

// NUMÉRO SPÉCIAL

**RAPPORT**

**D'ACTIVITÉ**

**2019**

Chers adhérents, Chers agriculteurs,

Tout au long de l'année 2019, nos équipes ont mené une activité intense dans le but de répondre au mieux à vos demandes toujours pertinentes, variées et abordant toutes les facettes de l'agriculture réunionnaise. C'est donc avec plaisir et fierté que nous vous présentons dans ce numéro pas moins de 63 résultats, fruits de cette réflexion et de ce travail communs : **L'optimisation des systèmes de production** par l'amélioration de la pollinisation sur tomate, l'évaluation de nouveaux itinéraires techniques en fruits de la passion et en fraise ; la gestion du désherbage en culture d'oignon, de carotte, de lentilles ;

**La mise à disposition de variétés ou de plantes adaptées au terroir réunionnais**, prépondérante et continue dans notre activité : agrumes, fruits de la passion, fraises, roses anciennes, plantes endémiques, semences maraîchères ;

**La poursuite de nos actions de partenariat** : nos actions sur la pomme de terre ont porté leurs fruits grâce à l'appui de la FN3PT et nous poursuivons ce partenariat vertueux ;

**La mise en place de nouvelles collaborations** : Nous avons exploré, en parallèle de nos activités historiques, une collaboration avec le GIE de l'Ail Drômois pour élargir l'offre en semence d'ail de qualité, adapté à notre climatologie, et les premiers résultats sont très encourageants.

**La mise en place d'une nouvelle thématique de travail** : en réponse à votre demande, l'agroforesterie en lien avec les Papam dispose désormais d'une équipe dynamique dédiée.

**La conquête de parts de marché de la filière horticole** : nous accompagnons cet effort en déclinant des travaux sur la PBI, la valorisation des plantes endémiques, les roses...

**L'engagement vers une agriculture durable** pour vous accompagner dans cette démarche répondant aux attentes des réunionnais, vous constaterez que la plupart de nos initiatives privilégient des solutions alternatives au chimique : utilisation de punaises et d'acariens utiles, d'argile, de pièges, de plantes de services...

Pour mener à bien ce travail considérable, l'engagement et la vision de notre conseil d'administration combinés à l'implication d'agriculteurs et de partenaires techniques compétents ont été incontournables... que chacun en soit ici remercié. Bonne lecture !



© Yannick Ah-Hor / Armefflor

Guillaume Insa,  
Directeur technique de l'Armefflor

SOMMAIRE

L'OPTIMISATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

- 03 Agrumes : Production de greffons à la norme CAC
- 04 Ananas Queen Victoria : Mise en place d'une pépinière de plants sains
- 05 Mécanisation des cultures légumières : Mise en place d'un groupe de travail
- 05 Oignon : Fiche technique d'appui au désherbage
- 06 Carotte : Gestion mécanique des adventices limitant le recours aux herbicides
- 06 Lentilles de Cilaos : Projet de mécanisation via l'auto-construction
- 07 Maraîchage sous serre : Développement et installation d'une abeille sauvage, *Xylocopa fenestrata*, comme pollinisateur
- 08 Fraise sous serre : Évaluation d'un nouvel itinéraire technique hors-sol
- 09 Fruit de la passion sous serre : Évaluation d'un nouvel itinéraire technique hors-sol
- 10 Climat sous serre : Comparaison de la température et de l'hygrométrie entre 3 serres insect-proof de mailles différentes
- 10 Recyclage des effluents : La méthode du bassin filtrant végétalisé

ÉVALUATION DE NOUVELLES VARIÉTÉS ADAPTÉES AU TERROIR RÉUNIONNAIS

- 11 Ail : Évaluation de la production de plants de la variété Vacoa en zone tempérée
- Ail : Évaluation de variétés tempérées en milieu tropical (année N+1)
- Ail : Plantation des variétés de métropole en fin d'année
- 12 Pomme de terre de consommation : Screening variétal « Essai comportement »
- Pomme de terre : Évaluation des meilleures variétés « Essai producteur »
- Pomme de terre : Évaluation agronomique au champ des plants issus de 2018
- 13 Chanvre textile : Évaluation de variétés industrielles
- Tomate sous serre : Évaluation variétale de la petite tomate allongée
- 14 Agrumes : Évaluation de nouvelles variétés d'orange, de mandarine et de citron
- Banane : Évaluation de nouvelles variétés tolérantes à différents bio-agresseurs
- 15 Fraise : Programme de sélection des variétés adaptées aux conditions tropicales
- 16 Semences maraîchères

LA GESTION DES MALADIES ET DES RAVAGEURS

- 17 Tomate sous serre : Suivi d'une population de punaises prédatrices d'aleurodes *Nesidiocoris volucers* suite à un lâcher en pépinière
- Tomate sous serre : Dispersion d'une population de *Nesidiocoris volucers* suite à un lâcher sur placettes
- 18 Cucurbitacées : Lutte contre les mouches des légumes
- 19 Agrumes : Gestion des bio-agresseurs pour réduire le risque HLB
- Banane : Lutte contre la maladie de Freckle
- 20 Mangue : Lutte contre les attaques de longicorne *Batocera rufomaculata*
- 21 Mangue : Lutte contre la punaise *Orthops palus*
- 22 Mangue : Lutte contre les piqûres de mouches des fruits
- Mangue : Lutte contre l'antracnose
- 23 Fruit de la passion : Lutte contre les tarsonèmes

- Fruit de la passion : Lutte contre les maladies des taches brunes
- 24 Fraise : Lutte contre *Drosophila suzukii*
- Géranium : Lutte contre l'antracnose

LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

- 25 Ail : Évaluation de la densité de plantation sur la production en AB
- Oignon : Évaluation variétale et choix de la densité pour de la production en AB
- 26 Haricot à rame : Évaluation variétale sous abri en AB
- Asperge verte : Évaluation variétale en AB
- 27 Tomate sous abri : Évaluation de porte-greffes en AB
- 28 Fruit de la passion : Évaluation de plans de fertilisation en AB
- Fruit de la passion : Évaluation de plans de fertilisation à base d'engrais foliaire en AB
- 29 Chanvre textile : Évaluation variétale en AB
- Gestion de l'enherbement : Évaluation de plantes de couverture dans une bananeraie en AB
- 30 OAD : Proposition d'un outil numérique de traçabilité et d'aide à la décision pour la planification des cultures des exploitations maraîchères en AB à La Réunion

LA CONDUITE DE PRODUCTIONS HORTICOLES DURABLES

- 31 Programme 2.ZERHO : Prototypage d'un OAD, PBI et suppression des produits de traitement conventionnel
- Rose : Suivi de la pression sanitaire en PBI [site station Armefflor]
- 32 Rose : Transfert des méthodes de la PBI en situation de production
- Rose et anthurium : Appui pour le transfert aux techniciens en charge du suivi des horticulteurs
- 33 Espèces indigènes et endémiques : Les problématiques de récolte et de traçabilité
- Espèces indigènes et endémiques : Les problématiques de production pour les marchés locaux et l'exportation
- 34 Collection de roses anciennes
- 35 Collection d'*Aloes macra*
- Substrats horticoles alternatifs aux tourbes : Comparaison de substrats à base de fibres de coco

L'ACQUISITION DE RÉFÉRENCES PAPAM ET ENDÉMIQUES À USAGES AGRICOLES

- 36 Contexte de la filière PAPAM et stratégie d'acquisition de données
- 37 Acquisition de données de référence sur la multiplication
- 38 Acquisition de données de référence sur le cycle cultural et la croissance en verger de production
- 40 Acquisition de données de référence sur les techniques de taille et les rendements
- 42 Optimisation des itinéraires techniques des PAPAM
- 43 Mécanisation des récoltes - Test d'une récolteuse sur géranium

VALORISATION ET TRANSFERT

- 44 Les rencontres Agrofert Îles professionnelles 2019



Armefflor  
1 chemin de l'Irfa  
Bassin Martin  
97410 Saint-Pierre  
0262 96 22 60  
info@armefflor.fr

www.armefflor.fr

REDICTION

Directeur de la publication  
Guillaume INSA

Rédactrice en chef  
Toulassi Nurbel

Chargée de mission  
valorisation et transfert  
Charlotte Suel

CONCEPTION

Réalisation graphique  
Louise Ferry - hello@Lwiiiz.art

PHOTOGRAPHIES

Armefflor sauf mention contraire

IMPRESSION

NID - DL N°8687 - Janvier 2020

PUBLICITÉ

Les insertions publicitaires sont publiées sous la responsabilité de leurs auteurs. L'Armefflor ne peut être désignée comme responsable d'annonces publicitaires erronées ou illégales.

Toute reproduction, même partielle, des articles parus dans fertile est strictement interdite sauf accord écrit préalable.



Adhérent à :



Actions financées par :





## AGRUMES : PRODUCTION DE GREFFONS À LA NORME CAC

À La Réunion, l'apparition et la propagation au champ de certaines maladies telles que la tristeza (virus), le chancre citrique (bactérie) et depuis 2015 du HLB (greening), ont soulevé le problème de la qualité phytosanitaire des plants d'agrumes issus des pépinières. L'application de la réglementation européenne – la norme CAC (Conformité Agricole Communautaire) – concernant la production de plants d'agrumes correspond à des besoins exprimés par les pépiniéristes et les producteurs.

Les objectifs de l'Armefflor sont de :

- acquérir des références sur la production de greffons d'agrumes à la norme CAC ;
- assurer et de sécuriser la production de greffons d'agrumes

répondant à la norme CAC et garantissant aux pépiniéristes une qualité sanitaire et physiologique ainsi qu'une conformité génétique ;

- développer la diversité variétale sur agrumes.

Pour ce faire, deux serres bi-chapelles d'une surface totale de 672 m<sup>2</sup>, dans lesquelles sont élevées 22 variétés d'oranges, de mandarines et de citrons, ont été mises en place sur la station de l'Armefflor. Au cours de l'année 2019, les pépiniéristes agréés (3) ont pu se procurer 46 000 greffons. Les principales variétés demandées sont le Tangor ortanique, le citron 4 saisons et le combava.

*Actions menées en partenariat avec Cirad, UHPR.*



## ANANAS QUEEN VICTORIA : MISE EN PLACE D'UNE PÉPINIÈRE DE PLANTS SAINS

**D**epuis quelques années, les producteurs constatent une dépréciation de leur matériel végétal, entraînant une perte de rendement au champ pouvant aller jusqu'à 50 %. Les organisations de producteurs, par l'intermédiaire de l'AROP-FL, ont interpellé l'Armefflor sur cette problématique de plus en plus présente chez l'ensemble des producteurs d'ananas de l'île.

Une enquête de terrain, en collaboration avec l'ensemble des acteurs de la filière (Cirad, Chambre d'agriculture, OP), a pu être réalisée en juillet-août 2014 sur un échantillon de parcelles qui semblait exprimer les signes de dépérissement. Après analyse des plants échantillonnés en laboratoire, plusieurs bioagresseurs ont pu être mis en évidence sur l'ensemble des parcelles.

En 2019, l'étude menée par l'Armefflor comporte deux objectifs opérationnels : la mise en place d'une pépinière de plants sains et la production de rejets sains pour la production de fruits. La mise en place d'une parcelle de vitro-plants (après acclimatation en pépinière) a permis d'étudier les temps de travaux par

hectare et par mois nécessaire pour la production de rejets sains d'ananas. Au cours de l'expérimentation, la récolte des rejets a débuté 6 mois après la plantation. La culture étant encore jeune, la récolte des rejets se poursuivra tout au long de l'année 2020. Actuellement, 11 rejets ont été produits par pied mère.

La production de rejets au sein d'une pépinière a un coût non négligeable. Le rejet sain doit être commercialisé au minimum à 0,25€ pour que la marge nette soit positive pour le pépiniériste. La mise en place d'une pépinière de plants sains issus de vitro-plants permettra à l'agriculteur de produire des rejets sains. Ces derniers pourront être plantés afin de faire du fruit dans un premier temps. Une fois la récolte des fruits terminée, les plants produiront des rejets sains. La parcelle devra être entretenue afin de garantir l'état sanitaire des rejets produits (absence de la maladie de Wilt).

*Actions menées en partenariat avec AROPFL/ARIFEL, Vitropic SA.*

# MÉCANISATION DES CULTURES LÉGUMIÈRES : MISE EN PLACE D'UN GROUPE DE TRAVAIL - DIAGNOSTIC ET RÉFLEXIONS

L'Armefflor a toujours accompagné les filières prioritaires depuis sa création. Des investissements ont pu être réalisés en ce sens afin de limiter les charges des exploitations agricoles sur des produits concurrencés par l'importation. Aujourd'hui, elle met à disposition une grande partie de son matériel agricole en CUMA.

Cependant, ces filières ont toujours besoin d'accompagnement, et nous devons évaluer de nouvelles techniques d'implantation pour accompagner la diversification des exploitations agricoles, principalement en oignon et ail, mais également sur carotte. Ainsi, un groupe de travail a été constitué afin de définir le cahier des charges et les besoins en termes de mécanisation pour l'implantation de ces cultures et leur récolte.

La réunion du groupe a permis d'identifier avec les participants la partie de l'itinéraire technique nécessitant la concentration de nos efforts et de notre expertise. Il a donc été décidé de travailler dans un premier temps sur l'amélioration de la préparation du lit de semences principalement en condition de forte pierrosité. Il a été convenu de financer l'achat d'un enfouisseur de pierre adapté aux conditions de pente, dont les premiers essais se dérouleront lors de la campagne 2021.

*Actions menées en partenariat avec Chambre d'agriculture du Finistère, Chambre d'agriculture 974 et les coopératives agricoles.*



## OIGNON : FICHE TECHNIQUE D'APPUI AU DÉSHÉRBAGE À DESTINATION DES PROFESSIONNELS

La production d'oignon de semis peut être largement impactée par une mauvaise gestion des adventices, entraînant des pertes de rendement et favorisant dans certains cas le développement de maladies. En milieu tropical, le développement de cette flore est accéléré par les conditions météo, et la culture d'oignon est très peu concurrentielle.

Il n'y a aujourd'hui plus de produit autorisé permettant un rattrapage intéressant et ayant une bonne sélectivité. Il faut prioriser des stratégies impliquant plusieurs molécules en adaptant les doses aux stades des adventices et surtout au stade de la culture pour une meilleure sélectivité. Cependant, cela demande des interventions précoces à risques et, également, de multiplier le nombre de passages en suivant l'évolution de la parcelle.

Avec la disparition de l'ioxynil en désherbage d'oignon, l'Armefflor a mis en place des essais de stratégies de désherbage à partir de mélange de molécules. Depuis 2013, nous travaillons à



partir de différents mélanges, différents stades d'application sur la culture et différentes modulations de doses. Une fiche technique est en cours de conception à partir des résultats obtenus et sera diffusée en 2020 en réponse au besoin du groupe technique.

*Actions menées en partenariat avec Chambre d'agriculture 974.*

## CAROTTE : GESTION MÉCANIQUE DES ADVENTICES LIMITANT LE RECOURS AUX HERBICIDES

**E**n 2016, l'Armefflor a entamé des essais sur le désherbage de la carotte en intégrant des stratégies sans linuron. Depuis la molécule a été retirée du marché, et il est nécessaire de trouver des méthodes de substitution. Il est possible, aujourd'hui de contrôler à partir de mélanges triples comprenant, pendiméthaline, aclonifén, metribuzine et clozazone.

Les producteurs souhaitent pouvoir avoir un retour sur d'autres molécules homologuées, mais également la possibilité de tester des méthodes alternatives de gestion des adventices comme les techniques d'occultation, déjà utilisées dans certains essais menés en métropole, et les techniques de gestion mécanique.

L'objectif principal de cet essai est donc de proposer de nouvelles stratégies de désherbage (binage, faux semis, occultation), d'accompagner la diffusion des stratégies éprouvées, et de tester de nouvelles molécules.

L'essai a montré que les adventices peuvent être gérés dans nos conditions de culture sans recours au linuron, mais qu'il est nécessaire d'utiliser des herbicides en mélange pour une bonne efficacité de spectre d'action. Il est important de noter qu'il est



également possible de substituer une partie des interventions chimiques par des actions mécaniques sans que cela induise un salissement significativement plus important. Au contraire, l'intervention mécanique permet une meilleure efficacité dans des conditions adéquates d'utilisation.

De plus, l'utilisation d'une houe maraîchère, et non d'une bineuse a été privilégiée afin d'avoir un outil plus polyvalent, et moins onéreux qu'une bineuse tractée, s'adaptant ainsi aux conditions des petites parcelles peu mécanisables après le semis.

## LENTILLES DE CILAO : PROJET DE MÉCANISATION VIA L'AUTO-CONSTRUCTION

**D**epuis 2016, l'Armefflor travaille en partenariat avec l'Atelier Paysan sur l'auto-construction d'outils agricoles. Plusieurs formations ont été menées avec succès en 2016, 2017 et 2018 avec les agriculteurs afin d'auto-construire des outils adaptés aux exploitations réunionnaises : assistance à la plantation d'ananas, buteuse, cultibutte, vibroplanche, dérouleuse plastique, barre porte-outils, bineuses multirangs.

Ces formations ont mis en évidence un besoin de plus en plus important des agriculteurs à s'approprier l'auto-construction de machines correspondant à leurs contextes. De plus, face à la pénurie de main d'œuvre à La Réunion, le développement de la mécanisation agricole est un enjeu majeur. Les caractéristiques spécifiques des parcelles agricoles réunionnaises (petites tailles, pierrosité, pente) rendent nécessaire l'usage d'outils sur mesure. La démarche d'auto-construction permet de réaliser des agroéquipements souvent inexistantes, inadaptés ou trop onéreux dans

le commerce, tout en minimisant l'investissement nécessaire et en développant l'autonomisation des producteurs.

En 2019, une première démarche a été menée avec l'Atelier Paysan et un groupement d'agriculteurs sur Cilaos (APLC) afin de définir leurs besoins en petits outils mécanisés pour la culture de la lentille et de la vigne.

