieur. Un ajustement du protocole sera nécessaire pour la campagne 2025.



FIGURE 18 : BULBE PRESENTANT LES SYMPTOMES DE FUSARIOSE

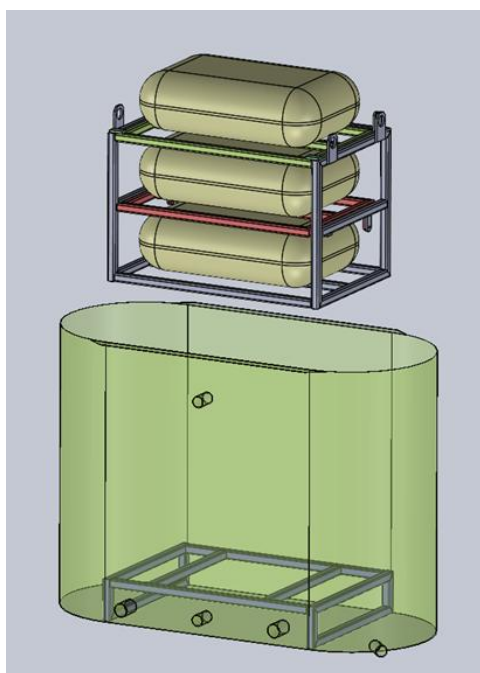


FIGURE 19:SCHEMA DE LA CUVE ET DES DIFFERENTS ELEMENTS + DISPOSITION DES FILETS

²³ En collaboration avec le pôle Auto-construction & Flhorys

ESSAI 9 : MILDIOU : LE FLEAU EN POMME DE TERRE²⁴

Biocontrôle

Le mildiou de la pomme de terre, causé par le pathogène *Phytophthora infestans*, est l'une des maladies les plus dévastatrices pour cette culture entraînant des pertes importantes de rendement, pouvant atteindre 100 % en cas de forte infection (Fry, 2008). Parmi les moyens de lutte, l'utilisation de variétés résistantes qui se distingue comme une méthode durable et efficace. Cependant, la réussite de cette approche nécessite une connaissance précise des souches locales de *Phytophthora infestans*. Ces souches présentent une grande variabilité génétique, influençant leur agressivité, leur capacité à contourner les résistances variétales, et leur réponse aux pratiques culturales (Cooke et al., 2012). À La Réunion, aucune caractérisation des souches de mildiou n'a été réalisée à ce jour, ce qui limite la mise en œuvre des bonnes pratiques de gestion et l'adaptation des variétés résistantes au contexte local.

Face à cette problématique, nous avons initié en 2024 un projet reposant sur un réseau d'expérimentation et de diffusion réparti sur huit sites stratégiques de l'île. Ce dispositif permet de réaliser des prélèvements systématiques de mildiou sur des cartes FTA, tout en collectant des données météorologiques précises. Ces données, essentielles pour comprendre les interactions entre le pathogène et son environnement, pourront servir à élaborer des modèles prédictifs.

Les échantillons prélevés sont analysés par les laboratoires de l'INRAE et en relation avec la FN3PT, en métropole. Nous sommes actuellement en attente des résultats, qui constitueront une base solide pour orienter nos stratégies en 2025. Ces données permettront non seulement de caractériser les souches présentes à La Réunion, mais aussi d'adapter les recommandations variétales et culturales, tout en améliorant l'efficacité des OAD.



²⁴ En partenariat avec ALIA TERRA, Fn3PT, INRAE

ESSAI 10 : PRODUCTION DE SEMENCES : CAMPAGNE 2024²⁵*Matériel végétal*

Face à une forte dépendance aux importations de légumes frais, notamment pour les alliums (qui représentent 50 % des volumes importés), la filière réunionnaise poursuit ses efforts pour sécuriser une production locale durable de semences. La campagne 2024 s'est déroulée dans un contexte de réorganisation technique au sein de l'Armefflor, avec pour objectifs de renforcer la traçabilité, d'optimiser les volumes produits et d'améliorer les étapes post-récolte.



FIGURE 20:FIGURE 11 : PAILLAGE PLASTIQUE EN PRODUCTION D'AIL

Des innovations ont été mises en œuvre :

paillage plastique pour l'ail et l'oignon, tunnels mobiles pour limiter la pénibilité, et dispositifs de ventilation améliorés pour le stockage. Ces ajustements ont permis de réduire les pertes post-récolte jusqu'à 40 % par rapport à l'année précédente. L'outil numérique AirTable a facilité la gestion des données et la visualisation de la chaîne de production.

L'impact de la ferme semencière est mesuré en termes de surface cultivée et de rendement potentiel. En 2024, les semences issues de la ferme pourraient couvrir jusqu'à 280 ha, soit 16 % des surfaces cultivées.

Parmi les améliorations techniques, le pôle Auto-construction, a permis de concevoir et de tester une cuve de trempage pour lutter contre la fusariose de l'oignon. Également, en collaboration, un système de ventilation froide, installé dans un caisson frigorifique réformé, a été expérimenté sur la semence d'ail pour faciliter le stockage, en réponse aux attentes exprimées par les producteurs.



FIGURE 21:DISPOSITIF DE SECHAGE FROID SEMENCES

²⁵ En partenariat avec FLHORYS et en collaboration avec le pôle Auto-construction

ESSAI 11 : LES PLANCHES PERMANENTES, UNE PRATIQUE BENEFIQUE POUR LES SOLS AGRICOLES A LA REUNION²⁶

Système de culture

La préservation du sol est un enjeu majeur pour l'agriculture de demain. Il est nécessaire de faire évoluer les systèmes de productions conventionnels vers des systèmes moins gourmands en intrants avec un gain en technicité sur le volet mécanique. Les planches permanentes consistent pour partie en un itinéraire particulier de travail du sol où la planche de culture est isolée des zones de passage des engins agricoles motorisés et ainsi mieux respecter la structure du sol.

Des outils d'origine Atelier Paysan autoconstruits ont été réalisés à l'Armefflor il y a plusieurs années mais les véritables expérimentations sont menées depuis 2024 avec le pôle plein champs. En parallèle, cela permet de suivre l'usage de ces outils et d'envisager toutes adaptations qui pourraient être nécessaires pour les sols Réunionnais par le pôle autoconstruction. De plus de nouveaux outils à autoconstruire pour tracteurs vont venir compléter la gamme actuelle spécifique planches permanentes et notamment avec une déclinaison pour microtracteurs aujourd'hui beaucoup plus présents sur le territoire que par le passé. Sur un volet agronomique, le projet visait à évaluer, sur un pas de temps de 7 ans, les effets des planches classiques et les planches permanentes sur la santé des sols et la rentabilité économique pour la production maraîchère.

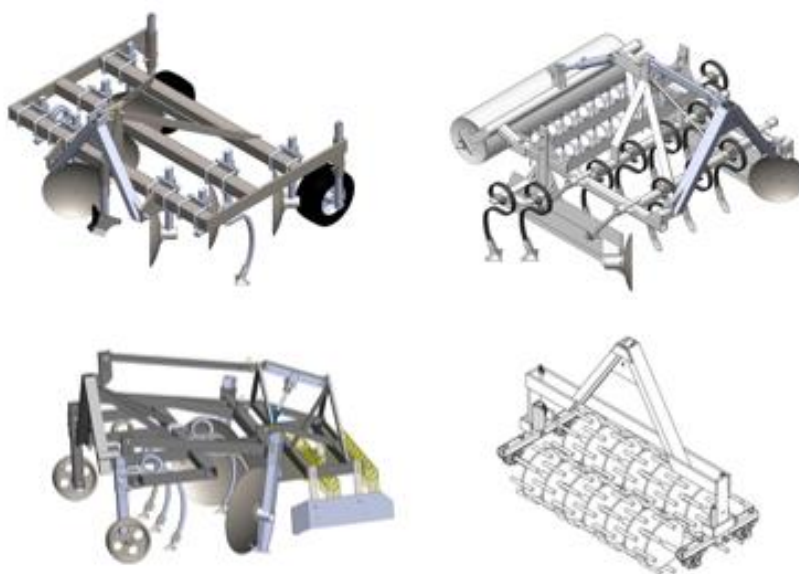


FIGURE 22: LES OUTILS DE BASE POUR PLANCHES PERMANENTES

Pour cette année, nous avons essayé une culture d'haricot, puis de salade et de courgette. Les résultats préliminaires indiquent que les planches classiques ont offert de meilleurs rendements et une marge brute supérieure de 30 % sur haricot. Ces écarts s'expliquent en partie par une implantation plus difficile des cultures sur les planches permanentes. Cet écart de rendement sera inexistant pour la production de salade et de courgettes. Du point de vue des sols, les analyses physico-chimiques et biologiques montrent peu de différences significatives entre les deux planches confirmant une parcelle homogène à T0. Les effets positifs

²⁶ *En collaboration avec le pôle Auto-construction*

attendus des planches permanentes, notamment sur la structure du sol et la vie microbienne, nécessitent un suivi à plus long terme pour être pleinement évalués.

L'expérimentation se poursuivra sur sept ans afin de mesurer l'évolution des paramètres agronomiques, économiques et environnementaux. D'ici là, des ajustements techniques sont prévus.



FIGURE 23:PHOTO PARCELLE AVEC CYCLE HARICOT VERT

POLE HORTICULTURE

ESSAI 1 : CLOTURE DU PROGRAMME 2.ZHERO : UN SEMINAIRE DE REFERENCE POUR LA TRANSITION VERS UNE HORTICULTURE SANS PESTICIDES DE SYNTHESE²⁷

Biocontrôle

L'année 2024 marque la fin du programme DEPHY zéro pesticides de synthèse : 2. ZERHO. Dans ce contexte, l'enjeu de l'année était pour les partenaires : ASTREDHOR, INRAE et ARMEFLHOR de finaliser les livrables de fin de programme et d'assurer le transfert technique le plus large.

C'est en octobre 2024 qu'un séminaire technique a été réalisé invitant à la Réunion la plus large représentation de contributeurs et partenaires (Réunionnais et métropolitains). Ce séminaire s'est déroulé du 21 au 23 octobre 2024 sur le site de Bassin martin. Les deux premières journées étaient consacrées aux présentations des actions de Protection Biologique Intégrée (PBI) de l'ensemble des contributeurs et partenaires du programme, aux échanges techniques et au transfert aux horticulteurs. La troisième journée du séminaire était consacrée aux visites de terrain. Elles se sont déroulées à Salazie, et le cirque éloigné avait été choisi précisément pour ce qu'il représente : Une zone de production horticole importante à l'échelle de la Réunion, où les enjeux d'agriculture et d'horticulture durable imposent beaucoup d'attention :

Les sujets de pollutions de l'environnement, associés aux activités horticoles sont importants, en raison de conditions du milieu physique favorables au drainage des pollutions diffuses (dont phytosanitaires).

