

// LE PROJET GAIAR

Des systèmes agroforestiers pour valoriser les friches des Hauts

// PROJET STOP

FOCUS SUR LE PROJET STOP,
LE POULAILLER MOBILE
ET LE PROJET S@MEDIT

// RENCONTRES AGROFERTILES

LES 8 ET 9 NOVEMBRE 2022
À L'ARMEFLHOR

// MECANISATION

ITINÉRAIRE PRODUCTION
ET SECHAGE DU CURCUMA
DISTILLATION DU GERANIUM
FORMATION AUTOCONSTRUCTION



Adhérent à :



Actions financées 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. »

SOMMAIRE

MATÉRIEL VÉGÉTAL

- 4 Laitue batavia et chou-fleur : des variétés évaluées

EXPÉRIMENTATION

- 5 Des filets pour lutter contre le greening des agrumes
6 Vers une mécanisation de l'itinéraire de production du curcuma
7 Nouvelle technique de séchage du curcuma à l'essai
8 Géranium : un alambic expérimental à Grand-Coude

FORMATION

- 9 Huit bonnes raisons d'auto-construire ses outils agricoles avec l'Armeflhor

SYSTÈME DE CULTURE

- 10 Des systèmes agroforestiers pour valoriser les friches des Hauts
11 Cacao, maraîchage : gros plan sur deux parcelles agroforestières du projet GAIAR

DOSSIER TECHNIQUE

- 12 Projet STOP : pour des cultures sans pesticide de synthèse
14 Des poules pondeuses à l'Armeflhor
15 Projet S@medit : pour le suivi des auxiliaires et des bioagresseurs

SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

- 17 Pollinisation sous serre par l'abeille domestique : de nouveaux protocoles à l'essai
18 Agriculteur multiplicateur, une vocation à encourager
19 Flhorys, seule ferme semencière réunionnaise
19 Aubergine péi : des nouvelles variétés résistantes bientôt disponibles

RÉSEaux ET PARTENARIATS

- 21 Un outil numérique pour mieux tracer les plantes endémiques et indigènes
22 Visite chez les producteurs de soja d'Occitanie
23 Un maïs fourrager plus riche en protéines grâce au zantaque
24 Lutte contre les mouches des fruits : le point sur les méthodes de biocontrôle

TEMOIGNAGES D'ACTEURS DE L'INNOVATION

- 26 Avec l'Armeflhor, l'innovation en actions

MEMO

- 27 Insectes ravageurs : mieux les connaître pour mieux les combattre

L'ACTU DES PARTENAIRES

- 28 Run'alim, pour promouvoir la production locale dans la restauration collective



L'Armeflhor est sur Facebook !

Retrouvez notre actualité de nos activités, expérimentations, rencontres de bord de champ, formations, infos techniques, vie de l'association... Découvrez, likez, abonnez-vous !
www.facebook.com/Armeflhor-154156070098513

Scannez-moi pour accéder à la page Facebook de l'Armeflhor !



Scannez-moi pour accéder à la chaîne Youtube de l'Armeflhor

LA CHAÎNE YOUTUBE DE L'ARMEFLHOR

- Abonnez-vous pour découvrir les vidéos dès leur sortie.
- Parcourez nos playlists thématiques.
- Découvrez les vidéos de nos partenaires à La Réunion et dans les DOM.

Rendez-vous sur notre chaîne Youtube pour visionner nos dernières réalisations : la mouche charbon s'installe chez les maraîchers sous abri, des agriculteurs bio connectés, la protection biologique intégrée du chrysanthème, des parcelles pilotes pour étudier les systèmes agroforestiers, la plantation mécanisée de l'ail...

FICHES TECHNIQUES

Retrouvez dans votre magazine la fiche technique « Élément d'expérimentation pour un itinéraire technique de culture conseillé du Bois Joli Cœur ».





Les 30 ans de l'Armeflhor fêtées avec les adhérents et partenaires en présence des 5 présidents - 8 juillet 2022



30 ANNÉES DE PASSION !

La tenue des rencontres Agrofert'iles, le 8 septembre à la ferme de la Sica-Lait et les 8 et 9 novembre prochains sur notre site de Bassin-Martin, témoigne d'un retour à la normale après deux années perturbées par la crise sanitaire. Les trois Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole réunionnais ont enfin pu aller à la rencontre de leur public et présenter l'avancée des nombreuses expérimentations innovantes en cours.

Si l'agriculture réunionnaise a plutôt bien traversé la crise sanitaire, elle est aujourd'hui confrontée aux conséquences de celle des matières premières et de la guerre en Ukraine. L'augmentation des prix des intrants confirme la nécessité de trouver des alternatives aux pesticides et aux fertilisants de synthèse importés, mais aussi de revaloriser les prix de vente de nos produits agricoles, particulièrement raisonnables quand on les compare à ceux pratiqués en métropole. Les difficultés d'approvisionnement actuelles viennent également rappeler l'importance pour notre île de disposer d'une production agricole diversifiée, répondant le plus largement à la demande locale et obligeant les importateurs à contenir leurs marges pour rester compétitifs. Il nous faut aussi réfléchir à acclimater à La Réunion des productions pour lesquels nous sommes actuellement dépendants de l'extérieur : le riz, les céréales, le tournesol... Dans ce domaine, l'Armeflhor s'est toujours montrée volontariste pour lancer des expérimentations et plusieurs projets sont d'ailleurs en cours.

Nous devons également être plus attentifs au contrôle sanitaire de nos frontières, aux regards des nouvelles maladies et des nouveaux ravageurs apparus en trop grand nombre sur notre sol ces dernières années. La Réunion doit se doter d'une véritable police sanitaire, comme l'ont déjà fait d'autres territoires insulaires fragiles.

Cette année 2022 a, d'autre part, été l'occasion de fêter le trentième anniversaire de notre association et de présenter le renouvellement de son agrément d'institut technique agricole, décroché en 2018. Saluons nos anciens qui, il y a trente ans, sur la base de l'Institut de recherches agronomiques tropicales (Irat), ont su fédérer les énergies locales pour moderniser nos filières maraîchères, fruitières et horticoles. L'Armeflhor démontre chaque jour combien il est utile de se prendre en main pour apporter localement des réponses à nos problématiques spécifiques, marginales pour les instances nationales.

Au cours de la dernière décennie, notre association a connu une spectaculaire montée en puissance. Le nombre d'essais est passé de 15 à une centaine par an ; à la demande des agriculteurs, nos équipes se sont intéressées à des sujets de plus en plus diversifiés, ont imaginé des solutions innovantes pour de nombreuses cultures.

Nous pouvons être fiers du chemin parcouru.



// Alain Dambreville
Président de l'Armeflhor

LAITUE BATAVIA ET CHOU-FLEUR : DES VARIÉTÉS ÉVALUÉES

PREMIERS RESULTATS SUR LES CHOIX VARIÉTAUX DU CHOU-FLEUR EN AB ; LES ÉVALUATIONS DE LA LAITUE BATAVIA EN PLEIN CHAMP SONT D'AUTRE PART EN COURS D'ACTUALISATION.

// Gaëlle Tisserand (Armefflor)

L'utilisation d'une variété adaptée à la zone de plantation et à la saison fait partie des clés de réussite d'une production en Agriculture Biologique (AB). Les résultats des expérimentations sur les variétés sont de plus en plus nombreux et seront synthétisés dans un guide édité par l'Armefflor fin 2022. Cette année, pour répondre aux attentes du groupe technique bio, les essais variétaux ont concerné le chou-fleur, culture sur laquelle aucune référence n'était disponible, et sur la laitue batavia, pour laquelle les derniers essais dataient de 2014.

La culture du chou-fleur (*Brassica oleracea var botrytis*) demande de la technicité. Il est très sensible aux conditions climatiques, ce qui explique une partie des fréquents accidents culturaux. Néanmoins, les Hauts de l'île présentent un contexte pédoclimatique favorable au développement de cette culture.

Aucune étude n'avait encore été menée en AB à La Réunion sur cette crucifère ; or, le choix variétal est un levier important pour proposer un produit de qualité. Des évaluations variétales ont donc été mises en place depuis 2021 pour guider les maraîchers sur leur



Visite de la parcelle d'essai avec des maraîchers en AB.



Six variétés ont donné des choux-fleurs de belle présentation.



Cinq variétés de batavia ont été évaluées en hiver.

choix pour une production en hiver et en été. Sur la dernière plantation, des variétés de brocolis, de romanesco et de choux ont été également intégrées. Les résultats des essais 2021-2022 sont désormais suffisants pour faire des préconisations pour les choux-fleurs. Une présentation des meilleures variétés, sur les 13 étudiées, a eu lieu à Piton Hyacinthe début septembre. Elle fut l'occasion pour des producteurs en bio de découvrir les résultats et d'échanger avec les distributeurs locaux de semences.

PREMIERS RÉSULTATS

Les résultats communiqués aux agriculteurs révèlent des différences marquées entre variétés. Certaines ne montrent aucune pomaison dans nos conditions alors que des choux-fleurs de plus d'un kilogramme et de belle présentation ont pu être obtenus pendant l'hiver austral pour six d'entre elles, avec des cycles allant de 90 à 130 jours en fonction des variétés.

L'expérimentation en été devra être reconduite en fin d'année 2022, la première parcelle ayant subi le passage du cyclone Batsirai en février dernier. Les premiers résultats ont toutefois permis de distinguer trois variétés très intéressantes pour la production estivale avec un cycle court. Toutes les plantations ont eu lieu à Piton Hyacinthe, zone de production idéale pour les crucifères, les variétés fonctionnant bien en été pouvant être utilisées en hiver à basse altitude.