Les rencontres et échanges avec les producteurs de lentilles et les producteurs auto-constructeurs ont permis d'établir un diagnostic du matériel (semoir, batteuse, petits matériels de désherbage) nécessaire dans les conditions de production de Cilaos, une évaluation des améliorations à effectuer sur les outils existants et des besoins en R&D, et enfin d'élaborer un programme de formation à l'auto-construction.

*Action menée en partenariat avec Atelier Paysan, Association des Producteurs de Lentille de Cilaos (APLC).*

# MARAÎCHAGE SOUS SERRE : DÉVELOPPEMENT ET INSTALLATION D'UNE ABEILLE SAUVAGE, *XYLOCOPA FENESTRATA*, COMME POLLINISATEUR

Le Bourdon est utilisé dans le monde entier pour polliniser les tomates sous serre (augmentation conséquente des rendements et gain en temps de travaux). A La Réunion, il n'est pas présent et interdit à l'importation, ce qui oblige les producteurs à féconder manuellement les fleurs.

L'Armefflor est parvenue à des résultats similaires à ceux obtenus avec le bourdon grâce aux travaux que nous menons depuis 3 ans avec nos partenaires, la biofabrique « La Coccinelle » et le Cirad grâce à un hyménoptère indigène de La Réunion, *Xylocopa fenestrata*, communément connu sous le nom de mouche charbon.

Les travaux menés en 2016 et 2017 ont porté sur l'amélioration des connaissances sur le comportement des insectes en fonction des conditions climatiques et la définition de procédures nécessaires à la mise en œuvre d'un élevage expérimental. En 2018, nous avons déployé le pollinisateur en multi site notamment pour observer l'impact de l'altitude et hygrométrie sur l'efficacité de la pollinisation. Sur 6 sites répartis sur l'île, le pollinisateur s'installe et peut se substituer à la fécondation manuelle.

Par ailleurs, la qualité de la pollinisation intéresse d'autres cultures maraîchères et horticoles comme l'aubergine, la fraise, la pastèque, le melon ou le fruit de la passion. Les premiers résultats sur aubergines, fraises, pastèques sont probants. La pollinisation sur melon et fruit de la passion est pour l'heure un échec.

L'élevage de *X. fenestrata* sur fleurs nécessite des surfaces de serres importantes. En 2019, nous étudions la faisabilité que des producteurs volontaires mettent à disposition chacun une serre préparée pour accueillir une colonie de xylocopes de base



Xylocope fécondant une fleur de tomate sous la serre d'un producteur.

qui se multiplie pour par la suite être répartie sur l'exploitation. Cette technique de déploiement permettrait de répondre :

- à la nécessité de surface nécessaire à l'élevage ;
- à la demande importante des producteurs.

Elle nécessite cependant d'avoir un contrôle de la qualité de la population de base et du conseil auprès des producteurs.

Sur les 4 exploitations pilotes, l'appropriation de l'élevage a pu se réaliser. Sur 3 d'entre-elles, des lâchers dans les serres des populations élevées ont pu être réalisés.

Un transfert de l'élevage vers La Coccinelle est prévu pour 2020 : la biofabrique assurera donc le déploiement du xylocope chez les producteurs.

**Actions menées en partenariat avec La Coccinelle, Cirad, Université de la Réunion, AROPFL.**



Xylocope fécondant une fleur de pastèque



Xylocope fécondant une fleur d'aubergine.



## FRAISE SOUS SERRE : ÉVALUATION D'UN NOUVEL ITINÉRAIRE TECHNIQUE HORS-SOL

La fraise est un produit maintenant bien installé à La Réunion dans les habitudes de consommation. La filière est active et réceptive aux évolutions techniques. Les plants sont très majoritairement importés en plants frigo. Les caractéristiques techniques et économiques d'une production locale de plants ont été étudiées par l'Armefflor dans les années 2000 pour sécuriser l'approvisionnement menacé par 2 organismes de quarantaine (anthracnose *Colletotrichum accutatum* et bactériose *Xanthomonas fragariae*) obligeant si détection à la destruction des plants importés.

Plus récemment, l'Armefflor et le Ciref ont travaillé sur un programme de sélection variétale qui a abouti en 2018 à l'inscription au catalogue de la variété ARMELLE et à la mise en œuvre d'un atelier de multiplication de plants à l'Armefflor.

Depuis 3 ans, l'arrivée de *Drosophila suzukii* met à nouveau à mal la filière. La production de fraise hors-sol sous serre devient une solution pour pallier bon nombre de problèmes techniques et sécuriser la production :

- la serre propose une barrière physique contre *Drosophila suzukii* ;
- la production sur gouttières surélevées permet un gain en temps de travaux notamment pour la récolte ;

- les maladies cryptogamiques sont mieux maîtrisées ;
- la lutte biologique est plus efficace.

Les travaux que nous menons depuis 2018 cherchent à valider un itinéraire technique optimum avec une production en serre totalement fermée (insect-proof en façade et long pan pour lutter contre *Drosophila suzukii*), une pollinisation par *Xylocopa fenestrata* et une conduite sur 3 étages de productions. Cet itinéraire a été testé sur la variété ARMELLE et des variétés de plants frigo d'importation en motte (AGATHE, CAMAROSA, FLORIDA, FORTUNA, PETALUNA, SELVA).

Les conclusions de deux années d'essai valident l'intérêt d'utiliser *Xylocopa fenestrata* comme pollinisateur de la fraise sous serre fermée. La conduite sur plusieurs étages permet d'augmenter les rendements par unité de surface et d'améliorer la rentabilité de la serre. Il convient cependant de bien choisir les variétés sur chacun des étages afin que le rendement ne soit pas trop affecté par la diminution du rayonnement liée aux ombres portées.

Actions menées en partenariat avec Ciref, AROPFL/ARIFEL.



# FRUIT DE LA PASSION SOUS SERRE : ÉVALUATION D'UN NOUVEL ITINÉRAIRE TECHNIQUE HORS-SOL

## ESSAI 1: TRAVAUX SUR LA TECHNIQUE DE PALISSAGE

La culture du fruit de la passion fait, depuis une dizaine 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 parcelle (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'Armefflor notamment la culture hors-sol sous serre. Ainsi, les travaux menés par le pôle Arboriculture fruitière ont conduit à des résultats importants :

- les rendements ont été évalués à 3 à 4kg/m<sup>2</sup> avec un pourcentage de 1er choix supérieur à 90% ;
- la récolte au sol est facile mais la fécondation manuelle représente 25% du coût de production.

Les essais menés en 2019 s'attachent donc à améliorer les rendements grâce à une augmentation de la densité de plantation et une technique de palissage verticale sur un bras et à diminuer les coûts de production grâce à la pollinisation entomophile.

## ESSAI 2: TRAVAUX SUR L'INDUCTION FLORALE

Les plantes utilisent les variations climatiques saisonnières pour déclencher différents processus de développement, comme celui de la floraison. L'induction florale est un signal hormonal formé dans les feuilles exposées à un environnement spécifique, principalement la photopériode chez de nombreuses espèces.

Pour *Passiflora edulis*, l'initiation a lieu toute l'année. Cependant, sans longues photopériodes, les bourgeons floraux stoppent leur croissance. Un signal transmis par les feuilles matures soumis au jour long est nécessaire pour le développement de la fleur au-delà des sépales.

L'expérimentation a consisté à provoquer la floraison en jour court (hiver) grâce à de l'éclairage pour obtenir une production précoce de fruit de la passion à haute valeur ajoutée. Les premiers résultats laissent à penser qu'une très faible intensité est nécessaire pour transmettre le signal de floraison. Les expérimentations devront être poursuivies afin de mesurer l'intensité et la durée de l'éclairage nécessaires à l'induction florale et de mesurer l'intérêt sur les rendements.

*Actions menées en partenariat avec AROPFL/ARIFEL.*



Palissage sur 1 bras en training avec axillaires palissés verticalement jusqu'au support de culture. Densité initiale 1 plant/m<sup>2</sup>



Palissage en cordon simple. Densité 0,1 plant/m<sup>2</sup>



Palissage sur un bras à forte densité (2,5 plants/m<sup>2</sup>)



Palissage sur un bras. Faible densité (1 plants/m<sup>2</sup>). Axillaires pincés à 2 feuilles

## CLIMAT SOUS SERRE : COMPARAISON DE LA TEMPÉRATURE ET DE L'HYGROMÉTRIE À L'INTÉRIEUR DE 3 SERRES ÉQUIPÉES D'INSECT-PROOF DE MAILLES DIFFÉRENTES

La gestion du climat sous serre est un facteur clef de la production. C'est bien souvent à travers la ventilation naturelle que l'on cherche des solutions aux problèmes d'humidité, causes de maladies fongiques ou de températures excessives provoquant des baisses de nouaison.

La pose d'insect-proof en façade et long pan s'est peu à peu généralisée à La Réunion pour se protéger des insectes ravageurs. Les avantages apportés par la pose d'insect-proof ont été démontrés dans de nombreux pays. Il convient de choisir la maille en fonction de l'insecte visé.

PARASITE	LARGEUR MINIMALE DES MAILLES*
Mineuse du chrysanthème ( <i>Liriomyza trifolii</i> )	608 $\mu$
Puceron vert du pêcher ( <i>Myzus persicae</i> )	434 $\mu$
Puceron du melon ( <i>Aphis gossypii</i> )	355 $\mu$
Aleurode des serres ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> )	288 $\mu$
Aleurode ( <i>Bemisia argentifolii</i> )	239 $\mu$
Thrips des petits fruits ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	215 $\mu$

\*Finesse de maille nécessaire pour empêcher les principaux parasites d'entrer dans la serre (1 millimètre = 1 000 microns ( $\mu$ ) (d'après Bethke, 1994))

Cependant le choix de la maille a une incidence sur le renouvellement de l'air dans la serre. En 2019, 3 types d'insect-proof ont été installés sur des serres mitoyennes : une maille 270\*770  $\mu$  ; une maille 225\*770  $\mu$  et une maille 230\*720  $\mu$  (avec un tissage améliorant la ventilation). La comparaison du climat entre chacune des serres dans notre essai, n'a pas pu rendre compte de différences significatives de température ou d'hygrométrie.

Actions menées en partenariat avec AROPFL/ARIFEL.

## RECYCLAGE DES EFFLUENTS : LA MÉTHODE DU BASSIN FILTRANT VÉGÉTALISÉ

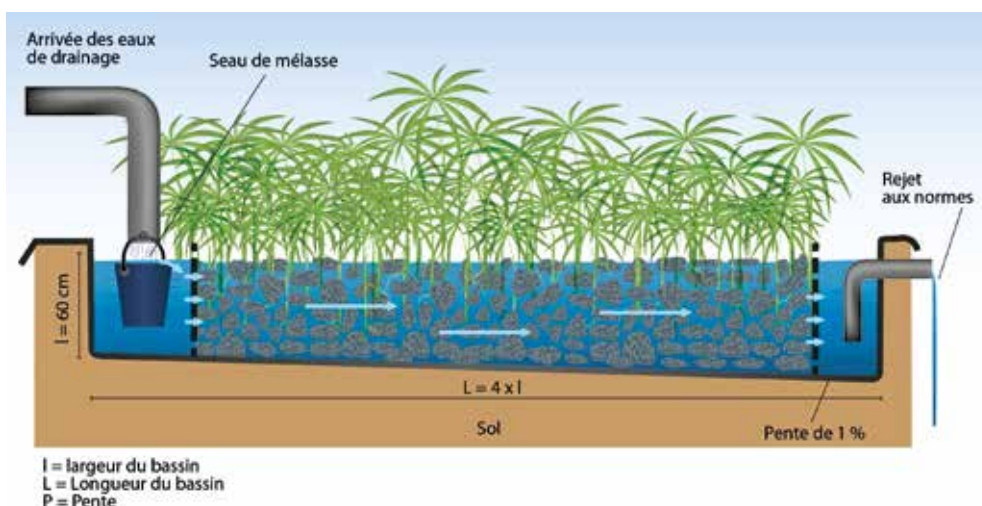
### TEST D'EFFICACITÉ DU TRAITEMENT DU DRAINAGE SUR UN SUBSTRAT COMPOSÉ DE SCORIE VOLCANIQUE

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques interdit de rejeter dans l'environnement des effluents chargés notamment en azote. Pour les cultures hors-sol sous serre, la solution idéale serait de récupérer les effluents constitués d'eau et d'éléments minéraux et de les réutiliser sur la culture en place (méthode du recyclage en circuit fermée). Or, à La Réunion, cette solution n'a jusqu'alors pas été privilégiée devant le risque qu'elle fait courir de contaminer l'intégralité de son exploitation avec la maladie du flétrissement bactérien à partir de quelques plants atteints. L'Armefflor a validé, en s'inspirant des travaux du CTIFL, l'efficacité du bassin filtrant végétalisé comme méthode de mise

en conformité des exploitations vis-à-vis du traitement des effluents azotés (drainage). Les essais ont été réalisés avec un bassin rempli de scorie de charbon qui est aujourd'hui interdite à l'usage agricole.

Dans la continuité de 2018, les essais menés en 2019 ont permis de valider l'efficacité du bassin filtrant avec de la scorie volcanique. Il convient de souligner que le prix de la scorie volcanique (80€/m<sup>3</sup>) largement supérieur à celui de la scorie de charbon, augmente considérablement le coût de l'équipement.

Actions menées en partenariat avec Cirad, Inra, Université de La Réunion, AROPFL/ARIFEL.





## AIL : ÉVALUATION DE LA PRODUCTION DE PLANTS DE LA VARIÉTÉ VACO EN ZONE TEMPÉRÉE

Il est aujourd'hui difficile de trouver des parcelles pour la multiplication de plant d'ail certifié, et il n'y a pas aujourd'hui d'agriculteur qui souhaite se spécialiser sur le marché du plant, préférant produire de l'ail de consommation. Il y a donc à La Réunion un manque de volume de caïeux à toutes les générations, ne permettant pas de produire les quantités répondant aux besoins de commercialisation.

La production en métropole de semences de la variété d'ail VACO a été évaluée sur de petites quantités en 2018, et les résultats sont toujours en cours d'acquisition. L'essai se déroule sous l'expertise de l'UNISEM DROM dont la mission est

d'évaluer le potentiel de bulbification de notre variété locale dans leurs conditions continentales.

Il est nécessaire d'évaluer sur plusieurs campagnes la possibilité de multiplier cette variété en dehors de La Réunion, permettant ainsi de bénéficier des grandes capacités de production de certaines régions métropolitaines. Si les résultats sont concluants, il faudra encore confirmer que le développement de cette méthode est viable, ou s'il est plus judicieux de mettre en place un transfert de compétences.

*Actions menées en partenariat avec GIE Ail Drômois.*

## AIL : ÉVALUATION DE VARIÉTÉS TEMPÉRÉES EN MILIEU TROPICAL (ANNÉE N+1)

Afin de répondre à la demande locale en semences d'ail, une piste de travail a été d'envisager l'utilisation à La Réunion de semences certifiées de métropole. Des tests ont déjà été menés à l'Armefflor en 2003, avec une variété européenne MORATOP, vernalisée à 9°C, comparée aux variétés locales. Le résultat était le suivant : la vernalisation des caïeux permet d'obtenir des têtes d'ail, mais en nombre insuffisant pour être une alternative aux variétés locales.

En 2018, nous avons évalué deux variétés issues du GIE Ail Drômois. La vernalisation à partir de température négative nous a permis d'obtenir des caïeux en quantité suffisante. Il est donc possible d'envisager l'utilisation de plants certifiés de métropole. Sur les caïeux obtenus, beaucoup d'éclatement ont été observés en 2019, rendant les têtes d'ail peu présentables. Nous devons donc vérifier si c'est une condition annuelle liée à la vernalisation forcée.

En 2019, l'évaluation des variétés GERMIDOUR et MESSIDOR, comparées à la variété locale VACO, a donc été poursuivie avec les objectifs maintenus d'évaluation de nouvelles zones de production, d'augmentation de la production et d'affranchissement



de la disponibilité en semences. Les résultats ont montré qu'il est obligatoire de traiter les plants métropolitains par un passage au froid afin d'obtenir une bulbaison des variétés GERMIDOUR et MESSIDOR. Pour la variété locale VACO, même si le traitement thermique au froid favorise la levée et l'émission de feuille, il diminue le rendement final et favorise le nombre de bulbes éclatés.

*Actions menées en partenariat avec GIE Ail Drômois.*

## AIL : PLANTATION DES VARIÉTÉS DE MÉTROPOLÉ EN FIN D'ANNÉE

À partir des résultats obtenus en 2018, les producteurs ont souhaité pouvoir tester la possibilité de produire de l'ail en contre-saison et ainsi d'élargir les périodes de disponibilité pour le marché de l'ail pays. En effet, les plants de la métropole sont disponibles à partir de fin juillet-début août et nous pouvons évaluer la capacité de production sous nos latitudes à cette période de l'année.

Nous évaluerons, le potentiel agronomique de deux variétés métropolitaines, vernalisées à deux températures différentes, dans trois zones distinctes (avec une altitude supérieure à 600m). Les résultats de cet essai mis en place fin 2019 seront disponibles en 2020.

*Actions menées en partenariat avec GIE Ail Drômois.*



## POMME DE TERRE : SCREENING VARIÉTAL « ESSAI COMPORTEMENT »

Les essais sont engagés depuis 2012, avec la recherche de nouvelles variétés de pomme de terre non disponibles à La Réunion. Notre partenariat avec la FN3PT nous permet aujourd'hui d'avoir accès à un plus grand nombre de nouveautés. Le besoin en variétés adaptées au contexte local, résistantes aux pathogènes, est la principale demande de la profession. Mais il faut également répondre aux attentes plus spécifiques de certains marchés (restauration, transformation...).

En 2019, 5 variétés de pomme de terre de consommation ont

été évaluées sur 4 sites chez des producteurs dont les parcelles sont situées entre 350 et 1400m d'altitude. Dans cet essai, les variétés RAINDOW, SURYA et BINGO semblent des variétés très intéressantes, car en plus de bons rendements commerciaux, leurs résultats restent stables en fonction des sites de production. Il faudra confirmer ces résultats par une deuxième année d'évaluation.