Cette journée qui clôturait les travaux du séminaire et du programme a été un succès, concrétisant les interactions *in situ* entre les partenaires, engageants les perspectives de poursuite des collaborations. Cela concrétisait les avancées techniques que l'ARMEFLHOR enregistrait sur le cirque en 2024, en termes de transfert des leviers de 2. ZERHO.



²⁷ En partenariat avec ASTREDHOR, INRAE, CIRAD, COCCINELLE, FDGDON, GIEE des horticulteurs, chambre d'agriculture

ESSAI 2 : TRANSFERT DES METHODES DE LA PROTECTION BIOLOGIQUE INTEGREE SUR FLEURS COUPEES VERS LES HORTICULTEURS DE SALAZIE²⁸

Biocontrôle

En 2024, le pôle horticole de l'ARMEFLHOR a poursuivi ses expérimentations en Protection Biologique Intégrée (PBI) tout en renforçant le transfert des techniques vers le terrain, en particulier auprès des horticulteurs de Salazie. Cette démarche s'inscrit dans la continuité du programme 2.ZERHO, arrivé à son terme cette année, et prépare le relais avec 3 ZEN prévu pour 2025, axé sur le transfert et l'animation professionnelle.

Des actions hebdomadaires ont été menées en lien avec plusieurs horticulteurs du cirque, en collaboration avec des partenaires comme le GIEE, La Coccinelle, la FDGDON ou la Chambre d'Agriculture. Ces premiers tests de transfert ont permis de sensibiliser les producteurs aux bénéfices concrets de la PBI et de poser les bases d'un suivi concerté et durable.

²⁸ *En partenariat avec GIEE des horticulteurs, La Coccinelle, la FDGDON, la Chambre d'Agriculture*

ESSAI 3 : INITIATION ET TRANSFERT DES PRATIQUES DE PROTECTION BIOLOGIQUE INTEGREE (PBI) AUX HORTICULTEURS DE SALAZIE²⁹

ESSAI 3.1 : MISE EN PLACE DES ZONES DE CONSERVATION DES AUXILIAIRES (ZCA)

Biocontrôle

En 2024, des zones dédiées à la conservation des auxiliaires ont été mises en place avec les horticulteurs de Salazie. Ces espaces, plantés d'espèces hôtes (datura, souci, œillet d'Inde, ageratum, tabac), visent à favoriser l'installation durable de la faune auxiliaire, notamment *Nesidiocoris volucer* et *Amblyseius swirskii*.

Un accompagnement technique a été proposé sur :

- La stratégie de nourrissage et entretien des zones de conservation des auxiliaires (taille, bouturage, etc.),
- Les lâchers empiriques en culture,
- La gestion raisonnée des intrants pour préserver les auxiliaires.

La maîtrise de l'introduction d'auxiliaires des cultures est un levier important de la protection biologique des cultures horticoles du cirque.



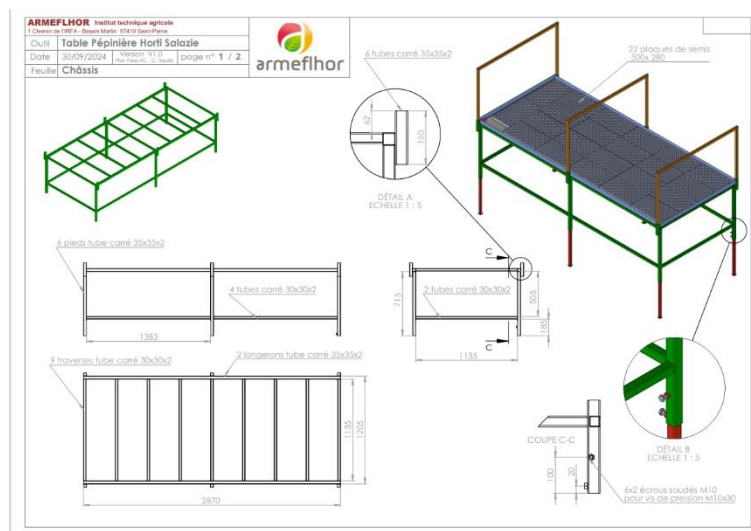
FIGURE 24 : CONTROLE EPIDEMIOLOGIQUE

ESSAI 3.2 : MISE EN PLACE D'UNE PEPINIERE D'INOCULATION

L'isolement géographique du cirque rend la mise en place de Zones de Conservation des Auxiliaires (ZCA) particulièrement pertinente. L'enjeu est de stimuler les populations d'auxiliaires dès la pépinière.

À partir d'un prototype conçu par le pôle Mécanisation et Auto-construction de l'ARMEFLHOR, un horticulteur a aménagé une pépinière de confinement sur arceaux, intégrée à sa serre. L'élevage des boutures et l'inoculation y sont réalisés en caisses FL.

D'autres horticulteurs ont également été accompagnés pour implanter leur ZCA, chacun choisissant les espèces et emplacements selon les besoins de leur exploitation.



²⁹ En partenariat avec GIEE des horticulteurs, La Coccinelle, la FDGDON, la Chambre d'Agriculture

ESSAI 4 : APPUI TECHNIQUE ET TRANSFERT POUR LA PROTECTION BIOLOGIQUE INTEGREE DES POTEES FLEURIES³⁰

Biocontrôle

Depuis 2020, l'ARMEFLHOR accompagne deux exploitations pour le transfert de la Protection Biologique Intégrée (PBI) sur des cultures de chrysanthèmes en pots. Une exploitation horticole pionnière dans la gestion de la PBI horticole, avec deux sites de production (Manapany et Bassin plat) affiche d'excellents résultats avec une stratégie « zéro phyto » et un produit final de qualité. Sur le site de Bassin Plat où le climat est le plus contraignant, les résultats sont également satisfaisants avec moins de 5 % liées à une dépréciation sanitaire.

En 2025, les efforts porteront sur : l'amélioration du climat sous serre (ombrage), l'optimisation du substrat et de l'irrigation, l'ajustement des doses et modalités de lâchers d'auxiliaires (*Nesidiocoris volucer* et *Amblyseius swirskii*) et une meilleure répartition des auxiliaires.

Ces actions visent à renforcer la durabilité et l'efficacité du dispositif PBI sur l'ensemble du cycle de production.



Inoculation des punaises sur les cuttings en pépinière de confinement (type tipi) – 19.07.2024



Arrosage de rattrapage à la pomme de douche, un mois après l'inoculation – 19.08.2024



Multiplication des punaises Nesidio sous tipi, une semaine après inoculation – 25.07.2024



Inoculation des cuttings avec *Amblyseius swirskii* dès leur sortie de pépinière confinée – 19.07.2024

³⁰ En partenariat avec GIEE des horticulteurs, La Coccinelle, la FDGDON, la Chambre d'Agriculture

ESSAI 5 : VALORISATION DE COLLECTIONS DE MATERIEL VEGETAL DE BASE A ENJEUX COMMERCIAUX HORTICOLES : COLLECTIONS HORTICOLES ORNEMENTALES, PLANTES INDIGENES ET ENDEMIQUES³¹

Matériel végétal

En 2024, l'ARMEFLHOR a débuté une collaboration avec le CBNM pour implanter un arboretum conservatoire dédié aux espèces végétales rares et menacées. L'objectif est de renforcer la diversité génétique, assurer la traçabilité des plants, et à terme, valoriser ce patrimoine dans les pratiques horticoles.

Cette action s'inscrit dans la stratégie de conservation ex situ du CBNM, qui vise à créer un réseau d'arboretums dans 23 zones écologiques de La Réunion. L'ARMEFLHOR représentera la zone sud à basse/moyenne altitude. Des plants ont été transmis en 2024, pour une plantation prévue en 2025.

La convention formalise la mission partagée : conservation et restauration écologique, gestion de collections végétales, et appui aux politiques publiques. Chaque plant sera étiqueté pour garantir son origine sauvage et sa traçabilité via une base de données dédiée.



FIGURE 25: COLLECTION VEGETALE D'ESPECES PROTEGEES, ISSUES DE RECOLTES SEMENCIERES TRACEES PAR LE CBNM. CES VEGETAUX EN CULTURE A L'ARMEFLHOR EN 2024 SERONT PLANTES A COMPTER DE 2025 SUR LA STATION DANS LE CADRE DU PLAN DE CONSERVATION

³¹ *En partenariat avec le CBNM, GIEE des horticulteurs, la Chambre d'Agriculture*

ESSAI 6 : COLLECTIONS HORTICOLES ORNEMENTALES : CAS DU ROSIERS EDOUARD ET DES ROSES DE DAMAS POUR UNE VALORISATION COSMETIQUE³²

Matériel végétal

En 2024, un établissement horticole a sollicité l'ARMEFLHOR pour accéder à sa collection de roses Edouard en vue d'un projet de valorisation cosmétique. Cette rose ancienne, hybride de la rose de Damas et de l'Old Blush, est historiquement présente dans l'océan Indien et a joué un rôle clé dans la création des roses de Bourbon à forte fragrance.

Après avoir inventorié les différents types Edouard présents dans la collection (variant légèrement par la couleur ou la forme des fleurs), une petite production de plants sera relancée en 2025 à partir de pieds-mères, afin de répondre à cette demande.



³² *En partenariat avec le GIEE des horticulteurs, la Chambre d'Agriculture*

ESSAI 7 : ACQUISITION D'ITINERAIRES DE PRODUCTION DE PLANTES INDIGENES³³

Matériel végétal

En 2024, l'ARMEFLHOR a lancé, en collaboration avec le CIRAD et l'Université de La Réunion, un programme de recherche appliquée visant à acquérir des itinéraires techniques pour la production de plantes indigènes, en particulier les Ficus. Ces espèces « clef de voute » de la restauration écologique sont indispensables pour établir des stratégies de restauration écologiques robustes. Cependant, les lacunes restent importantes concernant les connaissances pratiques de la biologie florale, la germination, et la multiplication en pépinière des ficus indigènes.

L'année a été consacrée à l'actualisation de l'état des connaissances (état de l'art), à la collecte des premières graines, et au démarrage des essais de germination. Deux espèces, *Ficus rubra* et *Ficus mauritiana*, ont été testées avec des premiers semis réalisés en novembre, suivis de repiquages en décembre.

L'objectif de ce programme est de lever les principaux verrous techniques à la production de plants, en documentant les meilleures conditions de récolte, de bouturage, de germination et de culture en pépinière. À terme, des fiches techniques corédigées avec le CIRAD seront produites afin de permettre une application directe par les horticulteurs et les professionnels de l'aménagement paysager.