Concernant les essais sur la laitue, cinq variétés de batavia ont été testées en hiver en plein-champ afin de réactualiser les préconisations variétales. Quatre d'entre elles donnent de très bons résultats en termes de poids, de durée de cycle et de tenue après récolte. L'évaluation réalisée en été portera sur une dizaine de variétés.

Pour plus d'informations, retrouvez tous les détails sur les rapports d'essais consultables sur www.armefflor.fr ou sur demande à gaelle.tisserand@armefflor.fr



ARBORICULTURE

DES FILETS POUR LUTTER CONTRE LE GREENING DES AGRUMES

LANCÉE EN 2020 PAR L'ARMEFLHOR, LA CULTURE D'UN VERGER D'AGRUMES SOUS FILETS DONNE DES PREMIERS RÉSULTATS : LES ARBRES QUI GRANDISSENT SOUS CETTE PROTECTION NE SONT PAS ATTEINTS PAR LA MALADIE DU HUANGLONGBING.

// Ignace Hoarau (Armeflhor)

La maladie du Huanglongbing (HLB) ou greening, est présente dans presque tous les pays producteurs d'agrumes. Particulièrement sévère, elle est propagée par des insectes de type psylle. Le psylle asiatique des agrumes *Diaphorina citri Kuwayama* a été détecté à La Réunion dans les années 1960. Des lâchers d'un auxiliaire spécifique, *Tamarixia radiata*, ont par la suite permis de contrôler les populations.

Depuis 2016, les observations de terrain ont montré à nouveau la présence de psylles asiatiques dans les vergers et les analyses d'échantillons confirment un nombre grandissant de cas de HLB, qui contraint souvent les producteurs d'agrumes d'arracher leurs arbres. La commercialisation d'agrumes locaux est, de ce fait, en perte de vitesse.

Actuellement, il n'existe pas de variété résistante ni de moyen de lutte directe efficace contre le greening. Soucieuse de proposer de nouvelles stratégies aux agriculteurs, l'Armeflhor a installé en 2020 sur son site de Bassin-Martin une parcelle expérimentale afin de produire des agrumes sous un filet de protection. Un jeune verger, composé de plusieurs espèces – orange, clémentines, tangor, citron – a été planté. La maille du filet a été choisie afin d'empêcher le passage de l'insecte vecteur de la maladie. Les arbres ont été conduits à une densité de 1 250 arbres par hectare, afin d'être palissés au cours de leur croissance.

LES FILETS BLOQUENT LE PSYLLE

Aucun psylle n'a été détecté sur les pièges collants installés sous le filet, sur la ligne de plantation d'agrumes, et aucun symptôme n'est apparu 24 mois après la plantation. Les autres ravageurs (acariens, thrips, cochenilles, pucerons) et les organismes bénéfiques (parasitoïdes) ont pu pénétrer sous le système de protection sans incidence négative sur la culture. Seuls quelques foyers de cochenilles (*Planococcus citri*) ont été détectés sur la rangée de citrons.

Les arbres protégés par le filet ont eu une croissance rapide et homogène. La surface foliaire ainsi que le diamètre de la canopée sont très importants 24 mois après la plantation. L'at-

mosphère créée autour des arbres par le système de protection favorise le développement de ces derniers. Les premières floraisons ont eu lieu 20 mois après la mise en place de la parcelle expérimentale. Tous les arbres sont actuellement en phase de floraison et la nouaison est prometteuse. La première récolte de fruits pourra se faire en 2023.

La protection par filet apparaît aujourd'hui comme la seule technique permettant de garder les arbres sains sur le long terme afin de produire des agrumes. Son installation doit impérativement se faire avant la plantation des arbres, afin de garantir la non-contamination des plants issus de pépinières à la norme CAC.

GREENING : QUESTIONS, RÉPONSES



- 1 Pourquoi les producteurs d'agrumes sont-ils contraints d'arracher leurs vergers d'agrumes à la Réunion ?
- 2 Qu'est-ce qu'un insecte vecteur ?
- 3 Quel insecte vecteur transmet la maladie du greening aux agrumes ?
- 4 Comment reconnaître un arbre atteint par la maladie du greening des agrumes ?
- 5 Y a-t-il des moyens de lutte ?

1. Depuis 2016, le HLB a réapparu à la Réunion détruisant la majeure partie des vergers commerciaux.
 2. C'est un insecte qui transmet des virus ou des bactéries à une plante en piquant celles-ci pour se nourrir.
 3. Le psylle asiatique (*Diaphorina citri*).
 4. Les fruits sont difformes, ainsi que les feuilles. Les feuilles deviennent jaunes et tombent. Une analyse dans un laboratoire permet de confirmer la présence de la bactérie.
 5. Il n'existe pour le moment aucune variété ni aucun porte-greffes résistant à la maladie. Il existe un auxiliaire spécifique, *Tamarixia radiata*, mais il ne suffit pas à réguler les populations de psylle.



Récolte mécanique du curcuma à La Crête, 2022.



Utilisation d'une planteuse de pommes de terre pour la plantation du curcuma à La Crête, 2020.



Utilisation d'une arracheuse de pommes de terre un rang pour mécaniser la récolte de curcuma, 2022.

VERS UNE MÉCANISATION DE L'ITINÉRAIRE DE PRODUCTION

DES ESSAIS DE PLANTATION ET DE RÉCOLTE MÉCANIQUE DU CURCUMA ONT ÉTÉ MENÉS AVEC SUCCÈS À LA CRÊTE, SUR UNE PARCELLE BIO. L'UTILISATION DES MACHINES PERMET DE RÉDUIRE SIGNIFICATIVEMENT LE TEMPS DE TRAVAIL.

// Léa Poujaud (Armefflor) et Dominique Traullé (Armefflor)

Le rhizome du curcuma, localement appelé « safran péi », est largement utilisé dans la cuisine créole réunionnaise. La plante, originaire d'Asie, est principalement cultivée à la Plaine des Grègues, un écart sur les hauteurs de la commune de Saint-Joseph. La production est repartie à la hausse depuis quelques années : elle atteint 35 tonnes par an, sur une quarantaine d'hectares.

Il s'agit d'une culture traditionnelle, essentiellement manuelle de la plantation jusqu'à la récolte, avec parfois l'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de l'enherbement. En Agriculture Biologique, la maîtrise des adventices se fait à la main et demande un temps de travail important, surtout en début de cycle.

Afin d'améliorer les rendements de la culture et de réduire sa pénibilité pour les agriculteurs, l'Armefflor a mis en place un programme d'étude d'un itinéraire de production du curcuma en AB intégrant la mécanisation, de la plantation jusqu'à la récolte.

MÉCANISATION DE LA PLANTATION

Pour mécaniser la plantation, une planteuse à pomme de terre deux rangs F300L du constructeur italien Checchi & Magli a été testée en 2020 à La Crête. L'essai visait à recueillir l'appréciation du producteur après plantation avec l'outil, en termes de pénibilité de travail, de gain de temps par rapport à une plantation

manuelle, et de qualité de la plantation. De même, il a permis d'évaluer la facilité de prise en main de la machine et l'efficacité de plantation en fonction des conditions pédologiques.

Un suivi mensuel a également été effectué afin d'observer et de relever plusieurs données : la date de levée du curcuma, l'homogénéité de la levée, l'évolution de l'enherbement, ainsi que les opérations culturales effectuées par le producteur.

La planteuse à pomme de terre s'est montrée efficace dans la plantation du curcuma et a permis une levée homogène des rhizomes plantés : c'est une piste encourageante pour la mécanisation de la plantation de curcuma.

MÉCANISATION DE LA RÉCOLTE

Afin de mécaniser la récolte, une première approche a été testée en 2021 avec un socle type arracheuse de pomme de terre, tracté par motoculteur. Les résultats n'ont pas été concluants. L'Armefflor a poursuivi les essais en 2022 en testant une récolteuse de pomme de terre SP100 de la société Checchi & Magli à La Crête. Les premiers résultats sont encourageants. Le temps de travail nécessaire pour arracher le curcuma de la terre a été diminué, comparé à celui de la méthode traditionnelle, consistant à utiliser un croc de jardin pour arracher le curcuma et secouer les mottes de terre entourant les rhizomes.

NOUVELLE TECHNIQUE DE SÉCHAGE DU CURCUMA À L'ESSAI

LE CURCUMA EST TRADITIONNELLEMENT SÉCHÉ AU SOLEIL. DEPUIS DEUX ANS, UN SÉCHOIR AUTOCONSTRUIT EST À L'ESSAI À LA PLAINE DES GRÈGUES, AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DU PRODUIT FINI.

// Léa Poujaud et Dominique Traullé (Armeflhor)

Une fois les rhizomes de curcuma arrachés, ils sont retirés du champ, pesés, lavés et découpés en lamelles selon une épaisseur variable en fonction de l'outil du producteur. Les lamelles de curcuma sont ensuite séchées. Traditionnellement, le séchage se fait au soleil, sur une durée de 10 à 15 jours selon les conditions météorologiques. Le producteur évalue visuellement et au toucher le taux d'humidité afin de décider de la fin de séchage du curcuma. Il transforme ensuite son produit sec en poudre, en sirops, en confitures...