*Actions menées en partenariat avec FN3PT.*

## POMME DE TERRE : ÉVALUATION DES MEILLEURES VARIÉTÉS « ESSAI PRODUCTEUR »

À partir des résultats de screening variétaux menés en plan d'expérimentation statistique, nous évaluons les meilleures variétés sur deux campagnes dans des parcelles de plus grande importance afin de confirmer leur potentiel en conditions de production.

Pour la campagne 2018, nous évaluons en condition multisite 7 variétés de pomme de terre, toutes en troisième année d'évaluation, ayant montré de bonnes aptitudes en screening. Cet essai a permis de confirmer les premiers résultats sur ces

variétés en conditions pédoclimatiques réunionnaises. MAIWEN reste une très bonne variété à haut potentiel de rendement. LOUISANA confirme son intérêt pour les producteurs qui cherchent une variété moins productive en gros calibre. Pour TENTATION, il est difficile de la comparer aux deux autres, son potentiel de rendement étant moindre. Son intérêt réside dans ses qualités gustatives de chair ferme, avec un rendement très intéressant sur ce créneau et surtout dans sa très bonne résistance au mildiou du feuillage.

*Actions menées en partenariat avec FN3PT.*

## POMME DE TERRE : ÉVALUATION AGRONOMIQUE AU CHAMP DES PLANTS ISSUS DE LA PRODUCTION 2018

À partir de plants produits sur l'île de La Réunion et selon les critères de certification nationaux, l'objectif est d'établir la faisabilité de produire des pommes de terre de consommation avec des plantations au mois d'août de plants déjà multipliés une fois à La Réunion à partir de plants de base (Super Élite ou Élite) de métropole.

Ainsi en 2019, 4 variétés ont été testées sur un site situé à 1200m d'altitude afin d'évaluer leur potentiel agronomique.

Nous avons pu montrer qu'il était alors possible de produire du plant de pomme de terre et permettre de nouvelles périodes de plantation. On remarque qu'il reste plus intéressant de planter du plant de calibre important (supérieur à 35mm) afin de garantir le rendement final. Cependant les résultats obtenus restent inférieurs aux rendements de plants certifiés importés de métropole.

*Actions menées en partenariat avec FN3PT.*

# CHANVRE TEXTILE : ÉVALUATION DE VARIÉTÉS INDUSTRIELLES



**A**fin de développer la filière chanvre via l'Association Chanvre Réunion (ACR), une mise en place de parcelles d'évaluation de chanvre textile sur l'île de La Réunion a été initiée en 2019. Dans un contexte agricole réunionnais en transformation, l'objectif principal de cet essai est de trouver des cultures de diversification pour proposer par la suite de nouvelles perspectives de valorisation aux producteurs réunionnais. Différents types variétaux en fonction de leurs précocité et débouchés sont testés ainsi que différents bassins de production potentiels.

La législation impose l'utilisation de variétés avec un taux de THC inférieur à 0.2%, il est donc obligatoire d'utiliser des variétés inscrites au catalogue officiel et autorisées par la DDT, avec l'utilisation de semences certifiées. La coopérative HempIT,

obteneur et distributeur, est le fournisseur de cet essai.

Quatre variétés ont été installées dans six zones différentes afin d'évaluer la production de biomasse et la durée du cycle. Les résultats sont en cours d'acquisition.

*Actions menées en partenariat avec Association Chanvre Réunion, Hemp IT, et Terres Inovia.*



# TOMATE SOUS SERRE : ÉVALUATION VARIÉTALE DE LA PETITE TOMATE ALLONGÉE



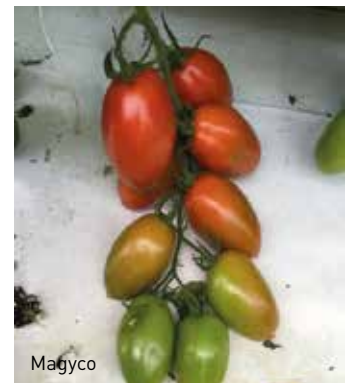
SD17050



SD17045



Byetsa



Magyco



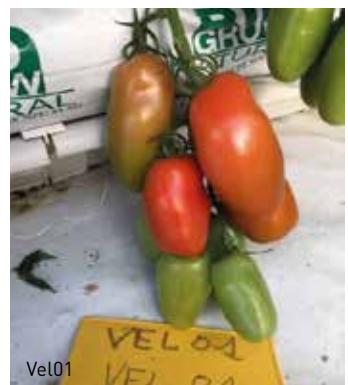
V 464 (Sir Galvan)



Cardyna



Nathan



VELO01

Variétés mises en démonstration en 2019 (les 8 variétés sont de calibre identique).

**L**e matériel végétal évolue vite. Parmi toutes les nouveautés variétales, quelles sont celles les mieux adaptées à nos conditions climatiques, à notre pression phytosanitaire, à l'attente du marché en matière de forme, de conservation, de goût ? Les essais variétaux permettent de porter un regard critique sur ces variétés pour orienter les producteurs dans leurs choix.

En 2019, 8 variétés de tomate allongée, dont la plupart étaient

les plus prometteuses parmi celles des essais 2018, ont pu faire l'objet d'une démonstration afin d'orienter les producteurs, les techniciens, ainsi que les distributeurs dans leur décision. Les 8 variétés ont montré un grand intérêt mais il sera nécessaire de vérifier leur comportement en fonction de la zone climatique, de la saison et de la conduite culturale.

*Actions menées en partenariat avec AROPFL/ARIFEL.*



## AGRUMES : ÉVALUATION DE NOUVELLES VARIÉTÉS D'ORANGE, DE MANDARINE ET DE CITRON

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. Les variétés cultivées sont anciennes et les producteurs souhaitent renouveler leur verger afin de proposer de nouvelles variétés aux consommateurs. En effet, la stratégie des organisations de producteurs est la reconquête du marché intérieur. L'objectif est de produire 1250 tonnes d'agrumes d'ici 2020 (Programme Interprofessionnel de Développement de la filière fruits et Légumes, 2013). Pour répondre à cet objectif, et remotiver les producteurs, de nouvelles variétés produites mondialement doivent être expérimentées.

L'essai est conduit avec 6 variétés de mandarine, 1 variété d'orange et 1 variété de citron sur des parcelles mises en place entre 2015 et 2018. Cependant, les observations visuelles



de 2018 laissant penser à des symptômes de HLB ont été confirmées par des analyses en 2019. L'ensemble des arbres a dû être arraché pour être conforme à l'arrêté préfectoral du 23 mai 2016.

*Actions menées en partenariat avec Cirad, AROPFL/ARIFEL.*

## BANANE : ÉVALUATION DE NOUVELLES VARIÉTÉS TOLÉRANTES À DIFFÉRENTS BIO-AGRESSEURS

La demande des consommateurs pour la banane est en constante progression à La Réunion. Les surfaces plantées représentent 477 ha (Recensement agricole 2010). Deux variétés sont actuellement plantées par les producteurs : les clones de « Grande Naine » et de « Petite Naine » (Fiche technico-économique Bananier, Edition 2008, Chambre d'Agriculture de La Réunion). Ces variétés font partie d'un des deux groupes majeurs de bananes dessert cultivées à travers le monde : le groupe CAVENDISH. Cependant ce groupe est très sensible aux maladies telles que les cercosporioses.

Actuellement la lutte contre ces maladies est principalement chimique. Dans les pays producteurs de bananes soumis à des conditions climatiques humides, la fréquence élevée des traitements (40 à 50/an) entraîne l'apparition de souches résistantes aux fongicides ainsi qu'une dégradation de l'environnement. Des solutions alternatives doivent être trouvées à moyen et long terme.

L'introduction de cultivars résistants dans les systèmes de culture pourrait permettre la mise en œuvre d'une lutte durable. Il n'existe pas de cultivar résistant pouvant remplacer la variété commerciale CAVENDISH. Des programmes d'amélioration génétique sont en cours. De nouveaux cultivars de banane dessert présentant une résistance partielle vis-à-vis de la cercosporiose noire et de la cercosporiose jaune sont en cours d'évaluation aux Antilles. Un gros travail de sélection variétale a été réalisé par le Cirad. De nouveaux cultivars ont été créés et testés depuis les années 2000. Aujourd'hui, quelques variétés sortent du lot telles que la FLHORBAN 925. Ces nouveaux hybrides pourront donc être testés à La Réunion. En 2019, 4 variétés tolérantes ont été sélectionnées. Les contacts ont été pris avec les producteurs afin de définir les parcelles d'expérimentation pour une plantation prévue à partir de juin 2020.

*Actions menées en partenariat avec Cirad, AROPFL/ARIFEL.*

# FRAISE : PROGRAMME DE SÉLECTION DES VARIÉTÉS ADAPTÉES AUX CONDITIONS TROPICALES

## BILAN DE LA POURSUITE DE LA SÉLECTION DES VARIÉTÉS ÉLITES DE 2014

La variété ARMELLE a poursuivi son développement en 2019. Cette année, 65 000 plants ont été testés par les fraisculteurs. Cette croissance de la demande atteste de l'appropriation de ces derniers pour cette fraise adaptée à La Réunion et ceci dans une grande diversité de situations culturales.

Par ailleurs, le Ciref poursuit la propagation *in vitro* de la variété A 9219 qui est en cours d'inscription au catalogue français. Des vitro-plants de cette variété seront transférés à l'Armefflor en 2020, pour une première étape de test de démonstration au champ qui est un préalable à son lancement commercial.



Variété A 9219



Chantier de multiplication de la variété ARMELLE

## POINT D'ÉTAPE DU SCREENING INITIAL DU SEMIS DE 2017 (CROISEMENTS DE 2015 ET 2016)

L'année 2019 a également permis d'aboutir à la sélection finale des croisements de 2015 et 2016 avec 4 hybrides variétaux prometteurs. Ils seront transmis au Ciref en 2020 pour engager le processus d'inscription au catalogue français.



Plants issus du semis 2017 mis sous éclairage pour la production de stolons en vue d'une nouvelle évaluation de leur potentiel en 2020.

## POINT D'ÉTAPE DU SCREENING INITIAL DU SEMIS DE 2019 (CROISEMENTS DE 2018)

La poursuite de la sélection des variétés issues des croisements de 2018 est en cours par ailleurs. Les graines issues de 15 différents croisements ont été semées. Deux hybrides se sont montrés particulièrement vigoureux. Les expérimentations se poursuivront en 2020.



Actions menées en partenariat avec Ciref, Chambre d'agriculture.



## SEMENCES MARAÎCHÈRES

### SÉLECTION DE MATÉRIEL VÉGÉTAL

#### Oignon

En 2018, plusieurs activités concernent la production de variétés d'oignon à destination des producteurs réunionnais. L'inscription de la variété KASKAVEL (Rose Bourbon) se poursuit en métropole, car il faut deux années d'analyses pour la validation auprès du CTPS (Centre Technique Permanent des Semences). Nous entamons la reproduction d'une nouvelle variété inscrite par le Cirad, « ERNESTINE », avec la production de semences et de bulbes mères.

#### Aubergine

Le programme de sélection de variétés d'aubergine résistantes au flétrissement bactérien se poursuit avec le programme d'identification de marqueurs génétiques de la résistance mené par le Cirad en 2019. Une première phase de sélection agronomique au champ a été mise en place sur la base des caractères phénotypiques.

#### Sélection conservatrice

Les travaux de sélection conservatrice sur les espèces maraîchères en reproduction sont poursuivis. Ils permettent la conservation de l'homogénéité et des caractéristiques phénotypiques des variétés, garantissant ainsi le maintien de l'inscription au catalogue national. Plusieurs espèces sont reproduites en parcelle de semences mères, servant au lot de base pour la production de semences commerciales des années futures : haricot MARLA BOURBON, haricot KERVEGUEN, oignon KASKAVEL (semences et bulbes mères), oignon ERNESTINE (bulbes mères).

#### Production de semences d'aux certifiées

En 2018, un lot de plants de base d'ail certifié VACOYA a été envoyé auprès du GIE Ail Drômois afin d'évaluer le potentiel de multiplication en métropole dans la zone drômoise qui produit déjà des plants d'aux certifiés. En effet, à ce jour nous avons des difficultés à produire suffisamment de plants pour les besoins du marché à La Réunion. Le fait de pouvoir augmenter la production de plants-mères pourrait compenser le manque de plants rencontré par les producteurs.

Actions menées en partenariat avec GIE Ail Drômois, GEVES-CTPS, Cirad.

### PRODUCTION DE SEMENCES

En 2008, l'unique ferme semencière existante de l'île (SEMOI) rencontre un certain nombre de difficultés et ne peut à elle seule, répondre à une demande croissante des professionnels en semences locales. Face à ce constat, une nouvelle organisation est mise en place et une nouvelle structure voit le jour : la ferme semencière « Flhorys ».

Pilotée par l'Armefflor, la production de semence répond aux critères d'exigences édités par le GNIS et le SOC avec pour objectif de mettre en place une véritable filière de production de semences à La Réunion afin de garantir la relance de certaines filières (oignon, ail) et maintenir à un niveau de qualité optimum la semence locale.

Pour avoir accès au catalogue et aux semences disponibles, contactez l'Armefflor. Les espèces en production en 2019 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

ESPÈCE	VARIÉTÉ
AIL	VACOYA
AUBERGINE	BRINGELLE ROND
CITROUILLE	CITROUILLE PAYS
CONCOMBRE	LAMBERT
HARICOT	MARLA BOURBON
MAIS DOUX	CIRAD 412
OIGNON	KASKAVEL
OIGNON	ERNESTINE
OIGNON BULBE MÈRE	KASKAVEL
OIGNON BULBE MÈRE	ERNESTINE
OIGNON BULBE MÈRE	VERONIQUE
PAPAYE	COLUMBO
PAPAYE	WAIMANULO
PAPAYE	SUNRISE
PAPAYE	SUNSET
PIMENT	GROS PIMENT "ACHARD"
PIMENT	AIGUILLE

Actions menées en partenariat avec Cirad, producteurs-multiplieurs, SOC, FDGDON.

## TOMATE SOUS SERRE : SUIVI D'UNE POPULATION DE PUNAISES PRÉDATRICES D'ALEURODES *NESIDIOCORIS VOLUCER* SUITE À UN LÂCHER EN PÉPINIÈRE

Le déploiement par la biofabrique « La Coccinelle » de la punaise prédatrice *Nesidiocoris volucer* chez les producteurs de tomate sous serre requiert de compléter les travaux réalisés préalablement. L'objectif principal de l'essai est de mesurer l'évolution de la population de *Nesidiocoris volucer* suite à un lâcher dès la pépinière. Ce suivi des populations a pour but d'optimiser les préconisations proposées aux producteurs afin d'améliorer l'efficacité de la méthode de lutte.

La méthode de lâcher dès la pépinière présente l'avantage de protéger l'intégralité de la culture à la plantation contre *Tuta absoluta* et les 2 espèces d'aleurodes de la tomate, *Bemisia tabaci* et *Trialeurodes vaporarum*.

En pépinière, il semble important :

1- de réaliser le lâcher lorsque l'intensité lumineuse est faible et en pépinière aménagée (les plaques de semis doivent être recouvertes par une toile insectproof) pour éviter la fuite des punaises lors et après le lâcher ;



*Nesidiocoris volucer.*

2- de réaliser le lâcher à raison d'un individu par plant minimum ;  
3- de réaliser le lâcher minimum 1,5 à 2 semaines avant plantation afin de laisser le temps à *N. volucer* de pondre sur les jeunes plants.

Après plantation, il est recommandé :

4- de maintenir 1 nourrissage par semaine jusqu'à l'apparition des aleurodes (une attention particulière doit être apportée aux premières semaines après plantation) ;  
5- par semaine, le mélange de nourrissage utilisé a été de 500g/ha de cyste d'Artémie et de 25g/ha d'œufs d'*Ephestia kuehniella* ;  
6- de ne pas effeuiller trop tôt la culture afin de ne pas extraire trop de larves et de pontes pendant la première phase de multiplication de la punaise.

Actions menées en partenariat avec La Coccinelle.

## TOMATE SOUS SERRE : DISPERSION D'UNE POPULATION DE *NESIDIOCORIS VOLUCER* SUITE À UN LÂCHER SUR PLACETTES

La méthode de lâcher de *Nesidiocoris volucer* dès la pépinière présente l'avantage de proposer une bonne protection de l'intégralité de la culture dès la plantation. Sur presque tous les plants et quel que soit l'emplacement dans la serre, la punaise prédatrice est présente, prête à faire face aux premières infestations d'aleurodes endiguant ainsi le développement des premiers foyers. Cette méthode implique cependant un nourrissage hebdomadaire nécessaire à l'accomplissement du cycle de développement de la punaise en absence de proie.

A contrario, un lâcher en placette réduit le temps consacré au nourrissage (pulvérisation de la nourriture uniquement sur les placettes, nourrissage seulement à partir de la date de lâcher choisie) mais impliquera un délai supplémentaire avant la protection de la culture dans sa globalité. En effet, une étape préalable de diffusion de la punaise des zones de lâcher vers l'ensemble de la serre sera nécessaire afin d'avoir une bonne couverture de la culture.

L'essai mené en 2019 avait donc pour objectif d'étudier la dispersion dans l'espace (la serre) et le temps (le cycle cultural de la tomate) de *Nesidiocoris volucer* suite à un lâcher sur placettes (une placette tous les 150m<sup>2</sup>). Le suivi des populations d'un lâcher d'une quantité équivalente à un individu par plant, mais sur placette, a donné un certain nombre d'informations :

- la diffusion sur toute la serre, soit franchir une distance de 10 m par rapport à la zone de lâcher, prend presque deux mois aux points les plus éloignés ;



*Tuta absoluta* sur tomate.



*Trialeurodes vaporarum* sur tomate.

- en présence d'aleurodes, seul un nourrissage lors du lâcher a été nécessaire ;  
- le délai nécessaire au déploiement de *Nesidiocoris volucer* doit être compensé par des apports réguliers d'*Encarsia formosa* et d'*Eretmocerus eremicus* pour éviter que la population d'aleurode n'explose.