FIGURE 26 : TEST DE MULTIPLICATION VEGETATIVE SUR FICUS REFLEXA : ICI DES JEUNES POUSSES JUVENILES ISSUES DE RECEPAGES SUCCESSIFS D' UN PLANT : L' ENJEU EST DE TESTER LA RE-JUVENILISATION DE PIEDS MERES POUR FAVORISER LA VITESSE D' ENRACINEMENT ET LA REGULARITE DES LOTS MULTIPLIES VEGETATIVEMENT.

³³ *En partenariat avec le CIRAD, Université de La Réunion, GIEE des horticulteurs*

ESSAI 8 : PLANTE INDIGENE ET ENDEMIQUE : DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION DES FEUILLAGES LOCAUX³⁴

Matériel végétal

En 2024, l'étape initiale de production et mise en collection des espèces candidates a été réalisée dans les serres ; la plantation est prévue en 2025 sur des linéaires de haies sur la station de Bassin Martin. Pour certaines espèces d'intérêt particulier (Bois de Quivi....), le dispositif aura également l'avantage de servir de pieds mères semenciers en même temps que l'on évaluera leur potentiel de feuillage ornemental.



FIGURE 27 : PLANTS DE BOIS DE QUIVI EN PEPINIERE

³⁴ *En partenariat avec le GIEE des horticulteurs, Chambre d'agriculture*

ESSAI 9 : PLANTES INDIGENES ET ENDEMIQUES : ACQUISITION DE REFERENCES SUR LES PALETTES VEGETALES

Matériel végétal

Dans le cadre de la transition vers un modèle agricole durable à La Réunion, l'ARMEFLHOR poursuit ses travaux sur les plantes indigènes et endémiques, en collaboration avec des horticulteurs et éleveurs partenaires. L'objectif est de développer des références techniques sur les palettes végétales adaptées aux zones tropicales, pour répondre aux enjeux environnementaux et agricoles de long terme : préservation de la biodiversité, lutte contre l'érosion, stockage du carbone, production de biomasse, etc.

Face à la raréfaction des écosystèmes originels causée par la monoculture, la création de bocages et de haies agricoles devient une priorité. L'ARMEFLHOR s'inscrit dans cette dynamique avec une approche pluridisciplinaire impliquant écologues, botanistes et agronomes.



ESSAI 9.1 : ARMEFLHOR CHEF DE FIL DU PROGRAMME NATIONAL PACTE HAIE³⁵

En 2024, l'ARMEFLHOR a assuré le pilotage du dispositif national "Pacte Haies" à La Réunion, dans le cadre de la planification écologique de l'état. Ce programme vise à soutenir la plantation et la gestion durable de haies agricoles, tout en renforçant la biodiversité locale.

La mise en œuvre est assurée par un consortium d'experts (ARMEFLHOR, ARP, spécialistes indépendants en écologie et horticulture). Les enjeux de 2024 ont été de déployer dans les meilleurs délais le dispositif d'aide à la plantation et à l'accompagnement à la gestion durable des haies qui présente un réel intérêt pour le territoire, et veiller à ce que le déploiement du dispositif permette, d'une part, de capitaliser les projets de plantation dans une logique expérimentale (retour d'expérience), et d'autre part, d'augmenter la disponibilité en pépinière des espèces indigènes recommandées dans les palettes végétales types adaptées aux différents agro-systèmes de références et conditions pédoclimatiques.

Les dossiers de demande d'aide financière pour la plantation de haies validées en 2024 pourront être réalisées courant 2025 et 2026, et pourront être avec accompagnés par l'ARMEFLHOR et ses partenaires.

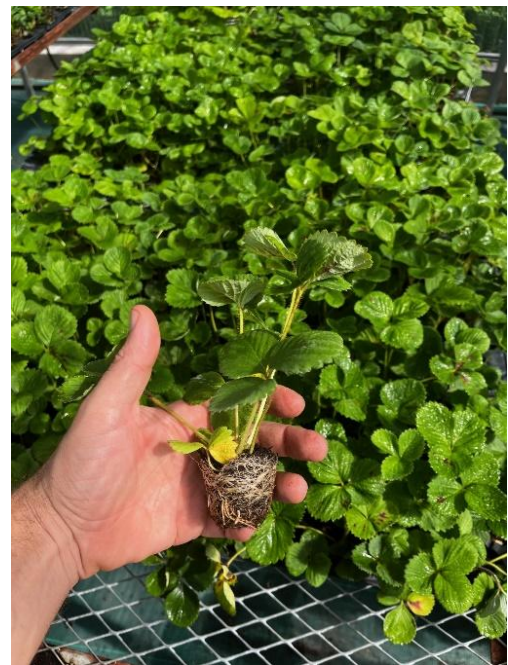
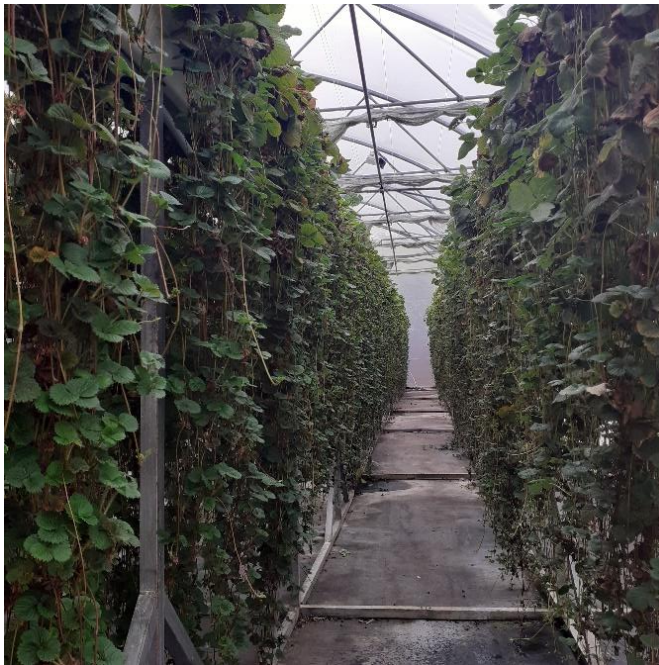
³⁵ *En partenariat avec le GIEE des horticulteurs, Chambre d'agriculture, le CIRAD*

ESSAI 10 : SELECTION DE FRAISIERS ET TRANSFERT DE LA MULTIPLICATION DES PLANTS³⁶

Matériel végétal

En 2024, un accord a été conclu entre l'ARMEFLHOR et un multiplicateur local pour assurer la production et la commercialisation des deux variétés de fraisières issues du partenariat ARMEFLHOR/INVENIO. Le site retenu pour cette activité est situé au Guillaume Saint-Paul, à une altitude moyenne d'environ 550 mètres. Il présente des conditions favorables à la production de plants mottes, et l'exploitation engagée est conduite selon un cahier des charges en agriculture biologique.

Une diversification vers une production des tray-plants (plants en godets plus volumineux) présenterait un meilleur potentiel de production, notamment grâce à des réserves internes plus importantes et à l'initiation florale qui s'opère directement au cœur du plant. La culture de ce type de plants impose des conditions particulières, notamment une altitude plus élevée, afin de permettre cette initiation florale indispensable. Ce facteur reste une limite à leur production dans les conditions actuelles du site.



ESSAI 10.1 : LES PERSPECTIVES DE PRODUCTION DE TRAY-PLANTS SONT ENVISAGEES AVEC UN AGRICULTEUR

En 2024, des échanges ont été engagés avec un agriculteur du Tampon, situé à 1400 mètres d'altitude, en vue de tester la production locale de tray-plants, rendue possible par les conditions climatiques plus favorables à cette altitude. Une convention est prévue en 2025 pour encadrer le transfert de plants de base et expérimenter la production de stolons certifiés. L'objectif est d'évaluer, dès février 2025, la mise à fleur et la qualité des fraises issues de ces plants.

Par ailleurs, une collaboration avec un distributeur local de plants est également en cours d'étude. Elle viserait à mutualiser les efforts pour proposer aux producteurs réunionnais des mini tray plants locaux,

³⁶ *En partenariat avec INVENIO, l'UHPR, pépiniéristes*

POLE HORTICULTURE

soutenus par une logistique coopérative. À terme, cette dynamique permettrait de réduire la dépendance aux plants importés en développant une filière locale complémentaire.

ESSAI 11 : OTE : UN OUTIL DE TRAÇABILITE DES ESPECES ENDEMIQUES ET INDIGENES³⁷

Outils agricoles innovants

Après plusieurs présentations publiques en 2023, notamment au Salon de l'Agriculture à Paris et au Salon du Végétal à La Réunion, l'outil numérique de traçabilité des végétaux « OTE » a été testé sur la station de l'ARMEFLHOR, sur des espèces indigènes et des variétés de fraisiers. Des formations ont également été dispensées à des horticulteurs, dont quatre pépinières ont participé au test de la première version.

Ces retours ont conduit à des améliorations importantes, intégrées dans une nouvelle version de l'application, mise en ligne le 15 novembre 2023. Elle comprend désormais un module de cartographie pour la récolte de graines, une gestion des lots de plants, et la possibilité de transférer des plants entre pépinières avec sélection des données à partager.

En 2024, l'enjeu principal est la diffusion large de l'outil auprès des partenaires afin d'en faire un support commun, facilitant et harmonisant la traçabilité des végétaux à La Réunion.



³⁷ En partenariat avec Acta Digital Service (Acta DS), Cirad, Conservatoire Botanique de Mascarin (CBM), Daaf, Deal, Département, Klorys, Parc national de La Réunion, ONF, Groupe Opérationnel Plantes indigènes du RITA Végétal Réunion, UHPR, paysagistes

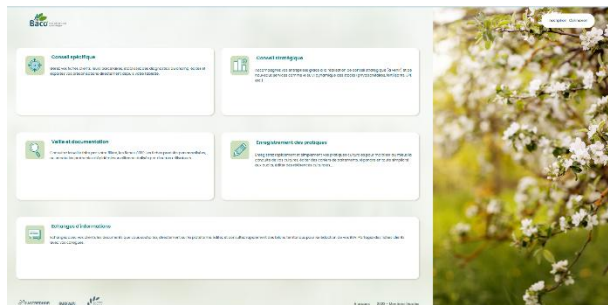
ESSAI 12 : DEVELOPPEMENT D'UN OUTIL NUMERIQUE D'AIDE A LA DECISION (BACO / ASTREDHOR)³⁸

Outils agricoles innovants

L'outil BACO a vocation à appuyer le suivi technique de la PBI horticole, en lien avec les horticulteurs partenaire et au sein d'un réseau d'utilisations techniciens et horticulteurs/agriculteurs, toutes filières végétales confondues.