La couleur jaune caractéristique du rhizome est donnée par les curcuminoïdes dont la curcumine, la molécule la plus abondante et la plus étudiée du fait de ses propriétés anti-inflammatoires. Les études sur la curcumine, qui est la molécule, se sont multipliées ces dix dernières années, en lien avec l'augmentation des maladies inflammatoires chroniques, des cancers et de la maladie d'Alzheimer.

La bibliographie et les analyses préliminaires réalisées par l'Armeflhor en 2020 montrent que le processus de séchage du curcuma après récolte exerce une influence non négligeable sur les concentrations en curcuminoïdes dans les produits finis. La méthode de séchage traditionnelle s'avère défavorable



l'agriculteur de la plaine des grègues mettant en place un essai de séchage de curcuma dans l'armoire de séchage autoconstruite.



Armoire de séchage expérimentale située à La Plaine des Grègues

à la concentration en curcumine. Il était donc nécessaire de déterminer les conditions optimales de séchage du curcuma pour conserver un maximum de cette molécule de grand intérêt. En 2021, différentes méthodes de séchage ont été testées à petite échelle pour déterminer les conditions de luminosité, de chaleur et de temps de séchage les plus favorables à l'obtention d'un produit de qualité. Sur cette base, a été imaginé un séchoir paysan à basse consommation, auto-construit, adapté aux exploitations et accessible pour les producteurs.

Dans un premier temps, un séchoir alimenté par l'énergie solaire a été construit chez un producteur de curcuma de la Plaine des Grègues. Le climat très changeant qui prévaut sur ces hauteurs de Saint-Joseph a fait prendre conscience des limites de cette solution : par manque d'ensoleillement constant, la chaleur et la ventilation de l'armoire n'étaient pas suffisantes en continue pour sécher le curcuma. En 2022 il a été décidé d'alimenter l'armoire via un réseau électrique, afin d'évaluer précisément les besoins influençant le séchage du curcuma (ventilation, Energie, température, durée...) en fonction du poids de curcuma inséré dans l'armoire, en s'affranchissant des conditions climatiques. Au terme de l'essai, l'efficacité du séchoir auto-construit et la qualité du curcuma séché pourra être comparé avec les méthodes traditionnelles de séchage.

A terme, il est prévu de recourir à un apport thermique électrique principalement d'origine solaire, direct ou stocké sur batterie, qui pourrait être complété avec l'électricité du réseau. La consommation énergétique du séchage de curcuma serait ainsi réduite, tout en permettant d'obtenir un taux de curcumine plus élevé qu'avec la méthode traditionnelle dans le produit sec.



Alambic traditionnel, en cuivre.



Le prototype en tôle standard génère d'importants gains de consommation de bois.

PAPAM-MECANISATION

GÉRANIUM : UN ALAMBIC EXPÉRIMENTAL À GRAND-COUDE

A LA DEMANDE DE PRODUCTEURS DE GRAND-COUDE, L'ARMEFLHOR MÈNE UN PROJET D'OPTIMISATION DE LA DISTILLATION DU GÉRANIUM, EN METTANT AU POINT UN ALAMBIC CONSOMMANT MOINS DE BOIS. // Léa Poujaud et Dominique Traullé (Armeflhor)

La distillation du géranium rosat, filière historique de l'agriculture réunionnaise, se fait dans des alambics en cuivre dont les foyers sont alimentés par des bûches de bois. Cette technique traditionnelle consomme d'importantes quantités de bois : environ 1m³ de bois doit être brûlé pour obtenir un litre d'huile essentielle. Des agriculteurs de Grand-Coude, dans les Hauts de Saint-Joseph, ont fait part à l'Armeflhor de leur préoccupation au sujet de la ressource en bois, dans la perspective du développement de leur production. Le foyer qu'ils utilisent à Grand-Coude est construit dans un massif d'aggloméré de pierre et de béton, qui supporte également la cuve de distillation, celle-ci étant scellée dans le béton. Une telle masse de béton et de pierres génère une inertie thermique considérable qui nécessite un long temps de mise en chauffe et des déperditions thermiques associées par radiation, convection et conduction.

De plus, les chauffes sont discontinues et nécessitent à chaque fois de remonter cette masse d'eau à la bonne température, ce qui constitue vraisemblablement une part importante des consommations.

Pour répondre à la demande des producteurs de Grand-Coude, l'Armeflhor, notamment son pôle auto-construction et son pôle

Papam, a lancé un projet d'optimisation des foyers de chauffe des alambics traditionnels. Le projet d'amélioration est mené en deux temps : le premier pour répondre directement au problème d'inertie et d'isolation, le second pour optimiser le foyer de combustion lui-même.

La première phase du projet a consisté à construire une structure métallique faisant châssis, montée sur quatre pieds verticaux, et à isoler en partie la cuve et surtout le foyer. L'objectif est de réduire les déperditions et l'inertie, mais aussi d'améliorer la combustion en jouant sur la température du foyer et potentiellement sur une meilleure gestion des entrées d'air.

Le chantier a été mené avec le groupe d'agriculteurs sous forme d'atelier de construction et de formation. Les retours d'expérience des producteurs sont plutôt satisfaisants. Ils ont observé une réduction de la consommation en bois de 40 à 60%, un gain de temps sur la durée de distillation de 20 à 30% et un gain de temps sur la durée de chauffe de l'alambic de 50 à 60%.

La construction de ce prototype en tôle standard a permis de valider en grande partie la pertinence de la première phase du projet. La deuxième phase visera à améliorer le rendement de combustion, pour tenter d'atteindre des valeurs proches des meilleurs rendements des chaudières à bûches de bois.

HUIT BONNES RAISONS D'AUTO-CONSTRUIRE SES OUTILS AGRICOLES AVEC L'ARMEFLHOR

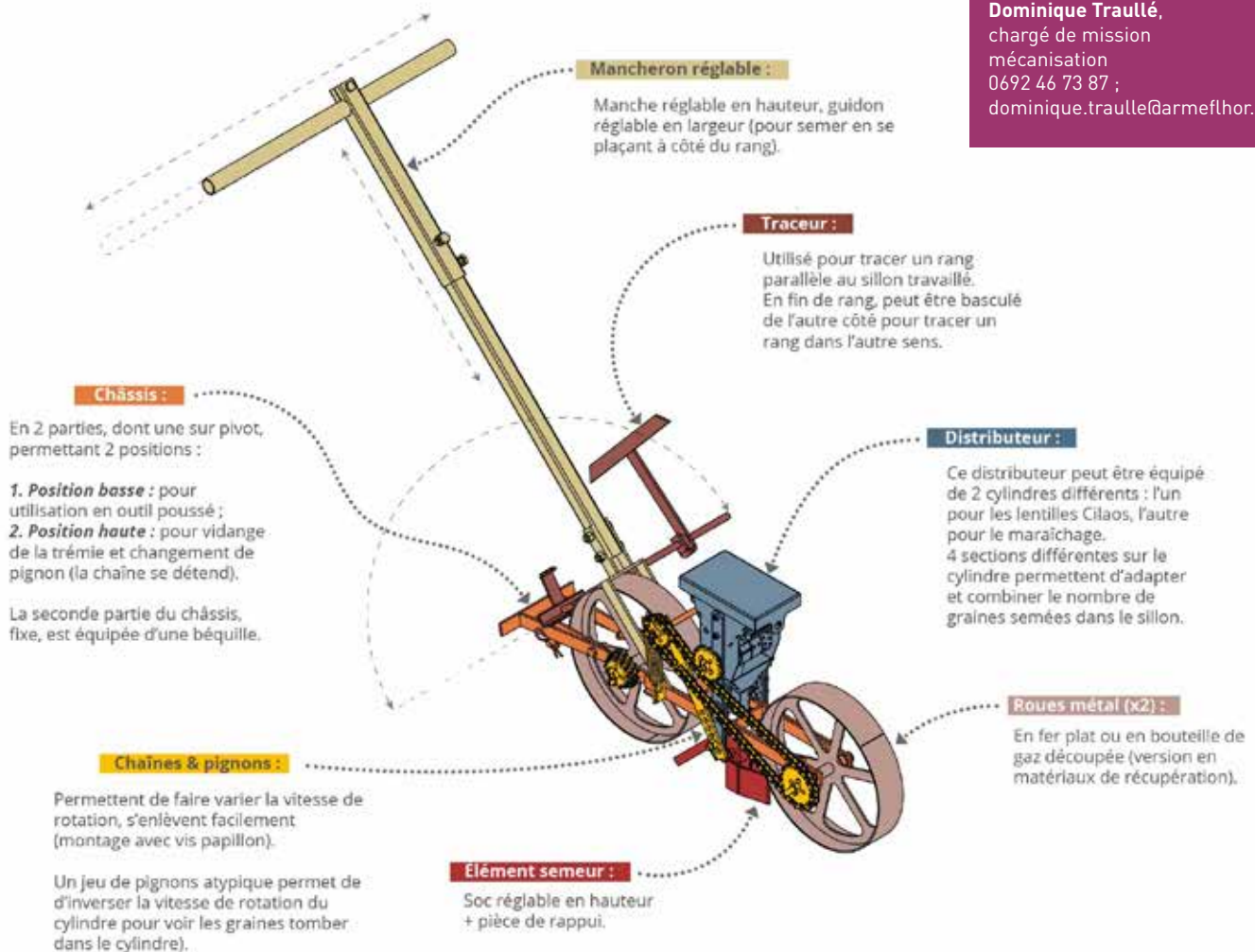
- 1 Devenir autonome avec des outils personnalisés et adaptés à ses besoins
- 2 S'initier au travail du métal, lire un plan, tracer, couper, percer, souder
- 3 Fabriquer ses outils et prendre de l'autonomie dans son métier
- 4 Monter en compétence, inventer un nouvel outil, un prototype
- 5 Acquérir un outil à moindre coût (hors subvention)
- 6 Fabriquer en équipe et échanger sur les outils et les savoir faire
- 7 Oser réparer ou adapter ses outils selon ses besoins
- 8 S'initier à un bricolage sérieux accessible à tous les professionnels agricoles



Dans ses ateliers d'auto-construction, l'Armeflhor adapte aux conditions de La Réunion les fondamentaux de l'Atelier Paysan.