La pression phytosanitaire sur les exploitations est très diverse. Sur les exploitations pour lesquelles l'aleurode s'installe lentement ou tardivement, le lâcher sur placette, moins contraignant pour les producteurs, peut être envisagé, en maintenant cependant une vigilance accrue sur le monitoring des populations de ravageurs. Il serait intéressant de renouveler l'essai à basse altitude ou lorsque les températures sont plus élevées et les cycles de développement de l'aleurode plus rapides afin de vérifier l'efficacité de la méthode. Il est également à noter que le nombre de placettes de lâcher peut être augmenté avec des effectifs de punaises par placette moins élevés pour améliorer la vitesse de dispersion.

Actions menées en partenariat avec La Coccinelle.



Rangs de courgettes avec filets insectproof (ouverts de 16h à 9h pour permettre la pollinisation des fleurs par les abeilles).

## CUCURBITACÉES : LUTTE CONTRE LES MOUCHES DES LÉGUMES

À La Réunion, neuf espèces nuisibles de mouches appartenant à la famille des Tephritidae ont été recensées causant d'importants dégâts économiques aux cultures. Certaines espèces sont spécifiques des cultures maraîchères telles que les solanacées et les cucurbitacées (courgettes, concombres, chouchous, citrouilles...), d'autres des cultures fruitières (diverses familles botaniques). Trois espèces particulières s'attaquent aux cucurbitacées : la mouche du melon (*Zeugodacus cucurbitae*), la mouche des cucurbitacées de l'Océan Indien (*Dacus demmerezi*) et la mouche éthiopienne des cucurbitacées (*Dacus ciliatus*). Ces trois espèces sont présentes sur toute l'île mais elles se répartissent différemment en fonction de l'altitude. Les dégâts causés par les femelles de mouches peuvent être considérables et atteindre près de 100% de la production selon la saison.

L'objectif est d'évaluer et de comparer quatre méthodes visant à lutter contre les piqûres des mouches des légumes en production de courgettes : 1) application de SOKALCIARBO WP (kaolinite) associé à l'adjuvant HELIOSOL, 2) dispositif GAMOUR Pack SP5, 3) protection mécanique avec filets CLIMABIO, 4) applications d'une macération de *Lantana camara*.

L'essai a été conduit sur une parcelle de courgettes de plein champ et les observations ont été réalisées sur les fruits récoltés à raison de 3 récoltes par semaine. Les fruits étaient alors répartis en deux catégories sains/piqués. Les meilleurs résultats ont été obtenus sur la modalité 3 (protection mécanique). Les trois autres modalités sont peu différentes entre elles même si l'application de SOKALCIARBO WP a permis de réduire de façon plus importante le nombre de fruits piqués en comparaison avec le package GAMOUR et la macération de *Lantana camara*.



Mouche du melon *Zeugodacus cucurbitae*.



Mouche éthiopienne des cucurbitacées *Dacus ciliatus*.



Mouche des cucurbitacées de l'Océan Indien *Dacus demmerezi*.

© A. Franck/Cirad

# AGRUMES : GESTION DES BIO-AGRESSEURS POUR RÉDUIRE LE RISQUE HLB DANS LES NOUVELLES PLANTATIONS

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. Cependant, les vergers sont vieillissants et les arbres sont souvent laissés à l'abandon. Depuis 2015, des dépérissements inexplicables ont été constatés dans plusieurs vergers de la zone sud de l'île notamment sur la commune de Petite Ile (zone historique de l'agrumiculture réunionnaise). Après plusieurs échantillonnages menés par les services de l'Etat (Salim) et la FDGDON, la présence de la bactérie *Candidatus Liberibacter spp.* a été révélée dans plusieurs échantillons.

Depuis 2016, les observations de terrain montrent la présence dans les vergers de psylles asiatiques *Diaphorina citri*, insecte-vecteur du HLB, et les analyses d'échantillons confirment de plus en plus de cas de HLB. Un arrêté préfectoral a été publié le 23 mai 2016 afin de rendre obligatoire

l'arrachage des arbres infectés. Actuellement, il n'existe pas de variété résistante ni de moyen de lutte directe. De nouvelles stratégies doivent être proposées aux producteurs. D'autres actions peuvent être menées telles que la protection mécanique des vergers.

L'essai mené par l'Armefflor a pour but de tester l'efficacité de filets de protection sur un jeune verger d'agrumes pour empêcher la transmission du HLB par *Diaphorina citri*. Une protection des jeunes vergers par des filets peut garantir une croissance rapide des jeunes arbres sans recontamination des arbres par la bactérie. Les différentes variétés d'agrumes composant le verger ont pu être greffées au cours du dernier trimestre 2019. La mise en place de la parcelle d'expérimentation se fera au cours du premier trimestre 2020.

*Actions menées en partenariat avec ARIFEL, OP, Filpack.*

## BANANE : LUTTE CONTRE LA MALADIE DE FRECKLE

Communément appelé maladie de Freckle, *Phyllosticta cavendishii* est un bio-agresseur fongique inféodé aux bananiers et détecté pour la première fois fin 2015 à La Réunion. La maladie se manifeste d'abord par des taches individuelles brun rougeâtre, de moins d'un millimètre de diamètre, qui virent ensuite du brun foncé au noir, principalement sur la face supérieure des feuilles et sur les fruits verts. La fructification du pathogène forme de petites protubérances donnant au toucher des feuilles et des fruits une sensation de « papier de verre ». En l'absence de contrôle, les fruits sont « tachés », ils mûrissent mal et la peau devient difficile à enlever.

La maladie se propage facilement d'un plant à un autre en cas de conditions pluvieuses (éclaboussures) ou par le vent. Sa gestion est alors possible par la suppression des feuilles attaquées, la pose de gaines sur les régimes de bananes, l'effeuillage... Le recours à un produit fongicide complète cependant ces moyens de lutte.

Afin de limiter la propagation de la maladie et réduire son impact sur la culture, un essai a été mené dans le sud de l'île en milieu producteur par l'Armefflor pour évaluer l'efficacité d'un stimulateur de défense des plantes. La spécialité n'ayant pas encore été évaluée pour lutter contre la maladie du Freckle, la première étape consistait à tester deux doses sur le développement de *Phyllosticta cavendishii* et de comparer ces modalités à un témoin non traité. Neuf applications ont été réalisées à une cadence de 10 à 13 jours d'intervalle pour chacune des modalités et l'effet du produit était observé sur feuilles et fruits.

Les applications de la spécialité en test n'ont pas empêché l'apparition du champignon mais ont tout de même réduit son développement, dans un contexte de forte pression. Les observations semblent montrer une efficacité plus importante de la dose la plus faible. Un essai complémentaire devra être mené de manière à confirmer ces résultats en affinant les modalités d'utilisation de la spécialité testée.



Plant atteint par la maladie de Freckle.

Adulte de *B. rufomaculata*

© L. Worthington



Dégâts et larve de longicorne sur une branche de manguiers.

## MANGUE : LUTTE CONTRE LES ATTAQUES DE LONGICORNE *BATOCERA RUFOMACULATA*

**B***atocera rufomaculata*, originaire d'Asie, a été introduit à La Réunion il y a de nombreuses années. Également appelé « taon jacques », il constitue le plus gros longicorne de l'île en dépassant les 5cm de long. Ce coléoptère s'attaque prioritairement aux vieux vergers de manguiers et aux arbres affaiblis ayant subi un stress hydrique trop important par exemple.

Les larves se nourrissent de bois grâce à d'importantes mandibules creusant ainsi des galeries dans le cœur de l'arbre. Les vaisseaux de l'arbre étant atteints, toutes ou certaines parties de l'arbre vont se dessécher pouvant entraîner sa mort en cas de forte attaque. Les attaques sont détectables via la présence de sève au niveau des trous de ponte ou au pied des arbres.

À la Réunion, pour limiter les dégâts, la lutte mécanique est privilégiée. Les galeries sont ouvertes au couteau pour atteindre la larve, la sortir et l'éliminer. L'injection dans les troncs de matières actives insecticides a pu être évaluée ailleurs dans le monde mais cette pratique ne peut être préconisée dans les vergers réunionnais. Notre étude s'est donc tournée vers la mise au point d'attractifs intégrant un système de piégeage dans les parcelles.

Larve de longicorne (*Batocera rufomaculata*).

L'essai, mené dans trois vergers de manguiers dans l'ouest de l'île de La Réunion, avait pour objectif d'évaluer l'attractivité de différents mélanges, utilisant des alcools ou fruits fermentés, sur le longicorne *Batocera rufomaculata*. Les pièges étaient posés dans des parcelles infestées puis relevés de façon hebdomadaire afin de vérifier l'efficacité des attractifs. Lors des différentes notations, aucune des modalités n'a permis de capturer de *Batocera rufomaculata*.



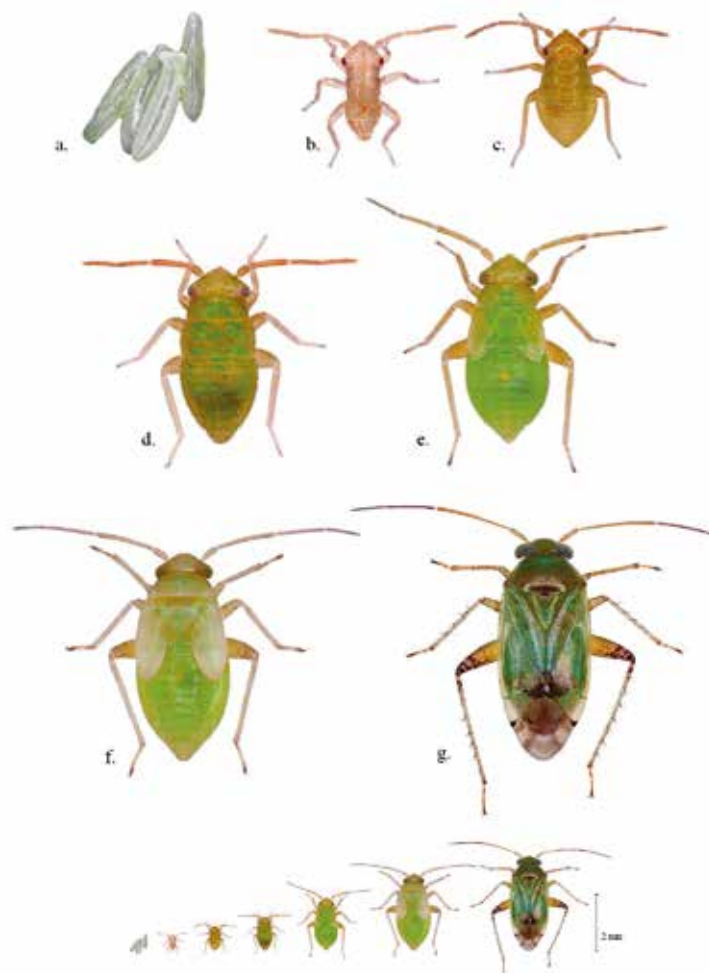
Dégâts de punaises sur jeune inflorescence.

© D. Vinceno/CA 974

## MANGUIER : LUTTE CONTRE LA PUNAISE *ORTHOPS PALUS*

La punaise du manguiier, *Orthops palus* (Taylor) a été décrite pour la première fois en Ouganda. Elle est aujourd'hui recensée à l'île de La Réunion comme punaise phytophage pouvant impacter fortement la production sur manguiier. Les larves et les adultes provoquent des dégâts se caractérisant par le dessèchement important des panicules florales. Le battage est la méthode d'observation de ce ravageur la plus adéquate, cependant les adultes s'envolent rapidement et sont alors difficilement identifiables. Ne possédant pas d'aile, les larves sont plus aisément observables. Tous les stades de développement de ce bioagresseur sont préjudiciables pour la culture, il convient alors de trouver une méthode de lutte efficace sur tout le cycle du ravageur.

Pour lutter contre ce ravageur, des traitements insecticides sont généralement utilisés. Cependant, ces produits sont souvent peu spécifiques et peuvent entraîner des effets néfastes sur la santé humaine, animale et environnementale. Afin de compléter une protection agroécologique des vergers, la recherche de solutions de biocontrôle paraît nécessaire. Plusieurs spécialités à base de *Beauveria* sont déjà homologuées pour de nombreux usages et des études réalisées pour lutter contre la punaise terne (*Lygus lineolaris*) dans les vignobles ont mis en évidence le potentiel intéressant de ces préparations pour contrôler ces ravageurs. L'objectif de cet essai est donc de tester l'efficacité d'une spécialité de biocontrôle à base de *Beauveria bassiana* et de la comparer à la référence du marché KARATE ZEON. Pour cela, les observations



Stades de développement d'*Orthops palus* ; a. œufs ; b. 1er stade larvaire ; c. 2ème stade larvaire ; d. 3ème stade larvaire ; e. 4ème stade larvaire ; f. 5ème stade larvaire ; g. adulte.

sont réalisées de manière à évaluer l'évolution de la population de punaises et l'état des panicules florales. L'essai a été mené sur un verger de manguiiers chez un producteur de l'ouest de l'île.

Les premiers individus comptabilisés sont arrivés assez tardivement sur les panicules. Sur les inflorescences des parcelles non traitées, une augmentation progressive des populations a pu être observée. Sur les parcelles traitées avec la référence KARATE ZEON, aucune punaise n'a été comptabilisée après l'application. La spécialité en test a été appliquée à plusieurs reprises avant l'apparition des premiers individus pour permettre une installation du micro-organisme avant l'arrivée du ravageur. Des individus ont été observés sur les panicules de cette modalité, cependant, leur nombre était très inférieur au nombre d'individus comptabilisés sur la modalité témoin. Bien que la spécialité évaluée ait eu un effet sur les populations de punaises des fleurs du manguiier, les faibles populations ont limité son potentiel d'action et permettent difficilement de conclure sur son efficacité.

Production : CIRAD - 2015 ; Réalisation : M. ATTAMA, T. RAMAGE, J.-P. DESJUNES, M. JACQUOT, Photos : C. AJAGUIN, SOLEYEN, A. FRANCK

## MANGUE : LUTTE CONTRE LES PIQÛRES DE MOUCHES DES FRUITS

Les mouches des fruits peuvent causer des dégâts très importants sur les cultures fruitières et légumières en provoquant des pertes considérables et pouvant atteindre plus de 50% de la récolte. En 2017, dix espèces de mouches des fruits et des légumes sont recensées à La Réunion dont les *Ceratitis capitata*, *C. quilicii*, *Bactrocera zonata* et la mouche orientale des fruits *Bactrocera dorsalis*, extrêmement polyphage (mangue, papaye, agrumes, goyave, tomate, piment café, ...).

Pour aboutir à une nouvelle méthode de lutte et à son homologation, deux essais ont été mis en place dans des vergers de mangues en production. Ces essais avaient pour objectif d'évaluer l'efficacité d'un dispositif de piégeage de masse combinant deux types de pièges et de comparer ce dispositif à la pratique des producteurs. En parallèle, une évaluation de la pression en mouches des fruits est réalisée sur la parcelle grâce aux pièges DECISTRAP visant les *Ceratitis sp.* (un à deux par modalité) et aux pièges de surveillance au méthyleugénol visant les *Bactrocera sp.* mâles (un par modalité).



Piège n°1 suspendu à une branche de manguiers.



Piège n°2 suspendu à une branche de manguiers.

**ESSAI 1 :** Le premier essai a été conduit dans l'ouest de l'île sur une surface totale de 1ha de décembre 2019 à fin janvier 2020. Les observations ont mis en évidence une efficacité du système de piégeage par rapport à la pratique du producteur même si le taux de dégâts sur les deux modalités était relativement bas avec une moyenne d'environ 15% de fruits piqués.

**ESSAI 2 :** Le deuxième essai a été mis en place dans le sud de l'île sur une surface totale de 1,5 ha de janvier à fin mars 2020. Les données sont en cours de traitement.

## MANGUE : LUTTE CONTRE L'ANTHRACNOSE

L'anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz., *Glomerella sp.*) est un champignon qui se manifeste par de petites taches brunes, irrégulières se nécrosant en leur centre sur l'ensemble des organes de l'arbre à savoir les feuilles, les panicoles florales et les fruits. Les fortes infestations lors de la floraison peuvent diminuer considérablement le potentiel de production en provoquant la coulure des fleurs et des très jeunes fruits. Les fruits après la récolte sont également très sensibles. En effet, la maladie peut être présente sur fruits verts sous forme latente. Aussi, aucun symptôme ne sera observable à ce stade de maturité du fruit, les lésions apparaîtront progressivement au moment du stockage laissant apparaître des taches noires puis une pourriture de la chair pendant le mûrissement.

Dans l'objectif de réduire l'impact de la maladie sur les fruits récoltés, deux essais ont été menés par l'Armefflor sur un verger de manguiers, dans le sud de l'île. Chacun des essais visait à évaluer l'effet de produits fongicides de biocontrôle sur le développement de l'anthracnose en comparaison à un témoin non traité.

**ESSAI 1 :** Une spécialité, composée d'extrait de plante de la famille des Rutacées et agissant principalement comme stimulateur de défense des plantes, est testée dans cet essai. L'essai a débuté en octobre mais n'a pas pu être conduit jusqu'à la fin. En effet, les fleurs ont séché sur l'ensemble de la parcelle d'essai, zones non traitées comprises, diminuant fortement la probabilité d'avoir des fruits à observer pour les notations. L'essai a donc été annulé et reporté en 2020.



Attaque d'anthracnose sur mangues 'José'.

**ESSAI 2 :** Pour cet essai, deux spécialités de biocontrôle devaient être évaluées, l'une composée d'un mélange d'huiles essentielles et l'autre de bicarbonate de potassium. Là encore, leur effet sur le développement de l'anthracnose était mesuré en évaluant la proportion de chaque fruit atteinte par le pathogène. Comme pour l'essai 1, les fleurs ont séché sur l'ensemble de la parcelle d'essai. L'essai a donc été annulé et reporté en 2020.

## FRUIT DE LA PASSION : LUTTE CONTRE LES TARSONÈMES

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. La déformation provoquée est irréversible et les piqûres peuvent provoquer un blocage total du développement de la plante.

Deux essais ont été menés chez un producteur du sud afin d'évaluer d'une part, l'efficacité d'un programme de traitement à base de produits de biocontrôle et d'autre part, l'efficacité de spécialités, de biocontrôle également, en vue de leur homologation pour lutter contre les populations d'acariens.