L'ARMEFLHOR a participé aux beta test de l'outil numérique en 2024.

A partir de 2025 Baco sera le support numérique utilisé par l'ARMEFLHOR pour assurer et organiser le suivi des actions d'expérimentation et de transfert de la PBI horticole à l'ARMEFLHOR.



³⁸ En partenariat avec ASTREDHOR

ESSAI 13 : REALISATION DU PROTOTYPE D'UNE PEPINIERE CONFINEE, POUR L'AMPLIFICATION DES AUXILIAIRES

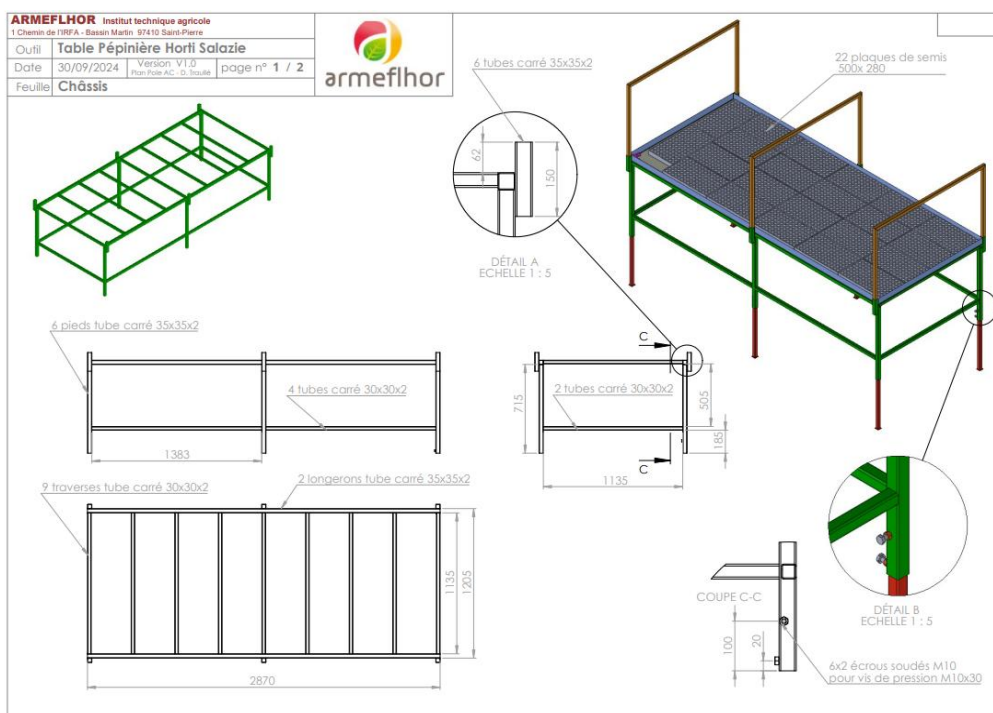
Outils agricoles innovants

L'amplification des auxiliaires de culture afin d'assurer la PBI horticole, implique d'introduire la première génération d'auxiliaires lors de la phase d'élevage des jeunes plants en pépinière.

Le transfert de ces méthodes est pour cette raison une clé de l'appropriation de la PBI horticole.

En 2024, notre travail d'animation de la PBI horticole à Salazie a rapidement confirmé cette nécessité et il est très utile de proposer aux horticulteurs des solutions pratiques qui leur permettent de mettre en application de façon simple et efficace les préconisations techniques. C'est une source de motivation.

Nous avons fait appel à la collaboration du pôle mécanique de l'ARMEFLHOR qui a pu préciser les plans d'une enceinte de pépinière fermée, apte à l'élevage des jeunes plants, à leur irrigation par subirrigation et au confinement des auxiliaires sous l'abris, afin qu'ils puissent assurer leur reproduction pendant toute la phase d'élevage et pour une excellente dispersion ultérieure post plantation.



ESSAI 14 : UN PROTOTYPE DE PEIGNE A STOLONS DE FRAISIERS POUR DIMINUER LES TEMPS DE TRAVAUX³⁹

Outils agricoles innovants

Le facteur limitant du développement de la production locale de plants mottes est conditionné au cout de main d'œuvre trop important pour assurer la récolte des plants sur les stolons.

Nous avons précisé notre problématique au pôle mécanisation de l'ARMEFLHOR qui sur la base des contraintes exposées et du cahier des charges technique nous a proposé ce prototype de récolte (par peignage des stolons) et qui permet une coupe des attaches de stolons nettement facilitée. En 2025, le travail portera sur l'évaluation de temps de récolte.



³⁹ En collaboration avec pôle mécanisation et autoconstruction

POLE MARAICHAGE SOUS ABRIS

ESSAI 1 : TRANSFERT DE LA PROTECTION BIOLOGIQUE INTEGREE CHEZ LES PRODUCTEURS A TRAVERS DES PARCELLES DE DEMONSTRATION⁴⁰

Services écosystémiques

Face à la demande croissante pour des fruits et légumes sains et aux contraintes réglementaires de réduction des pesticides, la Protection Biologique Intégrée (PBI) devient une priorité stratégique. À La Réunion, plusieurs solutions efficaces de lutte biologique sont désormais disponibles contre les aleurodes en culture de tomate, grâce à deux hyménoptères parasitoïdes (*Encarsia formosa* et *Eretmocerus eremicus*) et à une punaise indigène prédatrice, *Nesidiocoris volucer*.

Depuis 2024, une action conjointe (ARMEFLHOR, La Coccinelle, FDGDON, coopératives SCA Vivéa, SCA Fruits, SICATR) a permis la mise en place de parcelles de démonstration chez des producteurs volontaires. L'accompagnement porte sur l'application des quatre piliers de la PBI : hygiène de culture (prophylaxie), observation régulière, action raisonnée (auxiliaires, traitements compatibles) et respect de la réglementation.

Parallèlement, le xylocope local (*Xylocopa fenestrata*) est introduit comme pollinisateur naturel pour compléter cette approche agroécologique.

Les résultats majeurs obtenus en 2024 sont :

- Auxiliaires bien implantés sur 3 exploitations sur 4 ;
- Réduction significative du recours aux insecticides ;
- Pollinisation assurée naturellement par le xylocope ;
- Accroissement des populations d'auxiliaire lents en altitude.

En 2025, le dispositif monte en puissance avec 6 nouvelles exploitations accompagnées. Les travaux viseront à lever les derniers freins techniques et à renforcer l'adoption de la PBI sur l'île.



FIGURE 30 : COMPTAGE REALISE CHEZ LES PRODUCTEURS



FIGURE 28: N. VOLUCER SUR FEUILLE DE TOMATE



FIGURE 29: XYLOCOPE ALLANT POLLINISER UNE FLEUR DE TOMATE

⁴⁰ En partenariat avec La Coccinelle, FDGDON, coopératives SCA Vivéa, SCA Fruits, SICATR, ARIFEL

ESSAI 2 : LUTTE BIOLOGIQUE : ETUDE DE LA COMPETITION ENTRE *NESIDICORIS TENUIS* ET *NESIDICORIS VOLUCER*⁴¹

Services écosystémiques

Nesidiocoris tenuis est une punaise zoophytophage, c'est-à-dire qu'elle se nourrit à la fois d'insectes et de tissus végétaux. Bien que parfois utilisée en lutte biologique dans le bassin méditerranéen, elle pose problème à La Réunion, car elle occasionne des dégâts sur tomate dès de faibles niveaux de population. Sa présence entraîne le recours rapide à des traitements chimiques, ce qui compromet la stratégie de protection biologique intégrée (PBI) avec les auxiliaires *Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus* et *Nesidiocoris volucer*, proposés par la biofabrique La Coccinelle. Cette situation freine de nombreux producteurs, qui hésitent à investir dans la PBI tant qu'aucune solution claire ne soit apportée pour contrôler *N. tenuis*.

Pour mieux comprendre les dynamiques entre *N. tenuis* (ravageur) et *N. volucer* (auxiliaire indigène), une expérience en conditions contrôlées a été menée en station. 21 cages ont été installées afin de tester l'effet de la cohabitation entre *N. volucer* et *N. tenuis*, ainsi que l'impact du nourrissage sur leur compétition pour les ressources. L'installation de *N. volucer* a été réalisée par la méthode standard utilisée chez les producteurs (inoculation en pépinière à 1 individu/plant + nourrissage 2 fois/semaine). Les résultats montrent que *N. volucer* peut empêcher l'installation de *N. tenuis*, mais seulement lorsqu'il est bien établi et nourri. Sans nourrissage, sa population décline, laissant place à *N. tenuis*, qui s'installe facilement en l'absence de compétition.



FIGURE 31 : PHOTO DE *N. VOLUCER* CHASSANT UNE LARVE DE *N. TENUIS*

ESSAI 2' : DES BANDES ENGLUEES JAUNE (PIEGE CHROMO-ATTRACTIFS) POUR PIEGER *NESIDICORIS TENUIS*⁴²

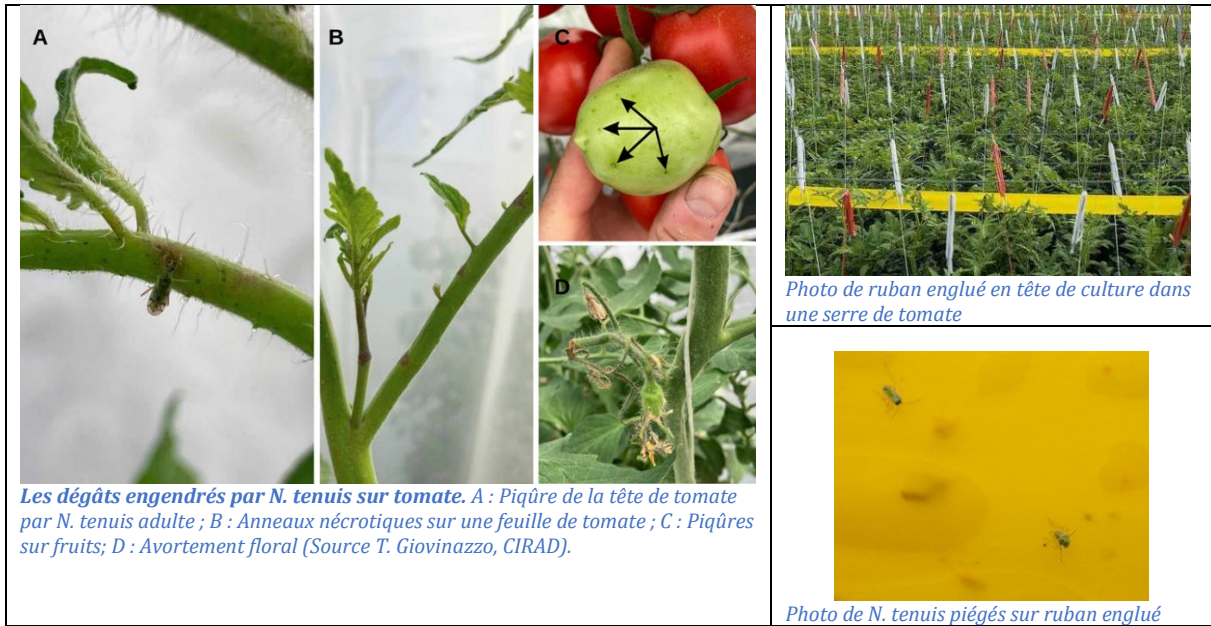
En parallèle, une autre stratégie innovante est en cours d'évaluation, combinant piégeage physique et interaction biologique. En effet, *N. tenuis* se concentre préférentiellement sur les jeunes tiges de tomate, en particulier à l'apex, où il provoque les dommages les plus importants. Sachant que *N. volucer* entre en compétition avec lui lorsqu'il est bien installé, un essai a été mis en place en conditions semi-contrôlées avec deux compartiments de serre, l'un équipé de rubans englués tendus au niveau des têtes, l'autre non. Les deux punaises ont été introduites dès la pépinière à raison de 1 individu/plant (méthode standard), puis transplantées en serre (variété Bielza, semaine 40). Un plant sur six était inoculé avec *N. tenuis*, les autres avec *N. volucer*.