EXEMPLE : LE SEMOIR MANUEL MONO-RANG POUR LENTILLES

Canne à semer - L'Atelier Paysan (latelierpaysan.org)
Collaboration Armeflhor-Atelier Paysan 2020



Pour plus d'informations contacter :



Dominique Traullé,
chargé de mission
mécanisation
0692 46 73 87 ;
dominique.traulle@armeflhor.fr



Opération de broyage des rémanents de jamrose et goyavier sur la parcelle de Saint-Benoît (modèle Först TR6), après un défrichage sélectif manuel.

DES SYSTÈMES AGROFORESTIERS POUR VALORISER LES FRICHES DES HAUTS

LANCÉ EN MARS 2021 EN PARTENARIAT AVEC LE PARC NATIONAL, LE PROJET GAJAR VISE À EXPÉRIMENTER DES MODES DE GESTION ET DE VALORISATION AGROFORESTIERS SUR DES TERRAINS EN FRICHE, À L'INTERFACE DES ZONES AGRICOLES ET NATURELLES.

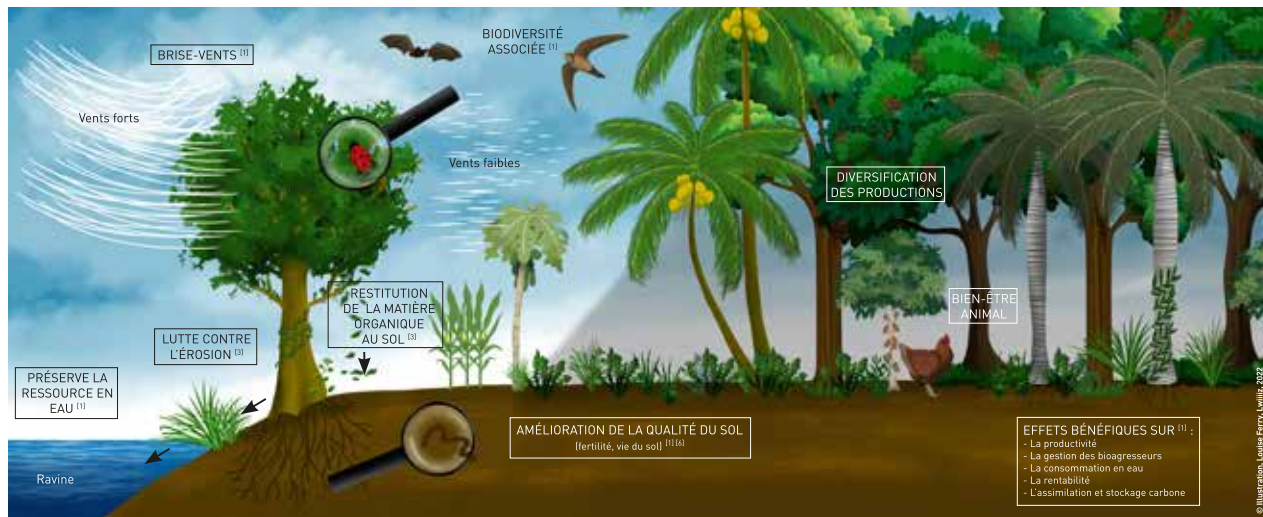
Des réflexions communes entre l'Armefflor et le Parc national de La Réunion ont fait naître le projet partenarial Gajar : Gestion agroécologique et innovante des friches par l'agroforesterie réunionnaise. La reconquête des friches et forêts dégradées apparaît en effet comme un enjeu territorial, étroitement lié aux enjeux de gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE). De plus, le suivi de systèmes de culture diversifiés et résilients sur ces zones permettra d'évaluer l'hypothèse de bénéfice réciproque entre développement économique et protection de la biodiversité. Le cœur du projet consiste à la mise en place d'un réseau de parcelles pilotes expérimentales à proximité du cœur de Parc national, couvrant une diversité de contextes différents : type

de végétation, historique de la parcelle, accessibilité, conditions pédoclimatiques, type de projet et voies de valorisation des productions. Leur point commun est d'être toutes des parcelles agroforestières intégrant des espèces indigènes et endémiques.

POURQUOI L'AGROFORESTERIE ?

L'agroforesterie recouvre l'ensemble des pratiques agricoles qui associent, sur une même parcelle, des arbres (individus isolés, haies, alignements, bosquets) à une culture agricole et/ou de l'élevage. Ces systèmes de culture peuvent procurer des services environnementaux qui sont mis en évidence par de nombreux travaux scientifiques : lutte contre l'érosion, amélioration de la qualité du sol, préservation de la ressource en eau...

LES BÉNÉFICES DE L'AGROFORESTERIE



© Illustration, Lionel Ferry, L'Inmiz, 2022
 [1] Baillieux, D., 2021. Global Change Biology
 [2] Duval, R. E., 2022. Animal Production Science
 [3] Muchana, M. N., 2020. Agriculture, Ecosystems and Environment, 295.
 [4] Ouzau, G., 2014. Le climat de la France au XXIème siècle - Volume 4
 [5] Rivière, M., 2017. État des lieux de l'agroforesterie et réflexions sur l'application du PDA dans les Départements d'Outre-Mer.
 [6] Seghier, J., 2019. Agroforesterie et services écosystémiques en zone tropicale.

La première étape de remise en valeur des friches consiste à éliminer les espèces exotiques du cortège des espèces présentes. Lorsque l'accès est carrossable et la friche dominée par des espèces exotiques, le défrichage peut être non sélectif et mécanisé (tête de broyage forestier, godet squelette sur mini-pelle par exemple). Cette méthode a été expérimentée sur trois parcelles : à Sans-Souci (Saint-Paul), aux Makes (Saint-Louis) et à Grand-Coude (Saint-Joseph). Les parcelles à l'accès difficile et présentant de fortes proportions d'espèces indigènes et endémiques requièrent, en revanche, un défrichage sélectif non mécanisé (débranchageuses, tronçonneuses, broyeur forestier à chenilles) afin de préserver la flore indigène et

endémique déjà présente sur la parcelle. Pour mettre en place ces opérations, le projet a mobilisé des fonds européens complémentaires, Leader (Liaison entre action de développement de l'économie rurale), grâce à l'appui du Gal Grand Sud. Des prestataires professionnels réalisent actuellement les travaux de défrichage sélectif sur quatre parcelles du réseau Gajar, dans le cadre d'un projet baptisé « Friches en lèr, cultiv nout tèr ». L'objectif est d'estimer en conditions réelles les coûts associés aux opérations de défrichage, en fonction de l'état initial et de l'accessibilité des parcelles et du matériel utilisé. La synthèse de ces expérimentations sera publiée sous forme de référentiel technico-économique.

CACAO, MARAÎCHAGE : GROS PLAN SUR DEUX PARCELLES AGROFORESTIÈRES DU PROJET GAIAR

//Géraldine Angebault (Armefflor)

DANS LES HAUTS DE SAINT-BENOÎT ET DE SAINT-PAUL, DEUX AGRICULTEURS MÈNENT DES PROJETS DE VALORISATION DE FRICHES EN BORDURE DU PARC NATIONAL.



UNE CACAOYÈRE SOUS COUVERT FORESTIER À SAINT BENOIT

Edvin Payet est agriculteur depuis 30 ans. Installé sur les hauteurs de Saint-François, il cultive actuellement 30 ha de canne, 4 ha de palmistes et propose un hébergement agrotouristique. Il a fait l'acquisition en 2016 de 42 ha supplémentaires, classés Nebc (espace boisé classé). Sur une parcelle expérimentale de 2500 m², à 550 m d'altitude, il a mis en place une cacaoyère sous couvert forestier. « Le projet Gaiar a facilité les échanges administratifs pour concrétiser mon projet de culture du cacao dans le respect de l'environnement », témoigne-t-il. (Voir schéma ci-contre).



UN VERGER-MARAÎCHER DANS LES HAUTS DE SAINT PAUL

Harry Legros s'est pour sa part installé comme maraîcher en 2019, après avoir été encadrant technique dans le domaine de la réinsertion. Il devient également locataire en 2021 d'un terrain à Sans-Souci, qui a intégré le réseau des parcelles Gaiar. « J'ai rejoint Gaiar afin d'être accompagné dans la mise en valeur de ma friche et d'échanger avec différents acteurs professionnels », dit-il. Son projet consiste à associer des arbres à ses cultures maraîchères, pour ce faire, il a suivi plusieurs étapes :

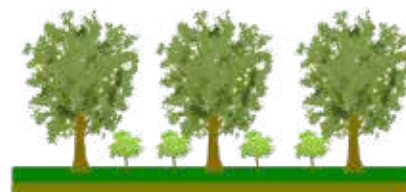
- état des lieux initial de la parcelle en friche : espèces exotiques uniquement (choca vert, galabert, avocat marron, fleur fête des mères, fougère aigle) ;
- défrichage non-sélectif mécanisé ;
- co-conception du plan d'aménagement de la parcelle ;
- production végétale à l'Armefflor et plantation ;
- suivi de la parcelle expérimentale et évaluation de ses performances (économiques, sociales et environnementales).