**ESSAI 1 :** Le THIOVIT JET MICROBILLES® (soufre micronisé) et l'ESSEN'CIEL (huile essentielle d'orange) sont deux spécialités phytosanitaires autorisées pour cet usage. À raison de 4 applications pour chacun des produits utilisés en alternance et en conservant un intervalle de 7 jours entre les traitements, ce programme a eu un effet sur l'évolution des populations de tarsonèmes en limitant leur développement. Les populations sur les parcelles traitées ont toujours été inférieures aux populations sur les parcelles témoin. Cependant, après les 2 mois d'essai, malgré les 8 applications, les populations n'ont pas fortement chuté.

**ESSAI 2 :** Lors de cet essai, deux spécialités ont été évaluées : l'une à base de kaolin, dont l'activité insecticide rend le végétal inhospitalier pour les ravageurs, et l'autre composée d'huile de paraffine. Lors de cet essai, le produit à base de kaolin, utilisé avec un adjuvant HELIOSOL, et appliqué trois fois au cours des



Dégâts de tarsonèmes : feuilles déformées, jeune pousse crispée.



Application avec un pulvérisateur à dos et une lance.

deux mois d'essai, a eu un léger effet sur l'évolution des populations de tarsonèmes. La spécialité à base d'huile paraffinique, appliquée à quatre reprises avec un intervalle de 14 jours entre les applications, a permis de contenir les populations alors qu'une augmentation du nombre d'individus était observée sur les parcelles non traitées.

## FRUIT DE LA PASSION : LUTTE CONTRE LES MALADIES DES TACHES BRUNES

La culture de fruits de la passion est très développée à La Réunion, en production sous serre ou plein champ. Les marchés se sont ouverts à l'export, induisant la nécessité de produire des fruits de qualité indemnes de taches et de maladies. Cependant, de nombreux problèmes fongiques interviennent en cours de culture. Ces champignons se manifestent sur feuilles et sur fruits pouvant dessécher les plants et faire tomber les fruits prématurément. Les fruits peuvent également présenter des taches affectant leur maturation et leur développement, amoindrissant leur valeur commerciale.

Les maladies fongiques les plus fréquemment rencontrées à La Réunion sur fruits de la passion sont la septoriose (*Septoria passiflorae*), l'anthracnose (*Glomerella cingulata*, *Colletotrichum gloeosporioides*) et l'alternariose (*Alternaria passiflorae*, *A. alternata*). Ces maladies sont regroupées dans un seul et même usage nommé « maladies des taches brunes ». À ce jour, aucun produit phytosanitaire homologué ne permet de lutter contre ces maladies.



Dégâts de pathogènes sur fruit de la passion.

L'objectif de l'essai est alors d'évaluer l'efficacité de spécialités phytosanitaires contre ces pathogènes en vue de leur homologation. Trois produits de biocontrôle sont alors testés, ayant notamment comme action d'activer les défenses naturelles de la plante pour que celles-ci soient effectives dès l'arrivée du pathogène. Les conditions climatiques n'ayant pas été propices au développement de la maladie en fin d'année 2019, l'essai sera conduit en début d'année 2020.



Parcelle d'essai en production de fraise plein champ.



Positionnement des pièges.

## FRAISE : LUTTE CONTRE *DROSOPHILA SUZUKII*

**D***rosophila suzukii* (Matsumura) a été détectée en octobre 2013 sur fraises à La Réunion. Cette drosophile originaire d'Asie est polyphage et se développe sur tous les fruits à chair tendre (cerise, framboise, mûres, myrtilles, pêche, abricot, raisin, fraise...). Les dégâts occasionnés sont très importants et peuvent conduire à des pertes conséquentes pouvant atteindre 50 à 80% de la récolte pendant l'été austral. Outre les mesures prophylactiques prises par les producteurs, la lutte contre ce ravageur s'avère difficile et très peu de solutions sont, à ce jour, efficaces et homologuées. De plus, différents systèmes de piégeage existent mais ne sont autorisés qu'à des fins de surveillance.

Un premier essai mené en 2016, en production de fraises plein champ, a mis en évidence une bonne attractivité des pièges en test. En 2017 et 2018, les essais ont été renouvelés pour comparer l'efficacité du système de piégeage à la pratique du producteur (traitement chimique ou non) sur la qualité des fruits. Les dégâts sur fruits étaient observés aussi bien sur la parcelle avec pièges que sur la parcelle « producteur » et les pièges étaient

alors répartis de façon homogène sur la parcelle « traitée ». Les dégâts étaient tout de même nombreux sur la culture.

Suite à ces résultats, le dispositif a été modifié et, en août 2019, 25 pièges ont été répartis de manière homogène à la périphérie de la parcelle d'essai afin d'évaluer l'effet barrière du dispositif. Des observations étaient réalisées sur une parcelle témoin (pratique du producteur) pour mettre en évidence la présence du bioagresseur *Drosophila suzukii* et de suivre son évolution naturelle.

Les quantités de drosophiles capturées ont été très importantes et croissantes au cours de l'essai. Les observations ont démontré que les captures les plus importantes se situaient en bordure de haies, mettant ainsi en évidence une contamination extérieure à l'exploitation. Les captures en bordure de parcelle n'ont pas empêché les attaques sur fruits, pouvant atteindre quasiment 100% des fruits sur les zones étudiées. Même si le système de piégeage a permis de capturer un grand nombre de *D. suzukii*, il n'a pas permis, à lui seul, de protéger la culture.

## GÉRANIUM : LUTTE CONTRE L'ANTHRACNOSE

**L**a culture du géranium Bourbon a pendant longtemps marqué le paysage et l'histoire de l'agriculture des Hauts de l'île de la Réunion pour la production d'huile essentielle. Principalement cultivé dans les Hauts du sud et dans les Hauts de l'ouest, il est constamment confronté, pendant la période chaude et pluvieuse notamment, aux attaques fongiques telles que l'anthracnose, *Glomerella vanillae* Petch. et Rag. var. *Pelargonii bouriquet*, également appelé « rouille ».

A ce jour, aucun moyen de lutte efficace n'est disponible pour lutter contre ce problème fongique. De plus, la plupart des productions sont menées selon le cahier des charges 'Agriculture Biologique', il est alors nécessaire de trouver une méthode de biocontrôle efficace pour la profession.

L'expérimentation prévue en 2019 est destinée à évaluer l'efficacité de préparations fongicides de biocontrôle, appliquées sur les parties aériennes et destinées à lutter contre l'anthracnose du géranium. Pour des raisons climatiques, l'essai sera conduit en début d'année 2020.



Symptômes d'anthracnose sur feuille de géranium.

## AIL : ÉVALUATION DE LA DENSITÉ DE PLANTATION SUR LA PRODUCTION EN AB

L'essai préliminaire de 2018 sur l'itinéraire technique de l'ail en AB avait permis de se familiariser avec cette production dans notre contexte pédoclimatique. Il n'y avait pas eu de difficultés particulières au niveau de la production malgré une attaque de rouille importante. Néanmoins, il semblait que le choix de la densité aurait pu impacter le calibre, c'est pourquoi en 2019, un essai a été conduit pour vérifier cette hypothèse. L'objectif est d'acquérir des références techniques sur la production d'ail en AB à La Réunion, en évaluant la production à partir de 2 densités de plantation. L'essai a été conduit sous abri sur la station de Bassin Martin.

La parcelle a connu rapidement une attaque importante de pucerons. Les analyses de la clinique des plantes (FDGDON) sur les plants prélevés sur tous les blocs et les 2 modalités ont montré une contamination de l'ensemble de la parcelle par les virus de l'ail : OYDV (Onion Yellow Dwarf Virus) et LYSV (Leek Yellow Stripe Virus). Ces contaminations précoces et fortes ont empêché à plusieurs endroits la bulbaison ou ont impacté le calibre des bulbes.



Dans ces conditions difficiles d'essai, il n'y a pas eu de différence significative entre les 2 densités testées en termes de production brute ou commercialisable ni un impact sur le calibre des bulbes. La production moyenne reste correcte mais d'après l'expérience de 2018, sur parcelle non virosée, le potentiel de rendement pourrait être plus important. Il est donc difficile de conclure, dans ce contexte, sur l'intérêt de faire varier la densité de plantation et sur l'acquisition de données sur le potentiel de production. Cet essai devra être réitéré quand la disponibilité en semences certifiées sera plus importante.

## OIGNON : ÉVALUATION VARIÉTALE ET CHOIX DE LA DENSITÉ POUR DE LA PRODUCTION EN AB

Suite à l'enquête réalisée auprès des producteurs adhérents de l'Armefflor (2017), un essai préliminaire a été mis en place sur l'évaluation d'itinéraires techniques de la culture d'oignon en AB. Malheureusement il n'y a pas eu de notations sur les rendements, les récoltes ayant été volées. Néanmoins cette première expérience a été positive et il semblait judicieux sur des stratégies de repiquage de travailler sur le facteur nombre de plants par motte. De plus, nous avons peu de recul sur le choix variétal à réaliser en bio en fonction des contextes de production.

L'objectif en 2019 est d'acquérir des références techniques sur la production d'oignon en AB à La Réunion, pour ce faire les 2 variétés pays, Rose Bourbon (Kaskavel) et Véronique, ont été comparées. En parallèle, le nombre de plants optimal par motte a été évalué (2, 4 ou 6 plants/motte). L'essai a été conduit sur deux parcelles, l'une sur la station expérimentale, l'autre chez un producteur du Tampon 1100m d'altitude). Les résultats sont en cours d'acquisition.





## HARICOT À RAME : ÉVALUATION VARIÉTALE SOUS ABRI EN AB

**A**ctuellement les cultures sous abri sont en grande majorité des Solanacées (tomate essentiellement) et des Cucurbitacées (courgette, concombre...). Mais ces successions de cultures entraînent des problèmes sanitaires (fusariose, verticilliose, flétrissement bactérien...) et de gestion de la fertilité des sols. Il est judicieux pour les producteurs d'introduire des légumineuses (Fabacées) d'un point de vue agronomique, mais également commercial afin d'étoffer leur gamme. Le haricot vert est un produit demandé, il est nécessaire d'acquérir des références sur les choix variétaux pour accompagner les producteurs dans leur diversification.

Pour atteindre cet objectif, 5 variétés de haricots à rame ont été évaluées en 2018, dont 3 ont révélé un potentiel intéressant. Cependant, aucune différence significative n'avait été observée et la densité choisie était trop faible pour valider un objectif de rendement (8,3 plants/m<sup>2</sup>).



En 2019, l'évaluation de 3 variétés de haricot vert a été reconduite sous abri sur la station expérimentale avec une densité de 15 plants/m<sup>2</sup>. Les 3 variétés évaluées EMERITE, VESPERAL et COBRA ont montré des gousses de belle présentation. Elles présentent les mêmes potentiels de production et la même répartition des récoltes dans le temps. La production moyenne commercialisable après 7 semaines de récolte est de 2,4 kg/m<sup>2</sup>, ce qui est satisfaisant pour une production de haricots verts de catégorie gousse fine. Néanmoins, avec une pression moins importante des acariens tétranyques, ce rendement pourrait être meilleur.

## ASPERGE VERTE : ÉVALUATION VARIÉTALE EN AB

**L**a production d'asperge reste encore très rare à La Réunion alors que ce produit de niche connaît une demande de la part des consommateurs. L'expérience sur ce légume étant très faible sur l'île, ce premier essai permettra de voir la faisabilité d'une telle production sur le territoire et des problématiques rencontrées.

Les objectifs principaux de cet essai sont de comparer 5 variétés d'asperge verte conduites en agriculture biologique dans les conditions pédoclimatiques locales et de valider un itinéraire technique à partir des intrants disponibles sur l'île. Les variétés sont évaluées sur le déroulement de leur cycle, leur production, leur taux de levée et leur sensibilité phytosanitaire. Les deux essais ont été installés au cours du premier semestre 2016 à deux altitudes différentes (70m et 800m). L'asperge étant une espèce pluriannuelle, les essais sont en cours.





## TOMATE SOUS ABRI : ÉVALUATION DE PORTE-GREFFES EN AB

La tomate, en production bio comme en conventionnelle, reste la production phare sur l'île. Dans l'hexagone, les rendements potentiels en AB pour les variétés hybrides sont donnés entre 10 à 15 kg/m<sup>2</sup> sous abri. Le recours au greffage est réalisé contre la pression des maladies telluriques, essentiellement des champignons, et des nématodes (CTIFL, 2012). Le porte-greffe apporte également de la vigueur au plant et permet une conduite sur 2 bras ce qui permet de réduire la densité. Le rendement est également amélioré d'environ 20 % (Itab, 2015).

Afin de respecter le cahier des charges de la bio, le lien au sol est obligatoire. Les maladies telluriques sont des bioagresseurs importants sur notre territoire et le flétrissement bactérien (*Ralstonia solanacearum*) en est le principal pour les Solanacées. Le meilleur moyen de lutte serait le greffage couplé à des méthodes de prophylaxie (désinfection du matériel...). Les variétés de porte-greffe données en référence en métropole sont MAXIFORT, ALLIGATOR et EMPERATOR (Grab, 2016). Ces variétés sont vigoureuses mais n'ont pas la résistance au flétrissement bactérien. Des essais menés par le pôle Culture Légumière Sous Abri ont mis en avant des porte-greffes résistants après inoculation d'une souche très agressive de *Ralstonia s.* (Cottineau, 2015) : ANCHOR F1 et SHIELD F1.

L'objectif de l'essai mené par le pôle Agriculture Biologique est d'évaluer 4 variétés de porte-greffes en étudiant rendement, calibre, sensibilité aux bioagresseurs et durée du cycle. Dans un second temps, l'expérimentation permettra d'alimenter un itinéraire technique adapté au contexte réunionnais.

La première parcelle, mise en place sur la station de Bassin Martin, n'a pu être menée que jusqu'au 8<sup>e</sup> bouquet récolté à



cause des tétranyques beaucoup trop importants sur la culture. Néanmoins sur les 9 semaines de récolte, le greffage sur la variété SUPERPRO F1 montre une différence significative au niveau de la production brute et commercialisable par rapport au témoin (plant franc) et aux autres variétés de porte-greffes évaluées dans le contexte de cet essai (production estivale, à 300 m d'altitude et en l'absence de flétrissement bactérien).

Une deuxième parcelle mise en culture chez un producteur, avec la présence du *Ralstonia s.* dans le sol, a confirmé l'intérêt d'un greffage sur les porte-greffes ANCHOR et SHIELD. La capacité de production et la durée des cycles avec ces porte-greffes devront être comparées dans un prochain essai un greffage sur bringellier marron *Solanum torvum*.



## FRUIT DE LA PASSION : ÉVALUATION DE PLANS DE FERTILISATION EN AB

La variété Galéa, fruit de la passion violet, présente deux vagues de production : en fin d'année en même temps que les letchis et les mangues mais également en juillet-août où les fruits tropicaux se font plus rares. Afin de proposer une gamme de produits bio toute l'année, les producteurs cherchent à mieux maîtriser cette culture.

A l'heure actuelle, il n'existe pas de références techniques et économiques sur la culture du fruit de la passion en AB répondant au cahier des charges européen. Les connaissances se sont donc basées sur le travail mené en agriculture conventionnelle (Normand & Huet, 2000) et sur les essais de 2014 sur les fertilisants organo-minéraux utilisables en AB menés par le pôle AB de l'Armefflor.

Les premières expérimentations de 2014-2015 sur la gestion de la fertilisation sur le fruit de la passion avaient pour objectif de comparer 2 plans de fertilisation et des fréquences d'apport différentes. Les quantités apportées ont été calculées à partir des préconisations des itinéraires techniques conventionnelles. Le traitement statistique des données, aussi bien au niveau de la croissance des plants, du poids commercialisable, du poids moyen du fruit que des taux de sucre et d'acidité du fruit, n'a pas montré de différence significative entre les 4 modalités. Après discussion avec les producteurs et au regard des analyses de sol montrant des teneurs importantes en NPK sur un des sites d'essai, les quantités d'engrais pourraient être vues à la baisse.



L'objectif principal est donc de comparer des plans de fertilisation à partir des mêmes intrants déjà évalués en 2014-2015 mais à des quantités en NPK différentes. Des parcelles ont été mises en place en 2018 sur 2 sites à Saint-Pierre.

Sur l'un des sites, les résultats ont montré un impact positif de l'utilisation d'engrais sur la croissance des plants par rapport au témoin. Cependant, les conditions sanitaires de la parcelle n'ont permis de faire que très peu de récoltes. Il est donc difficile de conclure de manière assurée à partir de ces résultats. La deuxième parcelle en cours d'essai permettra de confirmer ou non ces tendances.

Il semble également nécessaire d'étendre les travaux sur la gestion de la fertilisation à la stimulation des défenses du fruit de la passion face aux maladies fongiques comme l'antracnose ou la septoriose, toutes deux capables d'entraîner la perte d'une parcelle malgré une fertilisation correcte.

## FRUIT DE LA PASSION : ÉVALUATION DE PLANS DE FERTILISATION À BASE D'ENGRAIS FOLIAIRE EN AB

Cet essai entre dans le cadre de l'optimisation de l'itinéraire technique du fruit de la passion en Agriculture Biologique. L'objectif est de comparer un plan de fertilisation avec uniquement des apports d'engrais aux plants (témoin) à des plans de fertilisation faisant recours à des applications foliaires (macération, biostimulants...) et d'évaluer l'intérêt de ces apports supplémentaires sur le rendement, la durée du cycle et la qualité du fruit.

Les résultats sont en cours d'acquisition.



## CHANVRE TEXTILE : ÉVALUATION VARIÉTALE EN AB

**A**fin de proposer une nouvelle filière de diversification via l'Association Chanvre Réunion (ACR), des parcelles d'évaluation de chanvre textile ont été mises en place. Différents types variétaux en fonction de leur précocité seront testés sur différents plusieurs de production potentiels.

L'objectif principal de cet essai est de comparer 3 variétés de chanvre conduites en AB dans des contextes pédoclimatiques contrastés, en évaluant la production de biomasse et la durée du cycle. Les parcelles ont été implantées en 2019 et les résultats sont en cours d'acquisition.