Les notations hebdomadaires portent sur la densité des populations (adultes et larves), l'évaluation des dégâts sur les têtes (nombre d'anneaux affectés jusqu'à la première feuille étalée) et le nombre d'individus piégés sur 16 carrés de ruban englué (15x15 cm). Les rubans ont été installés à partir de la semaine 48 afin d'évaluer leur effet en présence d'une pression notable du ravageur. Les premiers résultats sont prometteurs : la population de *N. tenuis* est deux fois moins importante dans le compartiment équipé, même si les dégâts ne sont pas encore significativement réduits.

A la suite de ces résultats deux axes de recherche complémentaires sont désormais engagés en 2025 pour faciliter l'intégration de *N. volucer* dans les stratégies de PBI : Le CIRAD étudiera les densités minimales de *N. volucer* nécessaires pour contrôler *N. tenuis*, L'Armedflhor travaillera à l'amélioration des protocoles d'installation de *N. volucer* chez les producteurs.

⁴¹ En partenariat avec CIRAD

⁴² En partenariat avec la coccinelle, ARIFEL



ESSAI 3 : DES PLANTES PIEGES POUR CONTROLER *NESIDIOCORIS TENIUS* ET DES PLANTES RESSOURCES POUR FAVORISER *NESIDIOCORIS VOLUCER*⁴³

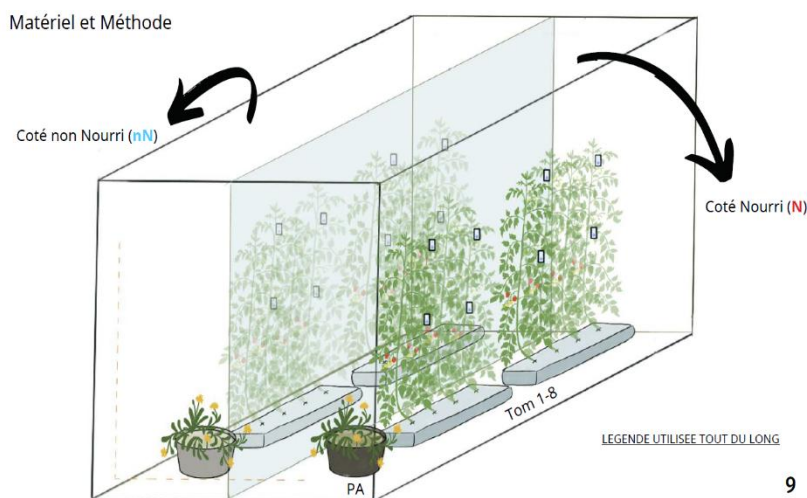
Services écosystémiques

Dans le cadre de la protection biologique intégrée (PBI) des cultures de tomate, deux freins majeurs subsistent : l'installation souvent insuffisante de *Nesidiocoris volucer*, auxiliaire efficace, et l'invasion précoce de *Nesidiocoris tenuis*, ravageur difficile à contrôler. Pour y répondre, l'UMT-BAT (Cirad, ARMEFLHOR, La Coccinelle) a exploré une stratégie innovante basée sur l'introduction de plantes accompagnatrices au sein des serres.

L'objectif de cet essai était d'identifier des plantes capables soit de détourner *N. tenuis* de la culture principale (plantes pièges), soit de favoriser l'implantation et le développement de *N. volucer* (plantes ressources). L'expérimentation a été menée dans 24 cages compartimentées, chacune contenant une ligne de tomates et une plante accompagnatrice : souci officinal, cléome visqueuse ou tomate témoin. *N. volucer* et *N. tenuis* ont été introduits seuls ou en association, avec ou sans nourrissage, et leur dynamique de population a été suivie pendant huit semaines.

Les résultats montrent que *N. tenuis* s'installe avec la même facilité sur les trois plantes testées, ce qui exclut leur usage comme plante piège. En revanche, *N. volucer* se développe nettement mieux sur le souci et le cléome que sur la tomate. Ces deux plantes ont également favorisé son transfert vers la culture de tomate, renforçant son rôle de régulateur biologique.

En conclusion, si les plantes accompagnatrices testées ne permettent pas de piéger *N. tenuis*, le souci officinal et la cléome visqueuse se révèlent être d'excellentes plantes ressources pour *N. volucer*. En favorisant son développement et son déploiement dans la serre, elles constituent un levier pertinent pour renforcer l'efficacité de la PBI. Des essais complémentaires en conditions de production sont prévus en 2025 pour affiner les modalités de mise en œuvre de cette stratégie.



9

FIGURE 32 : DISPOSITIF EXPERIMENTAL PRESENTANT LE SCHEMA D'UNE CAGE AVEC SES DEUX COMPARTIMENTS (NOURRI N, NON NOURRI NN), AVEC SA PLANTE ACCOMPAGNATRICE PAR COMPARTIMENT ET SES 8 PLANTS DE TOMATE. LES MODALITES DE LACHE SONT PRESENTEES DANS LES TABLEAUX.

⁴³ En partenariat avec CIRAD, UMT BAT, ARIFEL

ESSAI 4 : SUBSTITUTION DE SUBSTRATS LOCAUX A LA FIBRE DE COCO IMPORTEE DANS LE CADRE DE LA PRODUCTION DE TOMATE SOUS SERRE⁴⁴

Optimisation des intrants

Avec 16 000 tonnes produites chaque année, dont plus de 10 000 sous serre sur près de 100 ha en culture hors sol, la tomate est le légume le plus cultivé à La Réunion (Statistique agricole annuelle 2022). Cette production repose actuellement sur des pains de fibre de coco importés d'Asie. Face à la hausse des coûts, à la nécessité de réduire l'empreinte carbone et aux risques de rupture d'approvisionnement, une démarche est engagée pour explorer des substrats de substitution locaux.

La filière bois, et notamment la valorisation des palettes en fin de vie, constitue une piste prometteuse. Chaque année, 8000 tonnes de palettes arrivent sur l'île, dont une part importante est éliminée. L'association EcoPal, spécialisée dans leur revalorisation, s'est associée au CIRAD et à l'ARMEFLHOR pour développer des substrats horticoles à base de bois. Quatre substrats ont été testés : copeaux, sciure, biochar, ainsi que deux mélanges biochar/copeaux et biochar/sciure (50/50 v/v). Cet essai révèle que les copeaux et la sciure, très drainants, nécessitent des volumes plus importants que la fibre de coco, avec des implications pratiques à considérer. Le biochar se distingue par des propriétés proches de la fibre de coco, mais présente des spécificités à maîtriser. Les premiers résultats sont encourageants et ouvrent la voie à des alternatives locales prometteuses.



⁴⁴ *En partenariat avec EcoPal, CIRAD, ADEME*

ESSAI 5 : INDUCTION FLORALE DU FRUIT DE LA PASSION⁴⁵

Matériel végétal

La culture du fruit de la passion fait, depuis une trentaine d'années, partie intégrante du paysage de l'agriculture réunionnaise. L'ouverture du marché à l'exportation s'est traduite par une forte évolution des surfaces. L'investissement considérable à la mise en place de la culture (principalement pour le palissage) contraint les producteurs à effectuer plusieurs cycles sur une même parcelle. Au fil des années, des problèmes phytosanitaires d'ordre fongique et viral ont fait leur apparition conduisant à un dépérissement prématuré des plants. D'autres techniques de production ont donc commencé à être étudiées par l'ARMEFLHOR notamment la culture hors sol sous serres. L'un des verrous majeurs reste la floraison, sensible à la photopériode. En 2023, l'ArmeFlhor a démontré que l'éclairage artificiel pouvait induire la floraison en période de jour court.

Cependant, la rentabilité de cet itinéraire technique dépend pour beaucoup de la qualité, du prix et du rendement. En 2024, l'objectif était d'optimiser les coûts d'équipement tout en maintenant l'efficacité du signal lumineux. Plusieurs dispositifs d'éclairage ont été testés dans des serres à Saint-Pierre. Les premiers résultats sont : l'éclairage, même à faible intensité, permet une floraison massive en contre-saison. Une piste innovante et économiquement accessible pour sécuriser les volumes à l'export.



FIGURE 33: PHOTO DE LA CULTURE AU MOMENT DU DEMARRAGE DE L'ECLAIRAGE

⁴⁵ *En partenariat avec ARIFEL*

ESSAI 6 : L'ABEILLE DOMESTIQUE *APIS MELIFERA UNICOLOR* UNE POLLINISATRICE SOUS ABRI FERME⁴⁶

Services écosystémiques

L'essor des cultures sous abris à La Réunion, en réponse à la pression sanitaire croissante, impose de nouvelles pratiques, notamment en matière de pollinisation. Certaines espèces, comme les cucurbitacées ou la fraise, restent fortement dépendantes des insectes pollinisateurs, ce qui pose problème dans des serres fermées.

Face aux limites de la pollinisation par l'abeille domestique en conditions confinées, une série d'essais menés entre 2022 et 2024 a permis de tester un dispositif innovant : la ruche à double entrée, insérée dans la paroi de la serre. Ce système concilie maintien de la prophylaxie, qualité constante de la pollinisation au cours de l'année, et préservation des colonies d'abeilles.