PROPOSITION D'ITINÉRAIRE POUR LA MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME CACAO SOUS INDIGÈNE

1. État initial : Forêt de jamrosats et goyaviers



2. Mise en place du système : Défrichage et implantation d'indigènes



Jamrosats



Goyavier



3. Structuration du système : Implantation du cacao et taille d'entretien



Indigène



4. État final : Production de cacao sous indigènes



Cacaoyer

Des visites des parcelles Gaiar seront organisées au cours des mois de novembre et décembre 2022. N'hésitez pas à nous contacter pour être informés des créneaux programmés : geraldine.angebault@armefflor.fr



Espaces boisés classés : quelles valorisations autorisées ?

Le travail de différents acteurs institutionnels (DEAL, Parc national, Département, ONF et SAFER) a permis la création d'une note de doctrine partenariale partagée sur les Espaces boisés classés de La Réunion. Ce document synthétise le cadre réglementaire associé à ces zones, et définit la méthodologie permettant d'apprécier la compatibilité entre types de projets et zonage Ebc. Ce document est disponible en version papier à l'Armefflor, au Parc National et au siège de la DEAL ainsi qu'au format numérique sur le lien suivant :

https://daaf.reunion.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Plaquette_EBC-REUNION_VF_22-04_cte0ab5b9-3.pdf





Parcelle d'oignons avec patches de coriandre, entourée d'une bande d'espèces fleuries et aromatiques, de citronnelles et d'une haie d'endémiques et d'indigènes.

PROJET STOP : POUR DES CULTURES SANS PESTICIDE DE SYNTHÈSE

LANCÉ EN 2018 POUR SIX ANNÉES, LE PROJET SYSTÈMES DE PRODUCTION TROPICAUX 0 PESTICIDE DE SYNTHÈSE (STOP) CONSISTE À TESTER TROIS SYSTÈMES DE CULTURE INNOVANTS, ASSOCIANT DES PRODUCTIONS VARIÉES. LES OBSERVATIONS SONT EN COURS.

// Alexia Lefèvre et Rachel Graindorge (ARMEFLHOR)

L'ambition du projet STOP est de mobiliser diverses méthodes de protection des cultures pour permettre une transition des actuels systèmes tropicaux de production végétale vers des systèmes agroécologiques pouvant fonctionner sans recourir aux pesticides de synthèse. Dans ce but, trois systèmes de culture innovants ont été conçus collégialement, lors d'ateliers réunissant des collectifs de producteurs, des expérimentateurs, des conseillers agricoles et des chercheurs. Testés sur trois sites différents, à Sans-Souci (Saint-Paul), Bassin-Martin et Bassin-Plat (Saint-Pierre),



Diversification du système : courgettes, légumes racines, oignons, letchis, bandes fleuries, haie. Le culture de courgettes est protégée par des pièges à mouche et des applications de Sokalci Arbo, une préparation à base de kaolin.

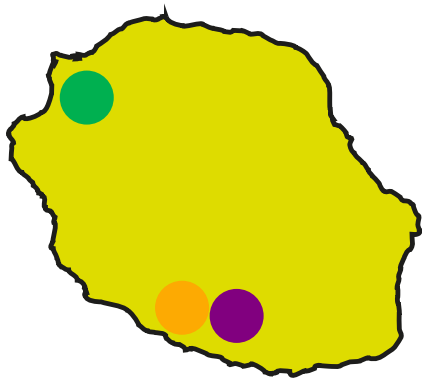
ils associent des cultures fruitières pérennes et semi-pérennes, des cultures maraîchères et des plantes aromatiques. L'objectif est de proposer des systèmes durables, économiquement viables, acceptables socialement et écologiquement soutenables.

Pour réduire l'utilisation des pesticides de synthèse, de nombreuses techniques agroécologiques peuvent être mises en pratique. Dans le cadre du projet STOP, l'agencement des cultures au sein des systèmes, les rotations et associations végétales ainsi que l'intégration de dispositifs agroécologiques sont des méthodes de diversification qui ont vocation à activer les équilibres écologiques et à perturber les cycles des bioagresseurs.

La diversification des cultures limite également les risques économiques liés aux pertes de production.

En complément, des légumineuses (trèfle, luzerne, gesse, lotier) ont été semées sur les zones fruitières de l'Armefflor pour fixer l'azote, éviter la repousse du *Brachiaria sp.* et l'érosion des sols. Des mélanges fleuris et aromatiques sont également répartis sur l'ensemble de la parcelle et plus particulièrement à proximité des planches de maraîchage. Fin 2019 et début 2021, des espèces endémiques et/ou indigènes et mellifères ont été plantées, constituant des haies sur les bordures de la parcelle. Les différents cortèges d'essences végétales ont été choisis pour permettre une floraison continue sur l'année, offrant une ressource permanente en nectar et pollen pour les pollinisateurs et auxiliaires. Des suivis sont réalisés deux fois par mois sur différents compartiments du système de culture afin d'observer les dynamiques de sept bio-indicateurs d'intérêt (cf Fertile n°52). Les observations, mises en corrélation avec les saisons ou encore les stades phénologiques





Sans Souci, Saint-Paul – EPLEFPA Forma'Terra

Association de 4 espèces fruitières en rang avec îlots de maraîchage (4 500 m²)

Conduite en AB

Lancement des rotations maraîchères en 2020 et plantation des fruitiers en 2020

Bassin Plat, Saint-Pierre – CIRAD

Zones de cultures fruitières associées avec du maraîchage + 18 îlots de maraîchage (8 000 m²)

Conduite sans pesticide de synthèse, autorisation du biocontrôle

Lancement des rotations maraîchères en 2020 et plantation des fruitiers en 2020

Bassin Martin, Saint-Pierre – ARMEFLHOR

7 vergers, 5 îlots de maraîchage et un atelier poules pondeuses (4 500 m²)

Conduite sans pesticide de synthèse, autorisation du biocontrôle

Lancement des rotations maraîchères en 2020, vergers de collection conservés et plantation de nouveau fruitiers de 2020 à 2021.



Culture de tomates sous tunnels nantais.



Culture de butternuts avec ouverture et fermeture journalière des filets.

des plantes, ont pour objectif d'obtenir des tendances sur l'attractivité des dispositifs agroécologiques.

PLUSIEURS MÉTHODES DE PROTECTION DES CULTURES

D'autres méthodes visant à renforcer la protection des cultures sont mises en œuvre dans le projet STOP : la prophylaxie avec la mise en place d'augmentorium sur les parcelles et l'utilisation de variétés adaptées aux conditions locales et tolérantes à certaines maladies. Des pièges attractifs sont également positionnés sur la parcelle tout au long de l'année pour contrôler et surveiller les populations de mouches des fruits et des légumes. Selon les ravageurs visés, des méthodes de lutte physiques telles que l'installation de filets ou de paillage organique (canne, vétiver, chanvre...) sont également mobilisées. À l'Armefflor, des filets ont été utilisés sur tomates et cucurbitacées en 2021 et 2022. Peu de piqûres de mouches ont été constatées après la pose des filets. Cependant, d'autres problèmes phytosanitaires ont grandement limité la production. Ces pratiques seront reconduites en 2022 et 2023. Enfin, des lâchers d'auxiliaires des cultures tel que l'acarien *Amblyseius swirskii* ont été réalisés sur fruits de la passion et oignons pour lutter contre les tarsonèmes et les thrips. Cet auxiliaire ne s'est pas maintenu sur la culture d'oignons, tandis qu'une diminution nette des populations de tarsonèmes a été constatée après son introduction sur les fruits de la passion.

Biocontrôle

Outre les méthodes agroécologiques décrites précédemment, les observatoires du projet STOP peuvent mobiliser les produits inscrits sur la liste du biocontrôle et/ou utilisables en AB (dits « produits UAB »). Ainsi, l'exploitation de l'EPL Forma'Terra, certifiée AB à Saint-Paul, aura recours aux produits inscrits dans le cahier des charges AB. Le Cirad, bien qu'utilisant peu de produits de protection des cultures, aura recours aux produits de la liste du biocontrôle et/ou utilisables en AB. L'Armefflor n'utilise pour sa part que les produits inscrits sur la liste du biocontrôle, impliquant la gestion de nombreuses problématiques sans cuivre.



Projet **ECOPHYTO DEPHY EXPE (2018-2024)**





Le poulailler mobile construit à l'Armefflor.



Poules sous les manguiers et les letchis de la parcelle.



Formation auto construction.