## GESTION DE L'ENHERBEMENT : ÉVALUATION DE PLANTES DE COUVERTURE DANS UNE BANANERAIE EN AB

**L**es bananeraies restent en place à La Réunion pendant 7 à 8 ans et la gestion de l'enherbement fait partie des tâches les plus chronophages pour les producteurs. Aujourd'hui, en Agriculture Biologique, la gestion se fait par fauche à la débroussailluse. L'intégration d'une plante de couverture permettrait de diminuer ces temps de travaux.

L'objectif de l'étude est d'évaluer différentes espèces de Fabacées (luzerne, lotier) en mélange ou non au niveau de leur vitesse

d'installation et de leur concurrence avec les adventices. L'essai est conduit en plein champ chez un producteur de Saint-Louis (120 m d'altitude) où les plantes de couverture ont été semées grâce à un épandeur à engrais puis au passage d'un vibroculteur. Un fauchage est réalisé quand les adventices ou les plantes de couverture concurrencent les bananiers, ou encore lorsqu'elles apportent trop d'humidité. Afin d'évaluer les différentes couvertures, le taux de levée, le recouvrement des adventices, les biomasses fraîche et sèche sont mesurés. Les résultats sont en cours d'acquisition.



## OAD : PROPOSITION D'UN OUTIL NUMÉRIQUE DE TRAÇABILITÉ ET D'AIDE À LA DÉCISION POUR LA PLANIFICATION DES CULTURES DES EXPLOITATIONS MARAÎCHÈRES EN AB À LA RÉUNION

L'organisation des surfaces maraîchères en Agriculture Biologique se fait fréquemment en planche permanente avec des cultures très diversifiées. Les producteurs engagés en bio ont l'obligation d'avoir une traçabilité sur le respect des rotations, la date de plantation, l'espèce, la variété, les intrants et les récoltes. De plus, les producteurs doivent prendre en compte la saisonnalité, leur expérience et les besoins du marché pour pouvoir organiser leurs pratiques.

Cette traçabilité est faite aujourd'hui au format papier, ce qui est suffisant pour la partie réglementaire. Mais ce mode de gestion est chronophage, fastidieux pour certains au regard du nombre de planches et d'espèces (souvent supérieur à 20) et permet difficilement d'exploiter le retour d'expérience du producteur. L'objectif principal est de proposer aux maraîchers réunionnais en AB un outil numérique de traçabilité (cahier de pratique utilisable en cas de contrôle) et d'aide à la décision (OAD) sur la planification culturale sous forme d'application sur tablette ou smartphone. En plus de ces objectifs de traçabilité et d'aide à la

décision, l'application permettra une valorisation et une centralisation des données acquises lors d'expérimentations et par les producteurs, ainsi que l'acquisition de données de référence à l'échelle du territoire. Grâce aux informations recueillies sur les rendements en fonction des contextes pédoclimatiques et des pratiques culturales, cette base de données permettra de définir de nouvelles références techniques et de personnaliser l'application en fonction de la localisation de l'exploitation.

En 2019, après analyse des produits d'OAD existants sur le marché, des réunions de travail avec les producteurs et les techniciens des OP ont permis de définir un cahier des charges sur les fonctionnalités attendues de l'outil. En 2020, un premier prototype devrait voir le jour et être testé par un panel de producteurs.

**PLUS D'INFOS :** retrouvez la présentation en vidéo du projet « Un outil numérique au service de l'Agriculture Biologique à La Réunion » sur notre chaîne YouTube : [www.youtube.com/watch?v=Q0kHFLid7f0](https://www.youtube.com/watch?v=Q0kHFLid7f0)



**PROGRAMME 2.ZERHO**

**PROTOTYPAGE D'UN OAD, PBI ET SUPPRESSION DES PRODUITS DE TRAITEMENT CONVENTIONNELS**

Le programme DEPHY EXPE OTELHO engagé il y a 5 ans, s'est achevé en 2018. Le programme 2.ZERHO prend le relais en 2019. Ses objectifs de réduction de l'indice de fréquence de traitement des cultures horticoles sont plus ambitieux : en prolongeant les stratégies techniques du programme précédent, 2.ZERHO s'impose une contrainte « zéro substance biocide de synthèse » dans la stratégie de lutte contre les ennemis des cultures.

sur la station expérimentale de l'Armefflor et un autre chez un horticulteur adhérent.

Sur la station de l'Armefflor, 2019 a été une année de transition entre les deux programmes avant la mise en place d'un nouveau dispositif technique. L'objectif sous la serre d'expérimentation a été d'évaluer l'intérêt de plantes de service. Une ligne sur deux de rosiers a été supprimée, afin d'y intercaler et d'évaluer une plante hôte d'acariens prédateurs.

La poursuite des travaux sur la Protection Biologique Intégrée est un autre levier d'action du programme. Deux sites sont suivis : un

*Actions menées en partenariat Inra (UMT Fiorimed), Astredhor, GIE Plantes et fleurs du Sud-Ouest, Cirad, La Coccinelle.*

**PROGRAMME 2.ZERHO**

**ROSE : SUIVI DE LA PRESSION SANITAIRE EN PBI (SITE STATION ARMEFLHOR)**

Depuis 2013, les programmes OTHELO, puis 2.ZERHO permettent à l'Armefflor de mettre au point une stratégie de PBI, d'enrichir la connaissance de la faune auxiliaire locale et d'en apprécier la dynamique.



En 2019, la stratégie de lutte dans la serre expérimentale de l'Armefflor s'est orientée principalement contre le thrips et l'oïdium. Seules des spécialités de biocontrôle ont été utilisées.

A partir de décembre 2018, l'émergence d'un nouveau thrips sur la culture a été constatée : *Thrips hawaiiensis*. 2019 a également permis l'observation de nouveaux auxiliaires parasitoïdes de pucerons. Les échantillons sont en cours d'analyse pour une identification officielle. En l'absence d'utilisation de spécialité phytosanitaire de synthèse et d'une quantité suffisante de proies, les conditions de la « PBI conservatrice » du principal auxiliaire de la culture, l'acarien prédateur *Amblyseius swirskii*, ont pu être maintenues dans la culture.

Au vu de ces contraintes, des solutions alternatives ont été évaluées afin de définir leur intérêt dans la PBI conservatrice vis-à-vis des phytoséides. De nouvelles espèces de papyrus seront aussi testées en 2020.

Dans le cadre de 2.ZERHO impliquant l'absence volontaire d'entretien au profit des auxiliaires, les *Papyrus cyperus*, installés en inter-rang comme plantes de service, se sont révélés envahissants.

*Actions menées en partenariat Inra (UMT Fiorimed), Astredhor, GIE Plantes et fleurs du Sud-Ouest, Cirad, La Coccinelle.*

## PROGRAMME 2.ZERHO

## ROSE : TRANSFERT DES MÉTHODES DE LA PBI EN SITUATION DE PRODUCTION (SITE HORTICULTEUR)

Dans le cadre du projet 2.ZERHO, et dans la continuité du programme de transfert d'OTELHO, l'objectif de l'essai est de conduire une serre de rose en Protection Biologique Intégrée, sur le site de production d'un horticulteur partenaire. Comme pour les années précédentes, les méthodes de suivi et d'évaluation de l'état sanitaire sont proposées par l'outil S@M. L'enjeu est d'utiliser la méthode et les notations des expérimentateurs de 2.ZERHO, mais aussi de la simplifier, afin qu'elle soit adaptée au contexte de production d'un horticulteur.

Selon les dires de l'horticulteur, le point fort de l'outil S@M est sa prise en main conviviale et sa facilité d'utilisation. L'outil S@M s'est enrichi cette année de nouvelles fonctionnalités, de nombreuses fiches de reconnaissance des ravageurs/maladies et auxiliaires ainsi que d'un module « conseil ». Les résultats techniques de 2019 confortent les bénéfices de la PBI par conservation en milieu insulaire.

En 2020, la poursuite du programme 2.ZERHO soutiendra les efforts d'une PBI par conservation sur la culture. Des essais complémentaires sur les produits de biocontrôle et les PNPP, le suivi de l'impact des plantes de services (à l'intérieur de la serre et à l'extérieur) sur les populations de bioagresseurs et d'auxiliaires, et l'usage de protection mécanique (filets) sont envisagés.

*Actions menées en partenariat avec Inra (UMT Fiorimed), Astredhor, GIE Plantes et fleurs du Sud-Ouest, Cirad, La Coccinelle.*



Démonstration et initiation de l'horticulteur à l'outil numérique S@M sur sa parcelle suivie dans le cadre du projet 2.ZERHO.

## PROGRAMME 2.ZERHO

## ROSE ET ANTHURIUM : APPUI POUR LE TRANSFERT AUX TECHNICIENS EN CHARGE DU SUIVI DES HORTICULTEURS

La finalité du programme 2.ZERHO est de transférer au plus grand nombre, et cela implique de multiplier les expériences techniques sur un nombre élargi de cultures et de situations de production.

Pour cette raison, et dans la perspective de transférer dès 2020 des méthodes de PBI aux agents de développement horticole, l'Armefflor a poursuivi l'acquisition de références dans deux établissements horticoles:

- une production de roses pour la fleur coupée suivie depuis 2018 ;
- une production d'Anthurium pour la fleur coupée suivie depuis 2017.

L'Armefflor a arrêté ses travaux complémentaires fin 2019 avec la rédaction de comptes rendus pour chacune des exploitations. Ainsi, en 2020, la stratégie des horticulteurs de l'UHPR sera de se doter d'un encadrement technique dédié à la mise en démonstration et au transfert des techniques de la PBI vers les producteurs. En parallèle, les missions de l'Armefflor se concentreront sur l'expérimentation et le transfert des connaissances et des innovations aux agents de développement de terrain avec une collaboration renforcée avec l'UHPR.

*Action menée en partenariat avec UHPR, Chambre d'agriculture, La Coccinelle.*



# ESPÈCES INDIGÈNES ET ENDÉMIQUES : LES PROBLÉMATIQUES DE RÉCOLTE ET DE TRAÇABILITÉ

L'accès aux récoltes semencières de végétaux indigènes est encadré par différentes réglementations relatives au droit forestier, à la propriété domaniale départementale, aux réglementations des parcs nationaux, et aux contraintes réglementaires qui s'appliquent pour la récolte des espèces en fonction de leur statut de protection. Ces problématiques imbriquées ont rendu nécessaire la réunion de groupes de travail pour apporter des solutions. L'enjeu est de créer les préalables nécessaires à la valorisation durable du patrimoine végétal de La Réunion.

En 2019, il est apparu nécessaire de distinguer les réflexions technico-scientifiques d'une part et les objectifs professionnels ou territoriaux d'autre part. Ainsi, un groupe technico-scientifique a pour objectif de faire émerger de ses débats scientifiques, des propositions à transmettre au groupe opérationnel RITA (dans lequel l'Armefflor intervient en tant qu'organisme d'appui) qui valide ou amende.

Dans l'objectif de la rédaction d'une doctrine de traçabilité et de diversité génétique (préservation de la biodiversité des espaces protégés), une stratégie pour 31 espèces protégées a été proposée et le travail pour les 79 restantes est bien engagé. Enfin, concernant les espèces communes, le groupe technico-scientifique s'est



engagé à faire ses propositions au RITA début 2020. Ceci permettra d'inscrire la présentation de la démarche au prochain Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) pour une validation au niveau national de la stratégie réunionnaise.

Action menée en partenariat avec CNBM, Chambre d'agriculture, Parc National, ONE, UHPR, UNEP, Cirad, Objectif paysage.

## ESPÈCES INDIGÈNES ET ENDÉMIQUES : LES PROBLÉMATIQUES DE PRODUCTION POUR LES MARCHÉS LOCAUX ET L'EXPORTATION

Plusieurs GIEE se sont formés dans le domaine agricole intégrant des démarches agroécologiques. Les organismes techniques et scientifiques, l'enseignement agricole, initient des projets DEPHY « Zéro produit phytosanitaire de synthèse ». Les collectivités accompagnent de plus en plus ces évolutions. Dans ce contexte, la qualité, les quantités et la diversité de l'offre de plants deviennent déterminantes pour les horticulteurs.

Le pôle Horticulture de l'Armefflor a mis en place des réalisations sur le terrain en 2019 :

- collaboration au projet DEPHY EXPE STOP (« Systèmes de production Tropicaux 0 Pesticide de synthèse ») : plantation de haies bocagères ;
- collaboration avec la filière PAPAM et systèmes agroforestiers : multiplication de plants tracés ;
- collaboration avec les horticulteurs de l'UHPR : développement d'une offre de plants de base.

La valorisation d'une gamme innovante de végétaux indigènes pour ouvrir des marchés à l'extérieur de La Réunion était envisagée de longue date. A ce stade préliminaire du projet, nous précisons les inventaires d'espèces potentielles et nous mettons en collection ces végétaux.

Actions menées en partenariat avec UHPR, Astredhor, GIE Plantes et fleurs du Sud-Ouest.



Aphloia  
Theiformis -  
Change écorce



## VALORISATION DU PATRIMOINE RÉUNIONNAIS POUR LE MARCHÉ HORTICOLE

# COLLECTION DE ROSES ANCIENNES

La Réunion possède une grande diversité de rosiers anciens qui participent au patrimoine horticole de l'île. L'association réunionnaise Jardins créoles et l'association nationale Roses anciennes en France, expertes des rosiers et de leur histoire, insistent sur la très grande diversité des variétés anciennes locales, mais aussi sur certaines spécificités remarquables qui sont propres à notre île et qui font toute la richesse de ce patrimoine horticole.

Sous l'impulsion et la coordination du Jardin botanique de Mascarin, qui s'est assuré la collaboration de l'Union des Horticulteurs et Pépiniéristes de la Réunion (UHPR), un travail de valorisation de ce patrimoine est engagé. Il concilie les enjeux patrimoniaux, la connaissance scientifique et la valorisation horticole de ces rosiers.

L'Armefflor, qui participe aux travaux de collecte des rosiers anciens, assure prioritairement la mise en collection puis la production de plants tracés des variétés les plus attractives et emblématiques. L'institut technique apporte ainsi l'appui technique nécessaire pour concrétiser une offre de plants de roses anciennes diversifiée sur le marché horticole.

10000 plants de rosiers anciens, issus de la collection constituée à l'Armefflor et au Jardin botanique de Mascarin, ont ainsi été confiés en 2019 à 10 horticulteurs. L'Armefflor a également fourni au travers d'une fiche technique destinée aux horticulteurs, des indications concernant les conditions de culture des différentes variétés, et s'est engagé, en collaboration avec la référente de l'UHPR, au suivi des horticulteurs destinataires de ces plants. Ainsi après la phase de culture, les retours d'expérience permettront d'enrichir les connaissances concernant l'adaptation des variétés aux conditions climatiques des sites de production. Les échanges avec les professionnels permettront par ailleurs de comparer l'attractivité commerciale des différents rosiers anciens fournis. Une étude de caractérisation morphologique des variétés a également été menée.

*Actions menées en partenariat avec Jardin botanique de Mascarin, Chambre d'agriculture, UHPR, Association jardins créoles, Association Roses anciennes de France, Cnrs Strasbourg, Inra-Agrocampus Ovest.*





Jeunes plants d'*Aloes macra*.



## VALORISATION DU PATRIMOINE RÉUNIONNAIS POUR LE MARCHÉ HORTICOLE COLLECTION D'ALOES MACRA

**L'***Aloe macra*, endémique de La Réunion, représente un fort potentiel de valorisation pharmaceutique et cosmétique. Cette espèce fait l'objet du projet FEDER « Mazambon » (pilote par le CBNM, le Cyroi et l'entreprise Octance) qui vise à concilier la valorisation économique d'une plante endémique et un programme de conservation pour cette espèce, en danger d'extinction dans le milieu naturel.

L'Armefflor a ainsi développé une collection d'*Aloes macra* (boutures fournies par le CBNM) en assurant la reproduction contrôlée et tracée des différents écotypes la composant.

L'Armefflor a également assuré l'évaluation agronomique de la biomasse produite, données nécessaires pour évaluer la faisabilité d'une valorisation économique de l'espèce.

Pour les horticulteurs, le développement de cette collection à l'Armefflor ouvre aussi la voie des marchés émergents réunionnais, qui impliquent l'accès à des végétaux tracés, souvent rares et menacés.

*Actions menées en partenariat avec CBNM, Cyroi, Cirad, Octance.*

## SUBSTRATS HORTICOLES ALTERNATIFS AUX TOURBES : COMPARAISON DE SUBSTRATS À BASE DE FIBRES DE COCO

**L**a durabilité des substrats horticoles est une préoccupation des horticulteurs autant que leur coût et la régularité des approvisionnements. Les horticulteurs souhaitent évaluer des substrats alternatifs aux tourbes d'origine locale si possible, mais aussi des substrats importés lorsque leur durabilité est correcte.

Dans cette perspective, l'Armefflor a intégré en 2019 le programme OPTIFAZ (Astredhor) qui a pour objectif de préciser les conditions de libération des éléments nutritifs de substrats organiques, autant que de comprendre les mécanismes de leur stabilité structurale. L'Armefflor jouera un rôle actif en 2020 lors des étapes de validation sur site de production des meilleurs substrats retenus. Les essais de spécialités commerciales à base de fibres de coco débiteront au premier semestre 2020 sur la station expérimentale.

*Action menée en partenariat avec Astredhor, UHPR.*





Verger de production de Lingue café.

©Yannick An - Hot/Armedflhor

## CONTEXTE DE LA FILIÈRE PAPAM ET STRATÉGIE D'ACQUISITION DE DONNÉES

La Réunion fait partie des 25 hotspots de diversité biologique avec une flore strictement endémique d'environ 26,3% et 45,3% endémiques de l'archipel des Mascareignes. Les plantes médicinales (plus de 300 plantes) sont utilisées dans la culture réunionnaise depuis de nombreuses générations. Jusqu'à récemment (2018), seuls les « tisaneurs » transmettaient leur savoir à la population locale en s'approvisionnant par la cueillette sauvage sur leurs parcelles privées ou grâce à des autorisations des autorités locales.