Les résultats sont très encourageants sur les cultures de courgette, melon, concombre et pastèques, pour lesquelles la pollinisation est désormais possible toute l'année, sans compromettre la santé des abeilles. Sur d'autres cultures, comme la fraise ou le fruit de la passion, des ajustements ou alternatives restent nécessaires. Notamment sur fruit de la passion, le butinage est trop aléatoire pour pouvoir proposer ce dispositif aux producteurs. La pollinisation manuelle reste nettement plus efficace. Des pistes sont en cours d'exploration.

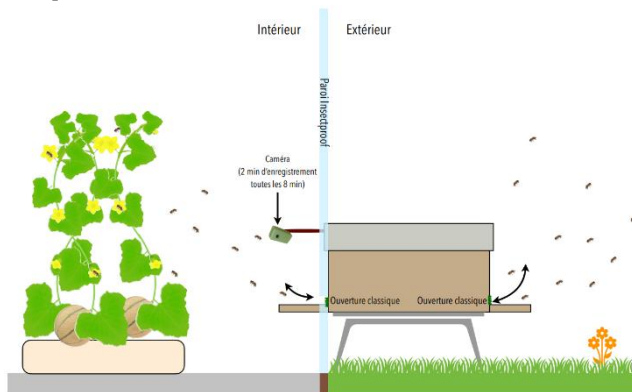


FIGURE 34:SCHEMA D'UNE RUCHE A DOUBLE ENTREE ENCASTREE DANS LA PAROI D'UNE SERRE.



FIGURE 35: ABEILLES BUTINANT DES FLEURS DE FRAISES, DE MELON ET DE FRUIT DE LA PASSION

⁴⁶ *En partenariat avec ARIFEL, Les ruchers de bourbon*

POLE MECANISATION ET AUTOCONSTRUCTION

ESSAI 1 : COUTEAU CHAUFFANT DESINFECTANT⁴⁷

Outils agricoles innovants

L'effeuillage des tomates, qui permet de descendre la culture, représente de nombreuses opérations de taille réalisées au couteau ou au sécateur. Les plaies de taille sont des portes d'entrées du champignon Botrytis ou du feu bactérien, surtout dans les conditions humides des hauts à la Réunion.

Le Pôle maraîchage Sous Abri de l'Armeflhor, avait mis au point un couteau chauffant qui permet d'assécher et d'assainir la plaie de taille. Les résultats sanitaires étaient très satisfaisants et de nombreux producteurs se sont équipés, cependant l'outil a été peu à peu abandonné par manque de fiabilité. L'indisponibilité de l'outil est remplacée directement par des traitements phytosanitaires.

Aujourd'hui plus qu'hier, l'Armeflhor est engagé dans toutes les pistes de réduction de ces produits. Il s'agit maintenant de proposer aux producteurs un nouvel outil au moins aussi efficace au niveau sanitaire mais plus fiable et plus ergonomique sur la taille.

En 2024 plusieurs nouveaux prototypes ont été réalisés avec comme avancées majeures l'utilisation de lames standards du commerce affutables et interchangeables et une ergonomie de coupe bien améliorée.

Les essais de 2024 avec les producteurs sont concluants sur la partie coupe, ergonomie mais encore insuffisants sur fiabilité de la partie chauffage de la lame. En 2025 une optimisation générale et des simplifications sont prévues et seront testées.



FIGURE 36: DEUX PROTOTYPES DE COUTEAUX CHAUFFANTS 2024

⁴⁷ En collaboration avec le Pôle Maraîchage sous-abris

ESSAI 3 : AUTO-CONSTRUCTION D'UNE BROUETTE MARAICHERE ELECTRIQUE⁴⁸

Outils agricoles innovants

Fort de l'expérience acquise ces dernières années à l'Armefflor sur la traction électrique basse puissance, et face aux limites constatées avec les brouettes maraîchères classiques non motorisées, l'idée d'y intégrer une assistance électrique est apparue comme une solution pertinente pour améliorer le transport des fruits et légumes. Cette brouette est autoconstruite et adaptée au transport de caisses de type maraichage.

Il s'agit de remplacer la roue de brouette classique par un moteur-roue de puissance 1500 watts équipé d'une roue agraire et d'en évaluer la pertinence sur les parcelles surtout celles en pente ou difficile d'accès.

En 2024 un nouveau modèle a été imaginé visant à mieux répartir les charges. Ce modèle sera autoconstruit en 2025.

Cependant le coût d'une telle solution reste important (de l'ordre de 1200€), aussi une solution plus innovante multi usage est envisagée. Un moteur-roue unique deviendrait une base pour le transport, le travail léger du sol et le binage.



FIGURE 38 : MODELE 2023-2024 DE LA BROUETTE ELECTRIQUE



FIGURE 37: MODELE 2024-2025 DE LA BROUETTE ELECTRIQUE

⁴⁸ *En collaboration avec le pôle Arboriculture*

ESSAI 4 : UN OUTIL POUR LA GESTION DE L'ENHERBEMENT : L'INNOVANT ROULEAU FACA ELECTRIQUE⁴⁹

Outils agricoles innovants

La gestion de l'enherbement des passe-pieds pour les cultures d'ananas devient un sujet de préoccupation majeur. Les producteurs à défaut de désherbant utilisent le plus souvent la débroussailleuse, un travail long, pénible et coûteux.

Ce projet tend à accepter un enherbement spontané ou semé et à en maîtriser l'abondance non pas par fauchage mais par un écrasement avec des rouleaux particuliers munis de lames appelés rouleaux FACA.

Comme pour la brouette électrique, il est ici proposé de tester la motorisation électrique originale à priori plus souple, plus efficace et moins bruyante.

Ce projet a connu de multiples versions, celui-ci n'ayant pas à priori d'équivalent connu. Une version prête à prototyper est maintenant finalisée et approvisionnée et sera autoconstruite et testée en 2025 avec le Pôle Arboriculture.

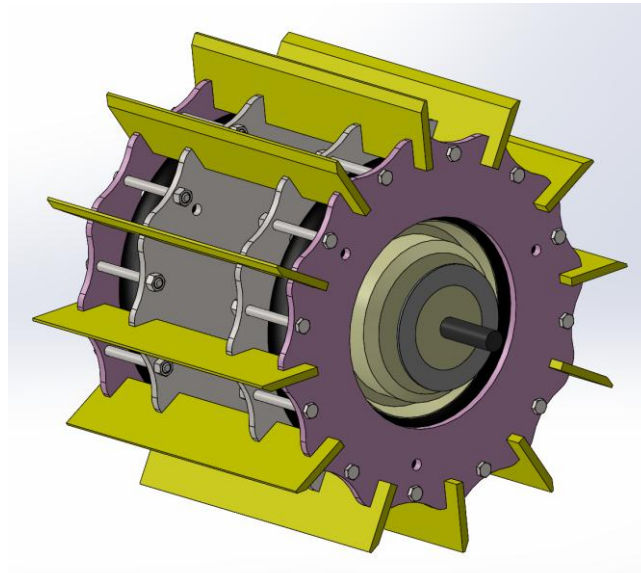


FIGURE 39 : CONCEPTION 2024 DU PROTOTYPE ROULEAU FACA PASSE PIEDS

⁴⁹ *En collaboration avec le pôle Arboriculture*

ESSAI 5 : VERS UNE FILIERE RIZ LOCALE A LA REUNION⁵⁰

Outils agricoles innovants

L'Armeflhor et l'Association Riz Réunion (ARR) poursuivent leur collaboration pour structurer une filière rizicole locale à La Réunion, à échelle humaine. Ce partenariat vise à retrouver, adapter et diffuser les savoir-faire nécessaires à chaque étape de la chaîne, de la semence à la commercialisation, afin de proposer un riz pluvial réunionnais dans nos assiettes. Ce défi s'inscrit dans un contexte de forte consommation locale, environ 43 000 tonnes par an, et implique de nombreux enjeux techniques et de mécanisations

Depuis 2021, plusieurs outils ont été développés ou testés conjointement, notamment pour les opérations post-récolte comme le battage, le séchage, le décorticage et le blanchissage. Une batteuse mise en service en 2023 a donné entière satisfaction sur petites surfaces, et sera prochainement complétée par une petite moissonneuse d'occasion, permettant d'envisager la culture du riz sur des parcelles plus vastes.

L'itinéraire technique, porté par l'ARR, évolue rapidement. En 2024, un itinéraire bien défini a été élaboré, basé sur des semis en poquet à travers un paillage (film plastique ou toile tissée). Pour répondre à cette exigence, une canne à semer spécifique a été autoconstruite et fait actuellement l'objet d'expérimentations sur la saison 2024-2025.

Le séchage et la conservation du riz, étapes critiques du processus post-récolte, sont désormais au cœur des priorités. Le développement d'un séchoir autoconstruit par l'Armeflhor constitue une réponse prometteuse, avec des résultats encourageants à ce stade. Enfin, l'avenir montre un besoin parallèle de mécanisation à plus grande échelle sur des parcelles de surfaces plus conséquentes.



FIGURE 41: PARCELLE DE RIZ



FIGURE 40: CANNE A SEMER 2024

⁵⁰ *En partenariat avec l'Association Riz Réunion (ARR)*

ESSAI 6 : LE BABOUK : UN PORTE-OUTIL ELECTRIQUE

Outils agricoles innovants

Ce porte-outil électrique a été conçu pour répondre aux besoins spécifiques des exploitations agricoles de petite et moyenne taille à La Réunion. Il se positionne comme une solution intermédiaire entre la houe manuelle et le tracteur. La thématique de la gestion de l'enherbement, de plus en plus présente, a particulièrement motivé ce travail. Alternative innovante aux motoculteurs thermiques de faible puissance, cet outil se distingue par sa capacité de réglage en largeur de voie et en hauteur. Cette modularité lui permet de s'adapter à différentes cultures de plein champ ou sur planches, notamment en maraîchage, et de travailler sur des terrains en dévers souvent inaccessibles aux machines de la même catégorie.

Conçu, développé et autoconstruit en 2022, le porte-outil est équipé d'une bineuse à cinq éléments. Les premiers essais réalisés en 2022-2023 ont montré une bonne adéquation avec les objectifs fixés. Les retours des utilisateurs sont globalement encourageant et pousse à aller plus loin. Toutefois, la prise en main de l'outil reste perfectible et fait l'objet de pistes d'amélioration.

En 2024, plusieurs solutions techniques sont envisagées pour améliorer le prototype. Au final, un projet relativement innovant de pilotage du porte outil de manière asservi à la conduite de l'outil est lancé au cours de l'année 2024 puis en cours de mise au point sur l'année 2025. Par ailleurs, un système de pilotage GPS RTK de l'ensemble est également en cours d'étude et devrait amener cet outil dans sa version V3 vers un prototype des plus innovants, sans pour autant être un robot « high tech » mais avec des solutions accessibles, « low cost » ou « open source », et pouvant rester en grande partie maitrisable à l'échelle de la Réunion.