DES POULES PONDEUSES À L'ARMEFFLHOR

GESTION DES BIOAGRESSEURS, RÉGULATION DES COUVERTS VÉGÉTAUX SOUS LES VERGERS, PRODUCTION D'ŒUFS ET DE FERTILISANTS : L'ASSOCIATION DE POULES PONDEUSES AUX CULTURES PEUT APPORTER DE NOMBREUX SERVICES, EN COURS D'EXPÉRIMENTATION DANS LE CADRE DE STOP. // Alexia Lefèvre et Rachel Graidorge (Armefflor)

La traque à l'innovation réalisée au démarrage du projet STOP ainsi que les ateliers de co-conception avait permis de relever à plusieurs reprises une volonté d'introduire des volailles dans les systèmes de culture. L'Armefflor s'est proposé d'évaluer ce dispositif, novateur et encore peu pratiqué chez les agriculteurs, sur son observatoire piloté de la station de Bassin-Martin, à Saint-Pierre. Les bénéfices attendus sont divers. Les poules contribuent à renforcer la gestion des bioagresseurs, notamment des mouches des fruits et légumes, par leur consommation de pupes et larves d'insectes au sol. L'intégration de cet atelier « volailles » sous les vergers du système de l'Armefflor devrait également assurer une régulation des couverts végétaux en limitant les passages chronophages de débroussailluse. Par ailleurs, le fumier des volailles a vocation à être valorisé sur le système de culture. La litière présente dans le poulailler sera d'abord compostée puis épandue sur les zones maraîchères. De plus, le parcours libre des poules sous les vergers participe à la fertilisation des fruitiers. Les poules améliorent d'autre part la rentabilité économique du système en limitant les coûts liés à l'utilisation d'intrants et en augmentant les rendements et la qualité des productions. Le choix s'est porté sur l'introduction de poules pondeuses, également pour diversifier les sources de revenus par la production d'œufs.

L'Armefflor a souhaité que la conduite de cet atelier se fasse dans le respect du cahier des charges de l'agriculture biologique pour permettre une évaluation maximum des coûts d'installation. Pour gérer au mieux l'enherbement et éviter un surpâturage de l'espace, le principe du pâturage tournant dynamique a été adopté. Cette technique consiste à diviser la zone pâturable en plusieurs parcs de petite taille et à effectuer une rotation des animaux entre chaque parc, avec un temps de séjour court pour assurer une consommation régulière du couvert herbacé. La quantité de fourrage disponible sous les vergers a été mesurée afin de définir le nombre de parcs et d'animaux à introduire, et pour évaluer le temps de séjour sur chaque parcours. Ces données sont complétées par les observations régulières réalisées sur le terrain.

L'introduction des poules pondeuses a nécessité une phase d'aménagement de la parcelle qui a débuté en 2021. Une clôture fixe a été installée en bordure afin de protéger les poules des chiens errants, une clôture amovible électrifiée délimite les parcs à l'intérieur du système de culture. La construction d'un poulailler mobile adapté aux caractéristiques de la parcelle STOP a aussi été nécessaire, afin de répondre au fonctionnement du pâturage tournant dynamique. À cette occasion, les compétences du pôle mécanisation de l'Armefflor ont été mises à profit, dès les premières étapes d'élaboration des plans et jusqu'à la construction. Des visites chez des éleveurs de volailles ainsi qu'une réunion de travail avec ces derniers ont été organisées afin de recueillir leurs avis et de s'assurer que le prototype du poulailler répondait aux difficultés quotidiennes rencontrées dans les élevages. La construction a été entreprise en décembre 2021 au cours d'une formation à l'auto-construction dédiée aux agriculteurs pour l'apprentissage de la soudure et de la découpe du métal.

Arrivées en avril 2022, âgées d'un mois, les poules sont depuis début mai 2022, sous les vergers de manguiers et letchis de la parcelle STOP de l'Armefflor. Les premières pontes ont démarré fin juillet 2022. Pour le moment, il semble que la gestion du couvert végétal par les poules soit efficace, mais une vigilance accrue est nécessaire pour effectuer les changements de zone pâturée. Il est encore trop tôt pour quantifier les bénéfices concernant la gestion des ravageurs.

Pour en savoir plus sur le projet Stop :

La page Facebook Projet St0p
La newsletter du projet
(sur la page Facebook
et sur le site www.armefflor.fr
(onglet Publications)
ou en scannant le QR Code ci-contre :



PROJET S@MEDIT : POUR LE SUIVI DES AUXILIAIRES ET DES BIOAGRESSEURS

COMPLÉMENTAIRE DU PROJET STOP, LE PROJET S@MEDIT FOURNIT DES SUIVIS HEBDOMADAIRES DES AUXILIAIRES ET DES BIOAGRESSEURS, QUI AIDENT À LA PRISE DE DÉCISIONS POUR LA PROTECTION DES CULTURES.

// Camille Bortoli et Rachel Graindorge (Armedflhor)



Projet en partenariat avec UMT Fiorimed avec l'appui financier des fonds CASDAR RT.

Le projet S@medit vise à adapter aux systèmes de culture diversifiés en milieu tropical l'outil S@M, développé en métropole par l'Unité mixte technologique Fiorimed. Cet outil permet d'observer sur le terrain les auxiliaires des cultures et les bioagresseurs et de transmettre des données fiables sur les évolutions épidémiologiques et phytosanitaires. Ces informations aident à la décision, dans un objectif de conduite agroécologique des cultures.

Différents protocoles de suivis ont d'abord été mis en place et font l'objet d'une évaluation sur l'ensemble des observatoires pilotés du projet STOP depuis avril 2021. Deux types de suivis sont effectués toutes les semaines sur les observatoires. Le premier est un suivi à l'échelle du système de culture. Les points d'observation – entre 65 et 100 points selon les observatoires – sont répartis sur l'ensemble des zones, cultivées ou non. Lors de chaque observation, 26 variables (9 agents pathogènes, 8 ravageurs et 9 auxiliaires des cultures) sont quantifiées.

Le deuxième type de suivi se fait à l'échelle de chaque zone de culture et porte sur cinq cultures ou familles végétales retenues pour leur intérêt économique (solanacées, cucurbitacées, salade, oignon et manguiers). La méthode du quick sampling, utilisée pour les suivis, permet une série d'observations rapides de l'abondance des différentes variables. A ce jour, plus de 580 suivis ont été réalisés selon les deux approches du projet ; 190 suivis à l'échelle du système et environ 390 suivis à l'échelle des cultures spécifiques. L'objectif est de collecter le plus grand nombre de données sur un ensemble de cultures différentes, afin d'adapter au mieux l'outil au contexte local. Sur la base des observations réalisées, la plateforme S@M produit deux types de sorties graphiques qui permettent de visualiser les niveaux épidémiologiques des variables renseignées. Le graphique temporel montre l'évolution des variables dans le temps et le graphique spatial, l'état d'une variable à l'échelle de la parcelle pour une date sélectionnée. Il est également possible d'extraire les données saisies sous forme de tableau pour les utiliser de manière externe à la plateforme. Des améliorations de l'outil ont, d'ores et déjà, été proposées pour être expérimentées sur le terrain.

Un outil d'aide à la décision en développement

Le second volet du projet, portant sur l'établissement de règles de décision pour la gestion des bioagresseurs, a débuté en 2022 sur quelques cultures. Grâce aux données collectées sur S@M, un certain nombre de règles, co-construites avec les partenaires du projet, permettent d'obtenir une palette de solutions adaptées à la problématique. Ces règles prennent en compte de nombreuses variables telles que le stade phénologique de la plante, la pression en bioagresseurs, la présence d'auxiliaires ou encore la météo, dans le but d'adapter les préconisations à la réalité du terrain. Une réunion de travail avec des conseillers techniques et techniciens horticoles, organisée en mai 2022, a permis de cadrer la réflexion. D'autres échanges sont prévus avec les partenaires et les professionnels du secteur afin d'approfondir et d'améliorer le travail déjà réalisé sur ce volet. Le couplage des sorties graphiques sur S@m et des règles déjà créées permettra une meilleure prise de décision et des actions adaptées au terrain pour lutter plus efficacement contre les bioagresseurs des cultures.

Mouches des fruits: un suivi spécifique

Un suivi des mouches des fruits est plus spécifiquement réalisé sur les trois observatoires pilotés du projet STOP, dans le but de suivre l'évolution des populations des différentes espèces et de faire le lien avec les cultures en production sur les parcelles. Sur les neuf espèces identifiées lors des relevés, *Bactrocera dorsalis* reste l'espèce la plus fréquemment observée et la plus problématique pour les cultures.

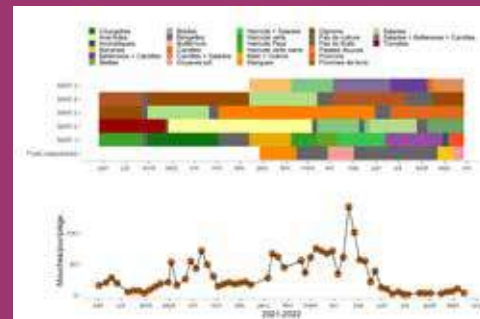


Figure 1 : Graphique temporel de l'évolution de la pression en Thrips sur une production d'oignons avec le positionnement des traitements effectués, S@M, Juillet 2021

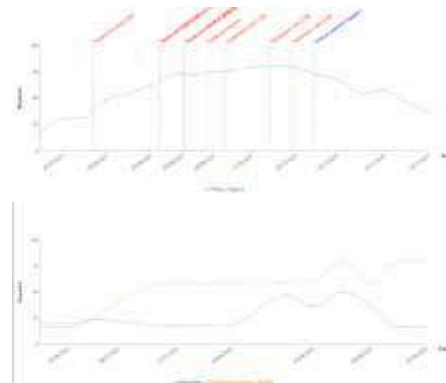


Figure 2 : Graphique spatial de la pression en aleurodes sur une zone de production de tomates, S@M, Aout 2022



Figure 3 : Graphique temporel de l'évolution de la pression sur une zone de production de tomates, S@M, Aout 2022



Figure 4 : Arbre de décision sur le couple culture/bioagresseur Oignons/Thrips, C. BORTOLI, 2022

JOURNÉES PROFESSIONNELLES
ANIMAL - CANNE - VÉGÉTAL

PROGRAMME DES ATELIERS

8 et 9
novembre

Sur le site
de l'Armeflhor
à Bassin Martin

AGRO

— LES RENCONTRES —

FERTILES

Édition 2022

L'INNO > ATION AGRICOLE
en action

Présentation des innovations agricoles aux agriculteurs

*Programme
en ligne*

RITA
RÉUNION
Réseau d'innovation
et de transfert agricole





Abeilles domestiques pollinisant des fleurs de cucurbitacées, de fruit de la passion et de fraise.