Alors que plus de 20 plantes réunionnaises ont été inscrites à la pharmacopée française pour leurs vertus médicinales depuis 2013, l'engouement des consommateurs pour les médecines alternatives et la volonté des différents acteurs de développer et structurer la filière ne font qu'augmenter. Sans réglementation, d'ici moins de 10 ans, les espèces les plus utilisées auront disparues. L'enjeu de mettre en culture ces espèces pour les sauvegarder et les utiliser est à l'heure actuelle primordial.

Il existe très peu de données sur les espèces inscrites à la pharmacopée française ou en cours d'inscription. Il s'agit de connaissances globales sur la biologie des plantes. Afin de pouvoir produire de la biomasse destinée au développement de la filière, il est important de connaître la bioécologie de la plante dans son environnement naturel, mais également en verger de production. Pour l'acquisition de ces données de référence, l'Armedflhor réalise trois thématiques d'essais qui se succèdent

chronologiquement pour chacune des espèces médicinales étudiées sur : 1) la multiplication, 2) le cycle cultural global, et 3) les techniques de taille et rendements. En parallèle, un travail est réalisé sur l'optimisation des systèmes de production (hors verger de production) et sur la mécanisation de certains travaux.

Le sujet des plantes aromatiques est moins complexe. A La Réunion, contrairement aux plantes médicinales, il existe une filière historique de plantes aromatiques. Elle repose en majorité sur le géranium Bourbon. Depuis une trentaine d'années, la filière s'est fragilisée à cause d'une baisse des rendements importante. De septembre 2018 à mars 2019, une étude sur la filière PAPAM réunionnaise a été menée à la demande du Département de La Réunion afin d'identifier les besoins et d'élaborer une stratégie de développement. En tant qu'acteur recherche, développement et environnement, l'Armedflhor participe aux axes suivants du plan d'action 2019- 2022 établis suite à l'étude :

- consolider la structuration la filière PAPAM ;
- optimiser la valeur économique à La Réunion ;
- renforcer la R&D et les connaissances scientifiques ;
- protéger la biodiversité réunionnaise.

L'objectif global de l'Armedflhor est de réaliser un travail technique en accord avec les demandes des producteurs de PAPAM, des horticulteurs et des associations (ADPAPAM, Aplamedom, Caheb, Association des producteurs de Plantes Médicinales) afin de structurer et de développer la filière PAPAM à La Réunion.



Bouture de tête de Bois Maigre  
(*Nuxia verticillata*).



Bouture de tête de Patte poule  
(*Vepris lanceolata*).

## ACQUISITION DE DONNÉES DE RÉFÉRENCE SUR LA MULTIPLICATION

Dans l'objectif global de structurer et pérenniser la filière PAPAM, les travaux de multiplication permettent de lever des limites à la production de certaines espèces en testant la multiplication par voies sexuée et végétative. Ces travaux permettent d'une part de sauvegarder ces espèces (menacées par la cueillette sauvage) par la réalisation d'itinéraires techniques de multiplication accessibles, et d'autre part d'optimiser les techniques de multiplication, en levant les limites existantes aux semis et en optimisant la multiplication par voie végétative. En effet, cette dernière permet la production de plants homogènes (clones) tandis que la multiplication par graine permet de conserver une diversité génétique pour ces espèces.

Pour la multiplication par voie végétative, la re-juvénalisation des pieds mères est la clé d'un pourcentage de réussite important. La re-juvénalisation désigne le rajeunissement ligneux. Elle est basée sur le développement de nouvelles ramifications par la taille régulière des apex. Cette technique permet d'obtenir des pieds mères de qualité à croissance régulière et importante. Les techniques expérimentées sont le bouturage et le micro-bouturage à partir de pieds mères re-juvénilisés car cela assure un taux de reprise important (expérimenté et validé pour le Fleur jaune et l'Ambaville en 2014).

Les objectifs des essais menés sur la multiplication sont donc de proposer des itinéraires techniques optimisés permettant la production de plants homogènes avec un taux de reprise élevé et un fort potentiel de croissance, et de constituer à l'Armefflor un stock de pieds mères tracés pour chaque espèce.

Les travaux conduits jusqu'en 2018 ont permis de recueillir des données sur la multiplication de 13 espèces : le Fleur jaune, l'Ambaville, le Lingue café, le Bois d'osto, le Bois de pêche marron, le Bois d'arnette, le Bois de joli cœur, le Change écorce, la Liane d'olive, le Bois d'olive noir et blanc, le Café marron et le Bois de quivi. En 2019, les 3 espèces testées sont des espèces endémiques de La Réunion ou des Mascareignes.

Le Bois maigre (*Nuxia verticillata*) est un arbre pouvant atteindre une hauteur de 15 mètres qu'on retrouve dans les forêts humides jusqu'à 2000 mètres. Ses feuilles ont été inscrites pour ses vertus dépuratives et détoxifiantes (élimination acide urique).



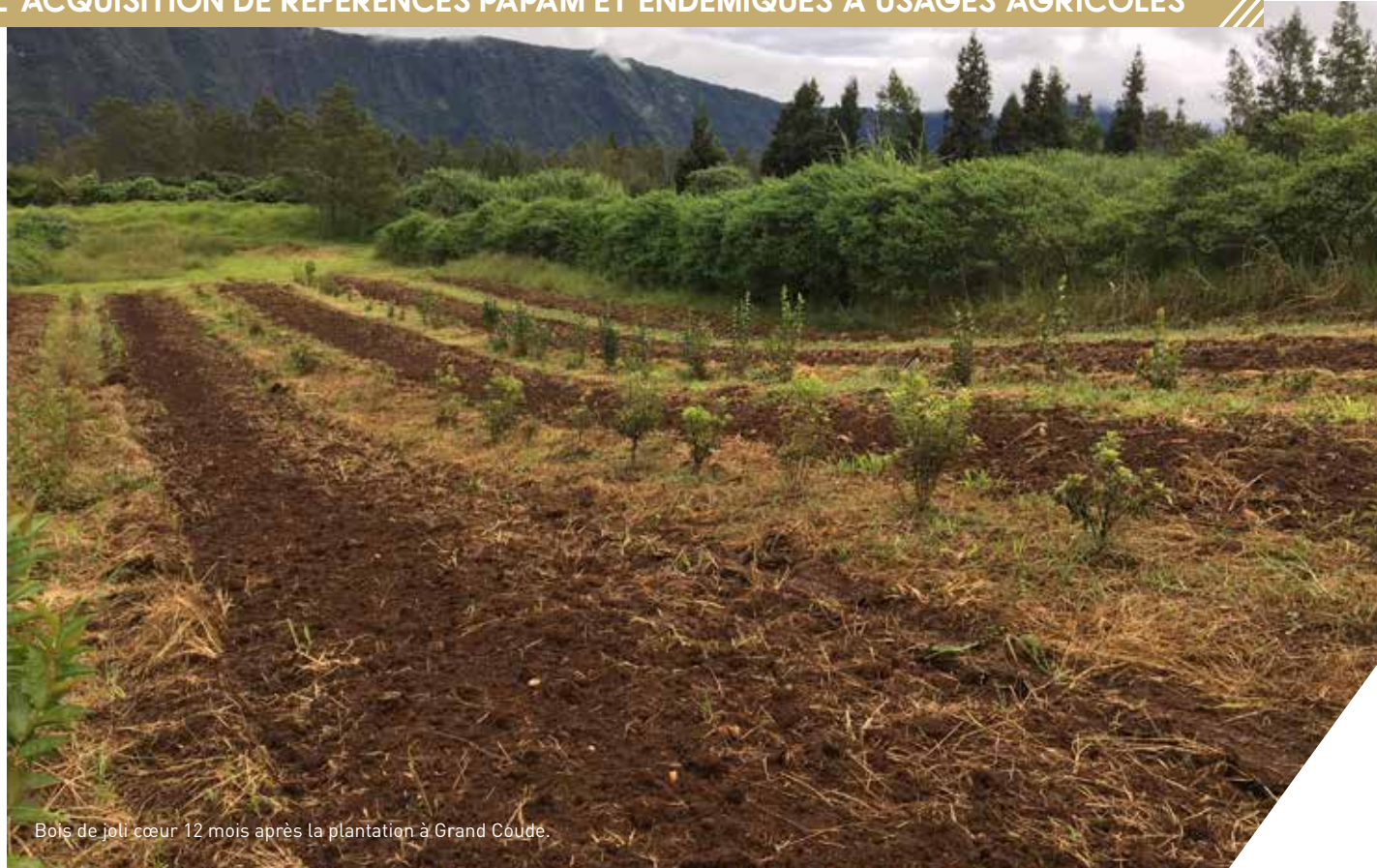
Bouture de tronçon ligneux de Bois de demoiselle (*Phyllanthus casticum*).

Le Patte poule (*Vepris lanceolata*) est un arbre à feuilles trifoliées en forme de « patte poule », il est surnommé l'arnica pays. A La Réunion, il pousse dans les zones sèches et forêts semi sèches de moyenne altitude de la région ouest. Ses feuilles ont été inscrites pour ses vertus contre les contusions et traumatismes.

Le Bois de demoiselle (*Phyllanthus casticum*) se retrouve en flanc de ravine, sur des escarpements rocheux ensoleillés et en forêt semi sèche (reliquat). Il a été inscrit à la pharmacopée française pour ses propriétés antidiarrhéiques, antidyssentérique, et en gargarisme contre les angines.

A la reprise de l'activité du pôle PAPAM et systèmes agroforestiers en septembre 2019, l'essai multiplication des trois espèces décrites ci-dessus n'était plus en cours. De part, l'indisponibilité en semences, les contraintes réglementaires pour le prélèvement des semences en milieu naturel et la période, l'essai n'a pas pu être relancé. Un travail conjoint avec le pôle Horticulture de l'Armefflor, le Département et le Parc National a été initié sur un projet de convention qui permettrait le prélèvement encadré des semences d'espèces indigènes d'intérêt dans le milieu naturel, dans un but d'expérimentation.

**Actions menées en partenariat avec ADPAPAM, Aplamedom, CBNM et PNRUN.**



Bois de joli cœur 12 mois après la plantation à Grand Coude.

## ACQUISITION DE DONNÉES DE RÉFÉRENCE SUR LE CYCLE CULTURAL ET LA CROISSANCE EN VERGER DE PRODUCTION

Il existe très peu de données sur les espèces inscrites à la pharmacopée française ou en cours d'inscription. Il s'agit de connaissances globales sur la biologie des plantes. Afin de pouvoir produire de la biomasse destinée au développement de la filière PAPAM, il est important de connaître la plante dans son environnement naturel, mais également en verger de production. L'objectif est donc de mettre en place des lignes de plants PAPAM en mode « haie » afin d'observer leur croissance et leur cycle en verger de production. La mise en place de ces lignes de plantation va permettre la constitution de matériel végétal de base disponible pour la multiplication et les analyses dans un premier temps.

### CAS DE LA LIANE D'OLIVE (*SECAMONE VOLUBILIS*)

Il s'agit d'un essai plein champ mené sur la station expérimentale de Bassin Plat où des plants issus de semis sont plantés avec une origine tracée. L'essai consiste à tester différents supports de culture. Des pré-tests de mise en culture à l'Armefflor ont permis d'observer que la liane d'olive grimpe sur le support et a tendance à se défeuiller sur les parties inférieures. La conduite culturale va permettre d'optimiser la production de feuilles de cette espèce. Deux types de conduite vont pouvoir être testés, le type palissage vigne et tomate.

Des nouveaux plants ont été mis en terre en fin d'année 2019, ils sont en cours de croissance.

### CAS DU BOIS DE JOLI CŒUR (*PITTIOSPORUM SENACIA*)

Connu dans son milieu naturel, le Bois de joli cœur possède des propriétés médicinales reconnues (pharmacopée française

Jeune plant de Liane d'olive (*Secamome volubilis*).



Bois de joli cœur 16 mois après la plantation à Sainte Marie.

2013). Afin de pouvoir produire de la biomasse destinée au développement de la filière, il est important de connaître la plante dans son environnement naturel, mais également en verger de production.

L'objectif est d'acquérir des données de référence générales sur le Bois de joli cœur conduit en verger de production. L'espèce a été mise en parcelle de culture dans deux zones différentes fin 2017.

Après une année d'observation du cycle cultural, les résultats varient selon la zone et constituent des premières données très encourageantes quant à la conduite du Bois de joli cœur en verger de production. L'essai sur la parcelle de Sainte Marie a pu évoluer vers l'acquisition de données sur les techniques de taille et rendements début 2020, les plants ayant atteint une hauteur suffisante. Sur la parcelle de Grand coude, l'acquisition de données sur la phase de croissance se poursuit.

#### **CAS DU CHANGE ÉCORCE (*APHLOIA THEIFORMIS*)**

Connu dans son milieu naturel, le Change écorce possède des propriétés médicinales reconnues anti inflammatoire et diurétique (pharmacopée française 2013). Afin de pouvoir produire de la biomasse destinée au développement de la filière, il est important de connaître la plante dans son environnement naturel, mais également en verger de production.

Dans cet objectif, une parcelle a été mise en place dans le sud de l'île en bandes alternées avec des plants de bois de joli cœur en 2018. Après une année d'observation, les résultats sont très encourageants, avec une croissance annuelle la première année de 60 cm. Compte tenu des premières données, elle pourra être taillée courant 2020 à une hauteur n'excédant pas 1,20 mètre.

*Actions menées en partenariat avec ADPAPAM, Aplamedom.*



Croissance du Change écorce, une année après plantation.

# ACQUISITION DE DONNÉES DE RÉFÉRENCE SUR LES TECHNIQUES DE TAILLE ET LES RENDEMENTS

Ces essais sont la poursuite des essais d'acquisition de données sur le cycle général des espèces de PAPAM étudiées. Une fois les données générales observées et les plants d'une taille supérieure à 1,20 mètre

(variable selon les espèces), les essais « techniques de taille et rendements » peuvent démarrer. Leurs objectifs sont d'étudier le comportement de la plante après taille, d'évaluer les rendements et la technique de récolte.



Haie de Bois d'osto en août 2018 (deux ans après la plantation)

Légende : Bois d'osto après taille au sécateur en novembre 2018

## CAS DU BOIS D'OSTO (*ANTIRHEA BORBONICA*)

Espèce inscrite à la pharmacopée française en 2013 par l'Aplamedom, le Bois d'osto est utilisé pour traiter l'ulcère d'estomac et le diabète, ainsi que comme cicatrisant. L'essai de l'Armefflor est mené plein champ chez un agriculteur dans la zone de Sainte Marie où des plants issus de semis et de bouturage ont été plantés.

Plante de sous-bois, le Bois d'osto planté en milieu ouvert va connaître une croissance lente et plutôt hétérogène. Les deux années d'essai (2017 et 2018) ont montré une croissance d'environ 10 à 20 cm sur trois mois en été et mi saison,

puis un ralentissement l'hiver de 5 à 10 cm (trois mois). Afin d'optimiser la mise en culture de cette espèce, il apparaît nécessaire de l'intercaler dans une parcelle où elle bénéficiera de l'ombrage et de la fraîcheur d'une autre espèce. D'après cet essai, les plants peuvent être taillés avec une hauteur moyenne de 1,40 mètre après trois ans de mise en culture et de croissance.



### CAS DU BOIS DE PÊCHE MARRON (PSILOXYLON MAURITIANUM)

L'objectif est d'acquérir des données générales sur le Bois de pêche marron conduit en verger de production au cours d'un essai plein champ mené chez un agriculteur dans la zone de Sainte Marie où les plants de Bois de pêche marron issus de semis ont été implantés.

Les années 2016 et 2017 ont permis d'acquérir des données satisfaisantes sur le Bois de pêche marron conduit en verger de production. Après une année d'acclimatation, l'espèce se développe relativement vite. Deux années après plantation, les plants ont atteint une taille moyenne de 90 cm à 1 mètre, ce qui permet de démarrer les récoltes. Ces dernières peuvent se faire

au sécateur ou à l'aide d'une barre de coupe, environ trois fois par an. Les données recueillies en 2019 confirment les résultats précédents : le Bois de pêche marron se comporte très bien et est adapté en verger de production de type haie.

*Actions menées en partenariat avec ADPAPAM, Aplamedom.*



Plants de Verveine citronnelle 6 semaines après le démarrage de l'essai sous abri.



Plants de Verveine citronnelle - essai plein champ.

## OPTIMISATION DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES DES PAPAM

### CAS DE LA VERVEINE CITRONNELLE (*ALOYSIA CITRODORA*)

Plante d'intérêt majeur pour la filière plante médicinale réunionnaise, la conduite de la Verveine citronnelle est méconnue en région tropicale. Ses vertus et son goût prononcé confère un intérêt à son intégration dans des sachets de tisanes. Il apparaît nécessaire d'étudier son comportement à La Réunion en termes de croissance et de productivité.

L'essai permet d'acquérir des données sur cette plante menée en plein champ et sous serre à partir de boutures de pieds mères. Cette dernière conduite est testée en hors-sol dans des pains de coco et dans des pots à des densités différentes. Les premiers résultats sont satisfaisants avec une première récolte sous serre 6 semaines après la mise en place des plants. A La Réunion, la valorisation de la Verveine citronnelle se faisant exclusivement sous cahier des charges Agriculture Biologique (AB), il serait pertinent de réaliser un essai sous serre compatible avec les exigences du cahier des charges AB.

La modalité en plein champ montre également des résultats satisfaisants avec une vitesse de croissance et des rendements qui augmentent après les tailles. Le suivi de la parcelle sera maintenu en 2020. La culture de Verveine citronnelle semble donc bien s'adapter au climat réunionnais et offre des rendements intéressants.

### CAS DE L'ORTHOSIPHON (*ORTHOSIPHON STAMINEUS*)

Plante d'intérêt pour la filière plante médicinale, l'Orthosiphon est cultivée à La Réunion depuis peu. Aussi appelée Moustache de chat ou Thé de Java, cette espèce est une herbe vivace de 0,3 à 0,9 mètre que l'on retrouve cultivée dans le sud-est asiatique, l'Australie et l'Amérique. Elle est utilisée sous forme d'infusion à 5% ou d'extrait fluide pour ses propriétés diurétiques et cholérétiques.