FIGURE 42 : LE BABOUK V1 : UN PORTE-OUTIL ELECTRIQUE

ESSAI 7 : RESILIANCE : UN PROJET INTER-DOM POUR UNE REDUCTION DE L'USAGE DES HERBICIDES CHIMIQUES⁵¹

Outils agricoles innovants



Billon-dérouteuse (Guadeloupe)



Dérouteuse manuelle (Martinique)



Canne à planter (Réunion)



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ



Alternative au désherbage chimique : quelle réponse peut apporter la gestion de l'enherbement mécanique avec des outils spécifiquement réfléchis pour les outre-mer et autoconstruits ?

Depuis 2021 ces sujets sont abordés en Martinique, en Guadeloupe et à la Réunion avec des agriculteurs ayant des problématiques diverses.

En Martinique, les agriculteurs sont venus nombreux découvrir les ateliers d'autoconstruction et réaliser des outils manuels. Ils se sont engagés dans la co-conception et l'autoconstruction d'une dérouteuse manuelle de paillage papier ou plastique manuelle.

En Guadeloupe, une billon-dérouteuse sur tracteur a vu le jour pour la culture de l'igname

A la Réunion, un travail sur canne à planter et sur canne à semer a été finalisé ainsi que des adaptations particulières comme un vibroculteur pour le sarclage sur motoculteur ou encore un prototype de doigt de binage adapté à la houe maraîchère permettant de désherber sur la ligne de plantation.

2024 a permis d'apporter de nombreuses évolutions aux outils déjà construits à la suite des retours des champs et avis des agriculteurs. D'autres part 2024 étant la dernière année du projet, certains outils qui ont émergés à la Réunion ont été partagés avec les Antilles et inversement. Un rapport complet, des plans et des vidéos sont disponibles sur le site internet de l'Armefflor.

51 En partenariat avec L'Institut Technique Tropical – IT² aux Antilles

POLE PROTECTION DES CULTURES ET BIOCONTROLE

ESSAI 1 : QUELLES SOLUTIONS POUR LUTTER CONTRE LES TACHES NOIRES⁵²

Biocontrôle

La maladie des taches noires de l'ananas est responsable de pertes considérables pour la filière de l'ananas et la variété Queen Victoria, cultivée à la Réunion, y est particulièrement sensible. La maladie est induite par des champignons pathogènes, notamment *Talaromyces stolii* et *Fusarium ananatum*, présents dans l'ensemble des zones de culture de l'ananas. Ces pathogènes parasitent la cavité florale lors de l'ouverture des fleurs et se développent sur les pièces florales puis à l'intérieur des fruits. Les symptômes ne sont observables qu'au moment de la découpe du fruit, empêchant ainsi le tri avant la mise sur le marché. Un essai visant à évaluer l'efficacité d'une spécialité phytosanitaire seule et associée à un adjuvant (STICMAN, composé de latex synthétique) sur le développement de la maladie des taches noires a été mené dans l'est de l'île de La Réunion. Afin d'étudier



FIGURE 43. TRAITEMENT DES ANANAS.

l'efficacité de la spécialité sur les agents pathogènes pour chacun des traitements testés, le suivi de la maladie est réalisé à chaque récolte et six jours après un stockage des fruits à température ambiante. L'intensité de la contamination est évaluée grâce aux proportions de fruits sains/contaminés, de tranches saines/contaminées, de taches par classe d'intensité d'attaque et au nombre moyen de taches par tranche.

Dans le cadre de cet essai, sur l'ensemble des 5 récoltes, des différences ont pu être mises en évidence en comparaison avec un témoin non traité. Une des modalités testées s'avère plus efficace que les autres, modalité d'ailleurs sujette à une future homologation.



FIGURE 44. TRANCHES D'ANANAS CONTAMINEES PAR LES MALADIES RESPONSABLES DE LA TACHE NOIRE.

⁵² En partenariat avec DE SANGOSSE, OP ANAFRUIT, Agriculteurs

ESSAI 2 : DES CHAMPIGNONS ENTOMOPATHOGENES POUR LUTTER CONTRE LES SCOLYTES SUR CACAO⁵³

Biocontrôle

Les scolytes sont aujourd'hui recensés à la Réunion comme des insectes cryptiques très polyphages pouvant impacter fortement de nombreuses espèces végétales cultivées (café, cacao, avocat, agrumes etc...) et sauvages (Bois malgache, baie rose etc...). Tous les stades de développement de ces bioagresseurs sont préjudiciables pour la culture en provoquant tout d'abord le dessèchement de certaines feuilles et jeunes branches. Par la suite, ces symptômes se généralisent à l'ensemble de la plante jusqu'à sa mort. Il convient alors de trouver une méthode de lutte efficace sur tout le cycle du ravageur. Pour lutter contre ces scolytes, peu de solutions sont aujourd'hui disponibles, la recherche de solutions alternatives paraît alors nécessaire. Un essai a été mené dans une cacaoyère chez un producteur de l'Est de l'île de La Réunion au cours duquel un produit de biocontrôle, composé de *Beauveria bassiana* a été testé. Des pièges à alcool ont permis la capture des scolytes pour suivre les populations dans les différentes modalités de l'essai et ainsi apprécier l'effet du produit en test. Dans le cadre de cet essai exploratoire, la spécialité en test a significativement diminué les populations du ravageur, atteignant un niveau d'efficacité de près de 50%.



Figure 46. Parcelle d'essai. Association de caféiers et bananiers.

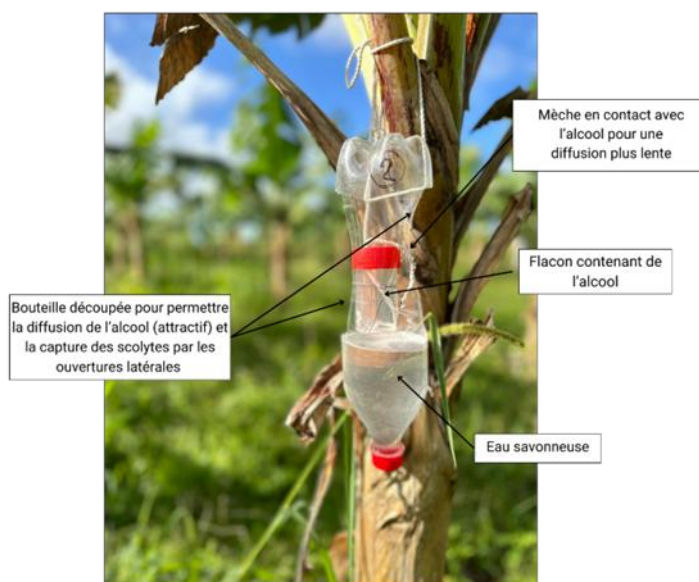


Figure 45. Détails des pièges pour l'évaluation des populations de scolytes

ESSAI 3 : LUTTE CONTRE LES TARSONEMES (*POLYPHAGOTARSONEMUS LATUS*) SUR PASSIFLORE ET SUR PAPAYER⁵⁴

Biocontrôle

Les tarsonèmes (*Polyphagotarsonemus latus*) sont des acariens de petite taille à multiplication rapide. Les dégâts, observables sur les jeunes feuilles et jeunes fruits, se manifestent par un enroulement des feuilles entraînant un rabougrissement du rameau. Ces déformations provoquées sont irréversibles et un blocage total du développement de la plante peut être observé. A ce jour, dans la liste des produits de biocontrôle homologués et utilisables en plein champ, on retrouve plusieurs spécialités phytosanitaires selon la culture ciblée. Les plus utilisées sont celles à base de soufre et à base d'huile essentielle d'orange douce. Deux essais ont été menés au cours de l'hiver austral, le premier sur une plantation de fruits de la passion dans l'ouest de l'île de La Réunion, et le deuxième sur une plantation de papayers au sud-ouest de l'île. Ces essais avaient pour objectif d'optimiser l'efficacité de produits de biocontrôle acaricides en les associant à un adjuvant composé de latex, le STICMAN. Aussi, quatre modalités étaient testées à savoir THIOVIT JET MICROBILLES seul, considéré comme produit de référence, THIOVIT JET MICROBILLES + STICMAN, LIMOCIDE seul et LIMOCIDE + STICMAN. Afin d'évaluer l'efficacité de chacune des modalités, les tarsonèmes mobiles et les œufs sont observés à la loupe sur les jeunes feuilles des arbres et comptés. Les observations ont mis en évidence des dynamiques contrastées selon les combinaisons testées, confirmant l'intérêt de poursuivre les travaux d'optimisation en conditions tropicales. Ces résultats offrent des éléments utiles pour guider les choix d'application dans une perspective de gestion intégrée des ravageurs.



Figure 47. Tarsonème sur la face inférieure d'une feuille de papayer.



Figure 48. Observation à la loupe des jeunes feuilles de papayer.

⁵⁴ En partenariat avec SYNGENTA, VIVAGRO, OP VIVEA et les agriculteurs

ESSAI 4 : LUTTE CONTRE LES PUCERONS SUR FRAISES⁵⁵

Biocontrôle

L'ensemble des espèces de pucerons que l'on peut observer sur fraisier occasionnent des dégâts par piqûres et prélèvement de sève, et certains par la transmission de virus et l'émission de miellat pouvant entraîner le développement de fumagine. De nombreuses espèces peuvent être présentes sur le fraisier (*Aphis gossypii*, *Aulacorthum solani*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus ornatus*, *Myzus persicae*). Le produit de biocontrôle FLIPPER est une spécialité à base d'acides gras homologuée sur culture de fraises. L'objectif de cet essai est de tester son efficacité pour lutter contre les pucerons sur fraisier en milieu tropical. Pour cela, les populations de pucerons ont été évaluées sur les parcelles traitées avec la modalité en test et comparées aux populations de parcelles non traitées. Au cours de cet essai, le traitement de biocontrôle FLIPPER a permis de diminuer modérément les populations des deux espèces de pucerons identifiées, *Aphis gossypii* et *Myzus persicae*, vis-à-vis des parcelles témoins non traitées.



FIGURE 49. COLONIE DE PUCERONS SUR FEUILLE DE FRAISIER.