CULTURES SOUS ABRI

POLLINISATION SOUS SERRE PAR L'ABEILLE DOMESTIQUE : DE NOUVEAUX PROTOCOLES À L'ESSAI



Avec l'appui financier du Conseil Départemental 974

L'UTILISATION DE L'ABEILLE DOMESTIQUE COMME INSECTE POLLINISATEUR DES CULTURES SOUS ABRI SE HEURTE À DIVERS PROBLÈMES QUE L'ARMEFHLOR S'EFFORCE DE RÉSOUDRE, DANS LE CADRE D'UN PROGRAMME D'ESSAIS QUI SE PROLONGERA JUSQU'EN 2024.

// Jean Sébastien Cottineau (Armefflor)

Sur l'île de nouveaux ravageurs incite de nombreux producteurs réunionnais à se tourner vers des modèles de culture sous abri, en mettant en œuvre des techniques de prophylaxie.

Cependant, la pollinisation de certaines cultures comme celles de la famille des cucurbitacées ou encore de la fraise est strictement dépendante des insectes. La mouche charbon (*Xylocopa fenestrata*) a montré son efficacité pour la pollinisation sous serre, mais elle n'est pas adaptée à toutes les cultures.

De nombreux agriculteurs sollicitent donc les apiculteurs proposant un service de pollinisation. L'abeille domestique supportant difficilement le confinement strict des serres, les ruches sont placées à proximité et les serres doivent alors être ouvertes pour permettre aux abeilles de rentrer et de butiner. Cette méthode présente l'inconvénient de rompre le confinement de la culture obtenu grâce aux filets insect-proofs. De plus, les professionnels rapportent qu'à certaines périodes, les abeilles préfèrent la flore indigène et endémique ou les espèces très mellifères environnantes aux cultures maraîchères.

En effectuant leur vol d'orientation lors de leur arrivée sous l'abri, elles peuvent aussi se rassembler en grappes contre le haut de la paroi des serres en pignon et mourir, ce qui entraîne l'affaiblissement de la ruche, voire son effondrement. Pour aider les agriculteurs à surmonter ces difficultés, l'Armefflor a lancé en 2021 une série d'essais qui s'échelonnent jusqu'en 2024. Ce projet, initié sur des fonds Feader, se poursuit avec le soutien du Département de la Réunion.

Les essais consistent à évaluer des méthodes de pollinisation adaptées aussi bien aux cultures courtes comme les cucurbitacées qu'aux cultures longues comme les fruits de la passion ou la fraise, mais compatibles avec les mesures de prophylaxie employées généralement pour les cultures sous abri. Dans le cadre

de ces essais, qui utilisent exclusivement l'abeille domestique de la Réunion (*Apis mellifera unicolor*), l'objectif recherché est à la fois de maintenir la prophylaxie, la qualité de la pollinisation tout au long de l'année et d'empêcher l'affaiblissement des colonies d'abeilles.

COMPTAGE NUMÉRIQUE ET CAMÉRAS

Une solution proposée consiste à insérer dans la paroi de la serre une ruche à double entrée. La première semaine, l'ouverture donnant sur l'intérieur de la serre est obstruée afin que les abeilles repèrent leur environnement. Dès l'apparition des premières fleurs dans la serre, l'entrée intérieure est ouverte. Ce modèle garantit la prophylaxie et la qualité de la fécondation, mais génère une mortalité quotidienne significative. Sur des périodes courtes, les pontes de la reine compensent les pertes. Sur des périodes plus longues, les ruches faibles peuvent s'effondrer.

Pour limiter les pertes de butineuses, deux modalités sont en cours d'exploitation : un système de fermetures automatiques (les abeilles ne peuvent circuler dans la serre que pendant une période définie de la journée) et la réduction de la taille de l'entrée donnant sur la serre, afin de limiter le nombre de pollinisatrices à l'intérieur (souvent, peu de butineuses sont nécessaires pour obtenir une bonne fécondation).

Un outil numérique de comptage automatique des butineuses entrant et sortant des ruches permet d'améliorer les connaissances sur le comportement des abeilles. Une caméra positionnée au-dessus de la planche d'envol filme également leurs mouvements. Le logiciel de comptage fait un bilan des entrées et sorties des abeilles sur les plages horaires définies, afin d'estimer la mortalité journalière. Un dispositif de caméra à détection de mouvement permet de compter sur les fleurs le nombre de passage de butineuses.

AGRICULTEUR MULTIPLICATEUR, UNE VOCATION À ENCOURAGER

FLHORYS
FERME SEMENCIERE

UNE PREMIÈRE JOURNÉE D'INFORMATION SUR L'ACTIVITÉ DE MULTIPLICATEUR DE SEMENCES A ÉTÉ ORGANISÉE EN JUILLET DERNIER. D'AUTRES SUIVRONT DANS LES PROCHAINS MOIS. LA FERME SEMENCIÈRE FLHORYS CHERCHE À RECRUTER DE NOUVEAUX AGRICULTEURS PARTENAIRES. // Antoine Bossut et Marine Guerret (Armeflhor)

Avec le soutien de la Chambre d'agriculture de La Réunion et l'Armeflhor, l'Armeflhor a organisé le 21 juillet dernier une journée d'information sur la filière de la multiplication des semences avec des producteurs de l'île. La journée a permis de présenter la production d'ail vacoa certifié et d'oignon (var. Véronique, Kaskavel, Ernestine). Elle a commencé par la visite de sites d'agriculteurs multiplicateurs partenaires de Flhorys, la seule ferme semencière réunionnaise, basée à l'Armeflhor. Les visites ont suscité de nombreux échanges entre les participants. L'après-midi s'est déroulée sur le site de Bassin-Martin, avec une présentation des installations de la ferme, afin d'expliquer le parcours de la graine, du champ jusqu'à son conditionnement.

SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

La multiplication des semences est le point de départ de la sécurité alimentaire sur un territoire, son rôle est capital. L'agriculteur multiplicateur a pour mission de multiplier des graines conformes à la semence de base fournie par une ferme semencière, en l'occurrence Flhorys à La Réunion. Un contrat de multiplication est signé entre la ferme semencière et le multiplicateur. La semence mère est fournie par l'établissement semencier. Sur cette base, l'agriculteur produit en une génération une grande quantité de graines ensuite restituées à la ferme semencière. Celle-ci s'engage à acheter la récolte dans sa totalité et à assumer les obligations réglementaire liées à l'activité avec la Semaé, le groupement national interprofessionnel des semences et plants. La ferme semencière prend

également à sa charge les étapes suivant la récolte : le séchage, le nettoyage des lots, le stockage et le conditionnement.

L'agriculteur multiplicateur peut cumuler plusieurs contrats. Généralement cette activité vient compléter une autre source de revenu. La production de semence requiert de bonnes compétences techniques, un suivi sanitaire rigoureux de la culture, pour une production de qualité.

« C'est un métier de passion et d'exigence, mais qui est en mal de candidats à La Réunion, constate Antoine Bossut, chargé de mission semences à Flhorys. Devenir agriculteur multiplicateur apporte pourtant de nombreux avantages. On réalise des gains techniques, on renforce ses compétences agronomiques et on diversifie ses revenus.

La multiplication permet de pratiquer la rotation des cultures, l'écoulement de la production est garanti par contrat. Afin de soutenir une production locale de qualité, il est primordial de sensibiliser et d'informer le public sur ce métier, qui contribue au soutien de la filière maraichère réunionnaise et à la conservation de variétés traditionnelles qui constituent un patrimoine et un héritage ».

Une demi-journée thématique sur la récolte et le traitement post-récolte des fleurs d'oignons doit avoir lieu très prochainement à destination des agriculteurs multiplicateurs de Flhorys.

D'autres journées d'information consacrées aux différentes étapes du processus de multiplication seront proposées ultérieurement. L'enjeu est de motiver des agriculteurs à s'initier à la production de semences péi pour les années à venir et à pérenniser cette activité sur leur exploitation.

Multiplier des semences pour Flhorys : comment ça marche ?



FLHORYS, SEULE FERME SEMENCIÈRE RÉUNIONNAISE

// Antoine Bossut (Armefflor)

Avant 2008, la production de semences à La Réunion était assurée par SEM-OI (Semences Océan Indien), ferme semencière basée à La Possession. À la suite de la cessation d'activité de cette dernière, la société Flhorys a vu le jour, portée par l'Armefflor. L'ambition était de pérenniser la production de semences sur l'île tout en apportant un soutien technique à l'activité. Unique ferme semencière réunionnaise, Flhorys propose aujourd'hui un approvisionnement en semences potagères locales. Elle offre une alternative aux importations et permet de fournir une semence de qualité grâce à sa certification. Les variétés proposées sont locales et adaptées aux conditions de l'île. Il est crucial de maintenir ce patrimoine d'autant plus dans un contexte de recherche de souveraineté et de sécurité alimentaire.