L'essai permet d'acquérir des données de cette plante dans le contexte pédoclimatique réunionnais. Elle est expérimentée en conduite de plein champ à des densités différentes sur la station de Bassin Martin, à partir de boutures de pieds mères.

Les premiers résultats sont satisfaisants avec des rendements en matière fraîche intéressants. En effet, après une période de croissance de 4 mois après plantation au début de l'hiver, l'Orthosiphon réagit bien à la coupe et reprend avec une croissance plus rapide pendant l'été. L'essai est poursuivi jusqu'à la fin de l'été 2019/2020 afin d'étudier les rendements potentiels sur un cycle complet d'un an.

*Actions menées en partenariat avec Habemus Papam, Aplamedom.*



## MÉCANISATION DES RÉCOLTES TEST D'UNE RÉCOLTEUSE SUR GÉRANIUM

**P**lante à Parfum emblématique à La Réunion, le Géranium Bourbon a vu ses surfaces diminuer d'année en année. Afin de relancer cette filière historique, plusieurs pistes de travail existent dont celle de la mécanisation de la récolte. En effet, le géranium est récolté manuellement. L'objectif est de diminuer les coûts de main-d'œuvre par l'utilisation d'une récolteuse adaptée.

L'Armefflor a choisi de tester une machine qui peut être utilisée dans des lieux escarpés. Il s'agit d'une machine légère (45,5kg) montée sur 4 roues. Elle est constituée d'un moteur deux temps et possède une barre de coupe arquée épousant la culture ainsi qu'un système de soufflerie qui renvoie les parties coupées directement dans un sac de conditionnement. La largeur de la barre de coupe est de 1,2 mètre.

L'année 2017 a permis la validation de la barre de coupe. L'année 2019 a permis d'améliorer le support de la lame et de le tester sur une parcelle.

En conclusion de l'essai, la récolteuse offre les avantages suivants :

- machine adaptée aux petites surfaces ;
- gain de temps important pour la récolte ;
- taille régulière et nette ;
- peu de pertes à la récupération ;
- bonne reprise après taille ;
- utilisable sur d'autres cultures : Ayapana, Verveine citronnelle, Orthosiphon...

Certains prérequis doivent être respectés pour une utilisation optimale. Il est préférable d'être deux personnes pour guider la récolteuse. La bande de culture doit être entretenue



(pas d'adventice) pour éviter les mélanges et devoir trier après récolte. La hauteur de coupe maximale est de 20 cm de tige pour une efficacité optimale de la machine. Le sac de récolte permet de récupérer au maximum 10 kg de feuilles fraîches, il doit ensuite être vidé.

La récolteuse est disponible à l'Armefflor pour les adhérents qui souhaiteraient l'emprunter et faire des essais de récolte sur leur exploitation.

*Action menée en partenariat avec CAHEB, ADPAPAM, Aplamedom.*



Photos © Yannick Ah-Her / Armefflor

# LES RENCONTRES AGROFERT'ÎLES PROFESSIONNELLES 2019

## DEUX JOURNÉES DE PARTAGE AUTOUR DES DERNIÈRES INNOVATIONS EN PRODUCTIONS VÉGÉTALES

**D**epuis 2013, grâce au collectif du Rita (Réseaux d'innovation et de transfert agricole), le monde agricole réunionnais bénéficie sur le département d'une manifestation qui met en lumière les dernières innovations et avancées techniques agricoles.

L'Armefflor a accueilli le volet végétal de la 4<sup>ème</sup> édition de l'évènement dédiée aux professionnels les 6 et 7 juin sur sa station à Bassin Martin, avec plus 900 visiteurs sur les deux journées. Les agriculteurs ont, une fois de plus, répondu présents validant ainsi l'important travail des 88 intervenants couvrant 22 organismes (Aplamedom, Chambre d'agriculture, CGSS, Cirad, Coroi, Daaf, Eco Agri réunion, eRcane, FDGDON, F. Inicativas, Iquae, La Coccinelle, Parc National, Provanille, Qualitropic, Saphir, Technopôle, Tereos Sucre Océan Indien, Terracoop, Timac Agro, UHPR).

La volonté de concilier les performances économiques et environnementales de nos exploitations à travers l'agro-écologie a été le fil conducteur des 46 ateliers présents sur les deux jours, dont 12 animés ou co-animés par l'Armefflor. Ainsi, les principales cultures légumières, fruitières mais aussi horticoles ont été mises à l'honneur aux côtés des nouvelles filières d'émergence. Les innovations de la filière canne à sucre ont également été présentées avec des ateliers consacrés aux nouvelles pratiques agroécologiques.

Surveillance, environnement, eaux et sols, santé et protection des exploitations mais aussi la mécanisation, le numérique sans oublier la formation sont les principaux thèmes qui ont été retenus cette année dans le cadre de ces journées de démonstrations et d'animations. Les ateliers ont été complétés par deux conférences : une première tenue par Marie-Françoise Petitjean, spécialiste du développement de la filière horticole, sur l'engagement des horticulteurs dans de bonnes pratiques sociales et environnementales ; la seconde par François Soulard, responsable des pôles Développement et Activité chez Certipa Bio, sur le premier label de commerce équitable français, Agri Ethique. Les professionnels présents sur l'Espace Entreprise ont contribué à la diversité des animations proposées aux visiteurs avec des stands de qualité présentant l'offre de produits et services innovants à l'échelle du territoire. Ce rendez-vous est aussi le reflet de la volonté partagée des partenaires de mieux coordonner leurs actions tout en proposant aux professionnels des réponses en adéquation avec l'évolution rapide des technologies et les réglementations dans un environnement international devenu hautement concurrentiel. En 2019, la manifestation a été enrichie, pour mieux répondre aux attentes des éleveurs, d'une journée consacrée aux productions animales organisée sur le site du lycée agricole de Saint Joseph.

*Actions menées en partenariat avec Aplamedom, Chambre d'agriculture, CGSS, Cirad, CTICS, Coroi, Daaf, Eco Agri réunion, eRcane, FDGDON, F. Inicativas, Hortibel, Iquae, JM Horti Consulting, La Coccinelle, Parc National, Provanille, Qualitropic, Saphir, SCIC réunion, SRPI, Technopôle, Tereos Sucre Océan Indien, Terracoop, Timac Agro, UHPR*

4<sup>e</sup> édition



2 journées



6 circuits de visite



46 ateliers



6 villages thématiques



4 conférences  
2 conférenciers experts



88 intervenants  
de 22 organismes



926 visiteurs, 472 le premier jour, 454 le deuxième jour

# ZOOM SUR LES ATELIERS

LORS DES RENCONTRES AGROFERTÎLES PROFESSIONNELLES 2019, LES ÉQUIPES DE L'ARMEFLHOR ONT ANIMÉ OU CO-ANIMÉ PLUSIEURS ATELIERS DANS LES DOMAINES DU MARAÎCHAGE ET DE L'HORTICULTURE. Photos© Yannick Ah-Hot / Armefflor



## LES DERNIÈRES TECHNIQUES DE PRODUCTION SOUS SERRE

L'Armefflor a présenté dans une serre de démonstration les nombreuses innovations utilisables pour la production de la tomate hors sol : des moyens de lutte ou de prophylaxie contre les bioagresseurs, la diversité des variétés de tomate allongée ou la fonction pollinisatrice de la mouche charbon *Xylocopa fenestrata*.



## SÉLECTION VARIÉTALE ET PRODUCTION DE FRAISE HORS-SOL

Les participants aux rencontres Agrofertîles ont pu repartir avec un plant de fraise de la variété Armelle, sélectionnée conjointement par l'Armefflor et le Ciref, et inscrite au catalogue en 2018. La sélection variétale et la production locale de plants contribuent à sécuriser la filière, tout comme la production hors-sol sous serre. Un itinéraire technique est en cours de validation par l'Armefflor : production en serre totalement fermée, pollinisation par *Xylocopa fenestrata*, conduite sur 3 étages de productions et test de nouvelles variétés.



## ITINÉRAIRE DE PRODUCTION DE FRUIT DE LA PASSION HORS-SOL

De graves dépérissements ont été observés ces dernières années dans les plantations de fruits de la passion. Ils sont causés par des virus transmis par des pucerons. Pour se prémunir des contaminations, un itinéraire technique de production de fruits de la passion hors-sol sous serre a été développé par l'Armefflor.



## ROSES ANCIENNES VERS LE RENOUVEAU

L'Armefflor et l'UHPR ont présenté un stand consacré aux roses anciennes de La Réunion. Le Jardin botanique de Mascarin, l'Association Jardins Créoles, l'Armefflor, la Chambre d'agriculture et l'UHPR se sont regroupés afin d'inventorier ce patrimoine exceptionnel, pour garantir sa conservation et sa valorisation future.

## PLANTES ENDÉMIQUES A VALORISATION HORTICOLE

Une atelier, co-animé par l'Armefflor et l'UHPR, est venu rappeler la diversité des usages potentiels des plantes endémiques et indigènes de la Réunion, qui ne se limitent pas à l'exploitation de leurs vertus médicinales. Elles peuvent être valorisées comme plantes ornementales, mellifères ou de service agro-écologique, en restauration écologique, en plantes de haies anti-érosives...





## METTRE EN PLACE UN VERGER DE PLANTES MÉDICINALES

Depuis 2013, l'Armefflor travaille sur la mise en culture des 22 plantes médicinales inscrites à ce jour à la pharmacopée française avec pour objectif de proposer des itinéraires techniques de culture, de la plantation à la récolte. Les visiteurs ont pu découvrir les derniers résultats sur la plantation de plantes médicinales de type « arbre » en haie à forte densité, et les différentes techniques de taille expérimentées.



## MÉCANISER POUR GAGNER EN PRODUCTIVITÉ

Les équipes de l'Armefflor ont présenté au public des rencontres Agrofert'iles trois machines récemment mises au point : une assistance à la plantation d'ananas mise au point avec le soutien de l'Atelier Paysan, un broyeur de résidus de culture d'ananas réduisant la possibilité de dispersion de bio-agresseurs, et enfin, un semoir à engrais vert dont l'efficacité permettra de développer la pratique des couverts végétaux dans la rotation maraîchère.



## GESTION DE LA FERTILITÉ DU SOL EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

En agriculture biologique, la préservation, voire l'augmentation de la fertilité et de l'activité biologique du sol par la rotation pluriannuelle des cultures et l'épandage de matières organiques, est un principe fondamental. Certains engrais minéraux sont également utilisés en bio. Comment raisonner ces apports en fonction des éléments disponibles dans le sol ? Le pôle Agriculture biologique de l'Armefflor a animé un atelier présentant un outil d'aide à la décision, le Nitrachek.



## DES REJETS SAINS D'ANANAS EN PRODUCTION

Les producteurs d'ananas Victoria ont constaté ces dernières années une dépréciation de leur matériel végétal, entraînant jusqu'à 50% de perte de rendement au champ. Les causes en ont été identifiées : la maladie du Wilt conséquence de virus transmis par les cochenilles farineuses. L'Armefflor a donc entrepris de mettre à disposition des producteurs des rejets sains d'ananas, à partir de cette année.

## LE PROJET STOP (SYSTÈMES DE PRODUCTION TROPICAUX 0 PESTICIDE DE SYNTHÈSE)

Les participants ont pu s'informer sur le projet STOP (Systèmes Tropicaux 0 Pesticide de synthèse), consistant à tester des associations culturales afin d'identifier les services rendus par les écosystèmes et de concevoir de nouveaux systèmes de production agro-écologiques adaptés aux conditions locales.





## 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



**Thomas  
DESLANDES**  
*Responsable Pôle Maraîchage  
de plein champ*  
✉ deslandes-thomas@armeflhor.fr  
☎ 0692 76 63 87



**Guillaume  
PARASSOURAMIN**  
*Responsable Pôle PAPAM  
et systèmes agroforestiers*  
✉ guillaume.parassouramin@armeflhor.fr  
☎ 0692 76 53 20



**Rachel  
GRAINDORGE**  
*Responsable Pôle Protection des  
Cultures et biocontrôle*  
✉ graindorge-rachel@armeflhor.fr  
☎ 0692 73 31 20



**Gaëlle  
TISSERAND**  
*Responsable Pôle Agriculture  
Biologique*  
✉ tisserand\_gaëlle@armeflhor.fr  
☎ 0692 61 57 32



**Ignace  
HOARAU**  
*Responsable du Pôle  
Arboriculture Fruitière*  
✉ ignace.hoarau@armeflhor.fr  
☎ 0693 94 20 73

## LES CHIFFRES CLÉS

En 2019, l'ArmeFlhor c'est :

- 288 adhérents
- 46 000 greffons sains et tracés distribués
- 32 salariés ArmeFlhor dont 1 directeur technique, 1 adjointe au DT, 1 assistante technique et documentaliste, 1 coordinatrice et gestionnaire de projets, 1 apprentie BTS Gestion et comptabilité, 7 responsables de pôle, 1 chargée de mission valorisation et transfert, 9 techniciens d'expérimentation, 3 volontaires de service civique, 1 chef de station, 6 ouvriers
- 8 formations (17 jours) dispensées à 65 stagiaires
- 17 stagiaires totalisant un encadrement de 2673 heures
- 690 visites sur la station (hors Agrofert'îles)
- 926 visiteurs sensibilisés lors de journées de transfert
- 7206 visites sur le site internet
- 25583 vues sur la chaîne YouTube
- 2 millions d'€ de budget
- 3 000 bulletins techniques diffusés
- 14 conventions financières
- 67 essais
- 14 fiches techniques



## Institut technique Agricole

### NOS PARTENAIRES TECHNIQUES

ACPEL – ACTA – ADPAPAM – ANSES – APLAMEDOM – APLC – APN – APRLFDT – ARIFEL – AROPFL – ASSOCIATION CHANVRE REUNION – ASSOCIATION JARDINS CREOLES – ASTREDHOR – ATELIER PAYSAN – HABEMUS PAPAM – CAHEB – CERTIPAQ BIO – CHAMBRE D'AGRICULTURE 974 – CHAMBRE D'AGRICULTURE ALPES MARITIMES – CIRAD CIREF – CNRS – COFRAC – CONSERVATOIRE NATIONAL BO-TANIQUE DE MASCARIN – COPOBOIS – CTIFL – CYROI – DAAF 974 – DDR PROVINCE SUD NOUVELLE CA-LEDONIE – DGAL – ECO AGRI REUNION – EKOAL – ENSEIGNEMENT AGRICOLE – ERCANE – FDGDON – FN3PT – FORMATERRA – GAB – GIE AIL DROMOIS – GNIS – HEMP IT – IFV – INRA – IQUAE – IT<sup>2</sup> – ITAB – ITEIPMAI – JARDIN BOTANIQUE DE MASCARIN – LA COCCINELLE – LCA – ONF – PARC NATIONAL DE LA REUNION – PEPINIERES DU THEATRE – PLANT ADVANCED TECHNOLOGIES – PROVANILLE – QUALITRO-PIC – ROSES ANCIENNES DE FRANCE – ROYAL BOURBON INDUSTRIES – SAPHIR – SCA FRUITS DE LA REUNION – SCA TERRE BOURBON – SCEA MULTIPLANTES – SOC – SOCIETE HORTICOLE DE BASSIN PLAT – TERRACOOP – TERRES INOVIA – UNEP – UNION DES HORTICULTEURS ET DES PEPINIERISTES DE LA REUNION – UNIVERSITE DE LA REUNION – UNIVERSITE DE RENNES – VIVEA

### NOS PARTENAIRES COMMERCIAUX

ABSYS – AGRAUXINE – AGRIPROCESS – AGRO RESSOURCES – AGROSEMENS – ALBOIRRIGATION – BASF AGRO – BAYER CROPS SCIENCE – BEJO – CANE – CATOI – CLAUSE – CLISSON SAS – COMPTOIR COMMERCIAL DES LUBRIFIANTS – COOP AVIRONS – COROI – DOW AGROSCIENCE – DUPONT – ECOCITOYEN – ELORN PLANTS – ENZA ZADEN – EVOGREEN – FINICIATIVAS – GAMM AGRI – GAUTIER – GERMICOPA – GERMIFLOR – HEINZSEED – HORTIBEL – INTERAGRO OI – ISA GRI – ISI SEMENTI – ITHEC – JADE – JM HORTI CONSULTING – L&J NATURE – L.S.A. SARL – NUNNHEMS – OBJECTIF PAYSAGE – OC-TANCE – PAYSAN SUD AVENIR – PIECES AGRI – PROMONET – PROTECTA – RIJK ZWAAN – RUCHER DE BOURBON – SAE – SAKATA – SARL PLANTERS REUNION – SARL SECP – SEDQ – SEMENCES ET SERVICE – SEMENTIS – SIAC – SICALAIT – SOKA – SOLUTECH AGRI – SCIC – SRPI – SYNGENTA – TALARMOR – TECHNI-SEM – TERRE TECH FERTILISATION – TIMAC AGRO – TOTAL FLUIDES – TRISKALIA – VAN RIJN – VILMORIN – VITROPIC SA

Un grand merci aux agriculteurs/expérimentateurs, adhérents de l'Armefflor, menant sur leurs exploitations une partie de nos expérimentations.

### POUR EN SAVOIR +

Retrouvez tous nos résultats sur notre site internet



[www.armeflhor.fr](http://www.armeflhor.fr)

(munissez-vous de vos codes et accédez à toutes les ressources « adhérent »)



Retrouvez également toutes nos vidéos

sur la chaîne **Youtube Armefflor**

(abonnez-vous pour découvrir les vidéos dès leur sortie).



**Armefflor**

1 Chemin de l'Ifra – Bassin Martin 97410 Saint-Pierre

☎ 0262 96 22 60 ; ✉ [info@armeflhor.fr](mailto:info@armeflhor.fr)

### NOS ACTIONS SONT FINANÇÉES PAR :



« Cette opération est cofinancée par l'Union Européenne et l'ODEADOM dans le cadre du Programme de Développement Rural de La Réunion/FEADER 2014-2020. »

« Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Office Français de la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses, attribués au financement du plan Ecophyto. »