⁵⁵ En partenariat avec De Sangosse

ESSAI 5 : LUTTE CONTRE LES THRIPS SUR OIGNONS⁵⁶

Biocontrôle

Le thrips, de l'ordre des thysanoptères, est un ravageur polyphage majeur des cultures maraîchères, notamment sur des cultures à forte valeur ajoutée tel que l'oignon. Ils sont généralement observés dans la partie centrale de l'oignon, au niveau des jeunes feuilles, site d'alimentation privilégié par les thrips. Les stades adultes et larvaires se nourrissent en prélevant la sève de la feuille, les cellules ôtées de chlorophylle se dessèchent et prennent d'abord une teinte blanc nacré puis brunissent peu à peu. Ces dégâts directs peuvent diminuer jusqu'à 50% le rendement. Des produits de biocontrôle sont homologués pour l'usage en question. Un essai a donc été mené dans le sud de l'île de La Réunion afin d'optimiser l'efficacité de ces produits pour lutter contre le thrips dans la culture d'oignons. Ainsi, trois modalités ont été testées et comparées à un témoin non traité (modalité M1). Le SUCCESS 4, utilisé comme référence dans l'essai (modalité M2), le LIMOCIDE utilisé seul (modalité M3) puis combiné à l'adjuvant STICMAN (modalité M4). Afin d'évaluer l'efficacité de chacune des modalités, les larves et thrips adultes sont comptés sur 4x5 plants d'oignon consécutif par parcelle élémentaire.



FIGURE 50. DEGATS DE THRIPS SUR PLANTS D'OIGNONS

Lors de cet essai, la modalité témoin non traité, n'a pas permis de mettre en évidence l'évolution naturelle du ravageur ni le niveau d'attaque escompté sur les plants. Les populations relevées étant inférieures aux populations des autres modalités de l'essai, il est donc difficile de conclure sur les efficacités des modalités testées. Ces éléments invitent à la reconduction de l'étude pour affiner les recommandations.

⁵⁶ En partenariat avec VIVAGRO, De Sangosse et les agriculteurs

ESSAI 6 : LUTTE CONTRE LES CHENILLES PHYTOPHAGES SUR CHOUX⁵⁷

Biocontrôle

Les chenilles phytophages causent des dégâts significatifs aux cultures, les principales espèces nuisibles retrouvées sur les brassicacées à La Réunion incluent la teigne des crucifères (*Plutella xylostella*), la noctuelle du chou (*Mamestra brassicae*) et les pyrales des choux *Crociodolomia binotalis* et *Hellula undalis*. Ces chenilles se nourrissent du feuillage, créant des perforations et affaiblissant les plants. Les chenilles peuvent détruire jusqu'à 100% des jeunes plants notamment en pépinière et atteindre 25% de dégâts en plein champ. Douze produits de biocontrôle et/ou utilisables en agriculture biologique sont autorisés pour lutter contre les chenilles sur choux. Un essai a été mené dans le sud de l'île de La Réunion afin d'optimiser l'efficacité de certains de ces produits. Ainsi, quatre modalités ont été testées et comparées à un témoin non traité (modalité M1). Le SUCCESS 4, utilisé comme référence dans l'essai (modalité M2), le DIPEL DF utilisé seul (modalité M3) puis combiné à du saccharose (modalité M4) ou à l'adjuvant STICMAN (modalité M5). Afin d'évaluer l'efficacité de chacune des modalités, les chenilles sont différenciées par taille et sont comptées sur 20 plants de choux par parcelle élémentaire. L'essai a permis d'observer des dynamiques différenciées selon les modalités testées, avec certaines associations montrant un maintien plus régulé des populations de chenilles par rapport aux autres modalités. Ces résultats encouragent à approfondir l'évaluation de ces stratégies dans un objectif d'optimisation en conditions réelles de culture.



FIGURE 51 : PYRALE SUR JEUNES FEUILLES DE CHOUX

⁵⁷ En partenariat avec De Sangosse, Philagro

ESSAI 7 : LUTTE CONTRE LES CICADELLES (*ARMRASCA BIGUTTULA BIGUTTULA*) SUR AUBERGINES⁵⁸

Biocontrôle

La cicadelle (*Amrasca biguttula biguttula*) est un insecte ravageur hautement polyphage, responsable notamment de dégâts sur aubergine. Ces dégâts se manifestent par des chloroses, un enroulement des feuilles et l'apparition de zones nécrosées. Une défoliation importante des plants peut être observée, induisant une diminution conséquente de la croissance. L'objectif de cet essai est de tester l'efficacité d'une spécialité à base d'ail et de piment fort disposant de la norme NFU42003. Au regard de sa composition, cette préparation pourrait éloigner naturellement les insectes nuisibles tels que les altises, pucerons et punaises. Ainsi, un essai a été mené dans le sud de l'île de La Réunion, ayant pour objectif de comparer la modalité traitée à un témoin non traité. Afin d'évaluer l'efficacité de la modalité traitée, les larves jeunes, âgées et cicadelles adultes sont comptées sur 30 feuilles par parcelle élémentaire. L'état des feuilles est aussi observé. L'essai a permis d'observer les limites de la spécialité testée face aux populations de cicadelles et de larves.



**FIGURE 52 : LARVES DE CICADELLES
SUR LA FACE INFÉRIEURE D'UNE
FEUILLE D'AUBERGINE**

⁵⁸ *En partenariat avec les agriculteurs*

ESSAI 8 : IDENTIFICATION ET EVALUATION DE PREPARATIONS NATURELLES PEU PREOCCUPANTES POUR LA PROTECTION DES CULTURES ET DES ANIMAUX

Biocontrôle

Dans un contexte de réduction des intrants chimiques, les Préparations Naturelles Peu Préoccupantes (PNPP), dont les Substances de Base, suscitent un intérêt croissant pour la protection des cultures et la santé animale. À La Réunion, la diversité végétale constitue un levier favorable au développement de telles alternatives. En 2024, huit plantes locales ont été sélectionnées et testées contre le puceron vert du pêcher sur chou de chine, à travers différentes méthodes de préparation (macération, décoction, infusion) et en conditions variées (laboratoire, semi-contrôlées). L'ail s'est démarqué par une efficacité notable, tandis que d'autres plantes ont présenté des effets plus limités. En parallèle, un travail bibliographique a été engagé autour de la coccidiose, une maladie parasitaire intestinale qui impacte fortement le secteur avicole à La Réunion, afin d'identifier des plantes potentiellement utiles en santé animale. Cela ouvrira la voie à de nouveaux traitements naturels, venant en complément aux anticoccidiens traditionnels, face auxquels des phénomènes croissants de résistance commencent à être observés.



FIGURE 53. TOUR DE POTTER ET DISPOSITIF UTILISE POUR LES TESTS.



FIGURE 54.DISPOSITIF D'ESSAI EN CONDITIONS SEMI-CONTROLEES

ESSAI 9 : DES AMENAGEMENTS AU SERVICE DE LA BIODIVERSITE FONCTIONNELLE⁵⁹

Services écosystémiques

Dans le cadre de la transition agroécologique, les haies, bandes fleuries et autres dispositifs agroécologiques (tels que des mares) sont de plus en plus réintégrés au sein des parcelles agricoles. Mais dans quelle mesure ces espaces peuvent-ils réellement soutenir une biodiversité utile aux cultures ? Une étude menée sur 12 parcelles agricoles à La Réunion cherche à répondre à cette question, en évaluant le rôle de ces dispositifs dans le maintien et la dispersion d'arthropodes bénéfiques.



FIGURE 55. TRI DES ECHANTILLONS ET IDENTIFICATION DES ARTHROPODES SOUS LOUPE BINOCULAIRE.

Le premier volet de l'étude consiste à analyser le paysage entourant les parcelles, en cartographiant la proportion d'habitats semi-naturels et en mesurant les corridors écologiques. À cela s'ajoute un inventaire précis de la flore présente dans les dispositifs, permettant de suivre les stades phénologiques des espèces végétales au fil des saisons. Le deuxième axe s'attache à la caractérisation de la biodiversité locale au sein de ces aménagements. Pour cela, des relevés d'arthropodes sont réalisés par fauchage en transect. Les individus collectés sont ensuite identifiés par morpho-espèces et classés selon leur rôle écologique, qu'il s'agisse de pollinisation, de prédation ou de décomposition. Enfin, le troisième volet vise à comprendre si cette biodiversité utile migre vers les cultures voisines. Des pièges unidirectionnels sont installés entre les aménagements et les zones cultivées, afin de suivre les déplacements d'arthropodes. Lorsque les cultures ciblées sont sujettes à des ravageurs connus, des observations spécifiques permettent également d'évaluer l'efficacité de la régulation naturelle.

Grâce à cette approche en trois dimensions, l'étude apporte des éléments concrets pour mieux intégrer la biodiversité fonctionnelle dans les systèmes de production agricole et renforcer leur durabilité.

⁵⁹ *En partenariat avec Pépinière Jasmin Mangua, Groupe FAGES, La Forêt du Rempart, Le Domaine de l'Hermitage, le Jardin des Kiosques, EPL Forma'Terra, Agriculteur.rices, FDGDON, Chambre d'agriculture*



VOS RÉFÉRENTS



**Jean Sébastien
COTTINEAU**

Responsable Pôle Maraîchage sous abri

✉ jean-sebastien.cottineau@armeflhor.fr

☎ 0692 88 52 55



**Jacques
FILLÂTRE**

Responsable Pôle Horticulture

✉ jacques.fillatre@armeflhor.fr

☎ 0692 76 68 40



**Marine
GUERRET**

Responsable Pôle Maraîchage
de plein champ et production
de semences

✉ marine.guerret@armeflhor.fr

☎ 0692 76 63 87



**Léa
POUJAUD**

Responsable Pôle PAPAM
et systèmes agroforestiers

✉ lea.poujaud@armeflhor.fr

☎ 0692 76 53 20



**Rachel
GRAINDORGE**

Responsable Pôle Protection des
Cultures et biocontrôle

✉ rachel.graindorge@armeflhor.fr

☎ 0692 73 31 20



**Guillaume
INSA**

Directeur technique
& partenariats

✉ guillaume.insa@armeflhor.fr

☎ 0262 96 22 60



**Gaëlle
TISSERAND**

Responsable Pôle Agriculture
Biologique

✉ gaelle.tisserand@armeflhor.fr

☎ 0692 61 57 32



**Toulassi
NURBEL**

Directrice scientifique & valorisation
~~Animatrice du PARSADA Réunion -~~
~~cultures de diversification~~

✉ toulassi.nurbel@armeflhor.fr

☎ 0262 96 22 60



**Ignace
HOARAU**

Responsable du Pôle
Arboriculture Fruitière

✉ ignace.hoarau@armeflhor.fr

☎ 0693 94 20 73



**Dominique
TRAULLÉ**

Pôle Mécanisation -
Autoconstruction

✉ dominique.traulle@armeflhor.fr

☎ 0692 46 73 87