Flhorys est basée à Bassin-Martin, sur la station de l'Armefflor où les locaux et le matériel sont mis à disposition de l'équipe. La réception des lots de semences y est assurée, ainsi que leur conditionnement, leur stockage et leur commercialisation.

Les semences sont disponibles sur place en vente directe le mardi matin, mais également livrées chez les agros-fournisseurs et les magasins de jardinage. Cette organisation permet de répondre à la fois aux besoins des professionnels et des particuliers.

En 2022, Flhorys gère 40 contrats de multiplication avec cinq agriculteurs et le Cirad, sur une surface de 4.4 hectares. La ferme ambitionne d'atteindre environ deux tonnes d'ail vacoa certifiés et 400 kilos de semences d'oignon à l'horizon 2025 pour le marché réunionnais, tout en maintenant la diversité des espèces proposées à la vente.

AUBERGINE PÉI : DES NOUVELLES VARIÉTÉS RÉSISTANTES BIENTÔT DISPONIBLES // Marine Guerret (Armefflor)

L'aubergine (*Solanum melongena*) est une plante d'importance économique majeure. Les cultivars locaux d'aubergine « bringelle rond » et « bringelle saucisse » sont fortement appréciés des consommateurs de l'île. Sa production est toutefois contrainte par une maladie communément appelée flétrissement bactérien, causée par les souches de bactéries du complexe d'espèces *Ralstonia solanacearum*.

La maladie est présente pendant de nombreuses années dans le sol et il n'existe aucune mesure de protection à ce jour pour contrôler efficacement le pathogène. L'utilisation du bringelier marron en porte-greffe reste la seule solution pour y parvenir, mais elle se révèle coûteuse.

Depuis près de dix ans, le Cirad et l'Armefflor collaborent étroitement sur la création variétale de lignées de bringelles résistantes. La première partie des travaux a consisté à identifier, puis transférer et fixer le gène de résistance. Depuis quatre ans, l'Armefflor évalue les différentes lignées et chaque année sélectionne le matériel végétal le plus pertinent avec une vision



agronomique. Cette année, 24 lignées sont évaluées et quatre présentent suffisamment d'intérêt pour être présentées au contrôle variétal, afin de tenter une inscription au catalogue. Afin de pouvoir de rendre les variétés de bringelles résistantes disponibles sur le marché, il est nécessaire de se conformer à la réglementation : d'abord faire valider leurs critères de distinction, d'homogénéité et de stabilité, puis demander une inscription au catalogue auprès du Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences (Geves). Ce pourrait être le cas d'ici deux ans.

KAROBIO

LA PLATEFORME NUMERIQUE
POUR LES CULTURES MARAICHES EN AB A LA REUNION

Un outil numérique pensé avec et pour
les producteurs bio réunionnais !



- Traçabilité réglementaire en Agriculture Biologique (AB)
- Planification de cultures
- Aide à la décision pour les rotations



- Facilité d'utilisation
- Gain de temps
- Optimisation de la production
- Utilisable sur ordinateur et smartphone



www.karobio.re
Pour plus d'informations :
gaelle.tisserand@armeflhor.fr



UN OUTIL NUMÉRIQUE POUR MIEUX TRACER LES PLANTES ENDÉMIQUES ET INDIGÈNES

UN OUTIL NUMÉRIQUE DE TRAÇABILITÉ DES PLANTES ENDÉMIQUES ET INDIGÈNES À LA RÉUNION EST EN COURS D'ÉLABORATION, AFIN DE FACILITER LEUR GESTION PAR LES PÉPINIÉRISTES ET DE GUIDER LES CHOIX DES PAYSAGISTES.

// Mathilde Negri (Armefflor)

Depuis 2019, l'Armefflor et ses partenaires réfléchissent à des solutions collectives de traçabilité des plantes endémiques et indigènes réunionnaises, de la récolte de la graine à la plantation en passant par les processus de production. Garantir la traçabilité de ces plantes est en effet indispensable pour préserver la diversité génétique des espèces. De même, une meilleure connaissance de la ressource existante facilitera leur intégration dans les aménagements paysagers de l'île. Un accès aux collections de chacun des partenaires est indispensable pour valoriser ces espèces et maximiser les ressources de chacun, tous débouchés et projets confondus.

Pour répondre à ces attentes, un outil numérique est en cours de développement par Acta Digital Services, une société informatique liée à l'Acta, l'association de coordination des instituts techniques agricoles français, avec l'appui de Luc Daniel (société Klorys), consultant en aménagements paysagers.

Dans cet outil, chaque utilisateur aura son propre module, selon son rôle et sa fonction. Il devra être souple, adaptable aux besoins de chacun des acteurs et intégrer tous les niveaux d'usage. Il proposera une « carte d'identité » de chaque plante. Les données mises en ligne seront infalsifiables et transférables grâce à la blockchain, processus informatique permettant d'authentifier les objets et les transactions. Des modules spécifiques pourront être créés par les partenaires pour collaborer entre organismes et intégrer des paramètres spécifiques. Des tableaux de correspondance de champs permettront à chacun de retrouver son vocabulaire spécifique. L'outil s'adressera à plusieurs catégories d'acteurs et permettra diverses utilisations.

- Les préleveurs de graines pourront directement renseigner les caractéristiques de chaque prélèvement et les transmettre, sur le terrain, grâce à l'application mobile.

- Les horticulteurs auront accès aux plantes qu'ils ont en inventaire et connaître leurs spécificités, notamment leur origine géographique. Ils pourront ainsi suivre leurs stocks et les partager grâce à un moteur de recherche public.

- Les paysagistes auront un accès rapide aux stocks des pépiniéristes et aux caractéristiques des plants. Ils pourront vérifier que l'origine du plant correspond aux recommandations du CBNM, pour préserver la diversité des plantes réunionnaises dans les aménagements paysagers. Dans le cas des plantes les plus rares et menacées, les scientifiques recommandent par exemple d'associer des plants venant de bassins versants différents, dans le but de favoriser le brassage génétique. Le cahier des charges des appels à projet impose le plus souvent de respecter ces recommandations.

- Les chercheurs disposeront pour leur part d'une base de données régionale des semences collectées, cela leur permettra de

structurer la filière des plantes endémiques, de manière pérenne et collégiale.

Lors de transferts de plantes d'un partenaire à un autre, la transaction va générer un QR code qui devra être scanné par la personne réceptionnant les plants. Ces données apparaîtront ensuite dans l'inventaire de l'acquéreur. Un tel processus permettra de rendre ces opérations infalsifiables et de garantir l'intégrité de chaque transaction.

L'outil sera disponible en version web et mobile afin d'être utilisable aussi bien sur le terrain qu'au bureau. Une première version sera présentée début 2023.

Focus horticulture

BIENVENUE

MULTIPLANTES

Multiplantes.com
BOUTIK EN LIGNE

DU PRODUCTEUR AU CONSOMMATEUR

Producteur depuis 35 ans, Nous vous proposons un large choix de plantes et produits horticoles :

- plantes fleuries, massifs,
- plantes vertes intérieure et extérieurs,
- suspensions,
- cactus et succulentes,
- fruitiers
- Légumes et aromatiques,
- bonsais et accessoires divers
- Fleurs comestibles sur commande
- terreaux, engrais, pots

BOUTIK EN LIGNE

Vous ne pouvez pas vous déplacer nous avons une boutique en ligne à votre disposition.

Où nous trouver ?

- Le Tampon 14e
- Le Tampon 17e
- Bassin plat St Pierre
- Manapany St Joseph

Tous nos sites sont ouvert au public!

Venez choisir vous même les plantes dont vous rêvez !

Nos différents sites permettent une production variée et adaptée à vos besoins.

CONTACTEZ-NOUS :
0282 27 84 12

Les partenaires du projet

Acta Digital Service (Acta DS), Groupe opérationnel plantes indigènes du Rita Végétal Réunion, Parc national de La Réunion, Département, Daaf, Deal, Cirad, Conservatoire National Botanique de Mascarin (CBNM), ONF, UHPR, Klorys, paysagistes.



VISITE CHEZ LES PRODUCTEURS DE SOJA D'OCCITANIE

Dans la perspective de la création d'une filière soja à La Réunion, une délégation réunionnaise est allée à la rencontre d'exploitations et a visité une usine de transformation en Occitanie, en juin dernier.

/// Gaëlle Tisserand (Armeflhor)

Le pôle Agriculture Biologique de l'Armeflhor étudie actuellement la faisabilité de la production de soja à La Réunion, en s'appuyant sur le projet national Cap Protéines, visant à accroître la production française de protéines végétales. Une visite dans le Gers et la Haute-Garonne a été organisée dans ce cadre en juin dernier pour des acteurs réunionnais de la production et de la transformation, par Terres Univia, institut technique des cultures oléo-protéagineuse, et Terres Inovia, l'interprofession correspondante.

Des exploitations en AB et en agriculture conventionnelle, possédant des plateformes de travail du grain et de stockage, ont ouvert leurs portes à la délégation réunionnaise. Les échanges techniques ont pu être affinés lors d'une journée de démonstration de désherbage mécanique du soja bio, organisée par la Chambre d'agriculture du Gers. Ce déplacement fut également l'occasion de visiter l'usine de transformation de Nutrition et Santé, qui commercialise ses produits sous les marques Soy et Céréral Bio. La mission a été riche d'enseignements applicables à court et moyen termes à La Réunion, notamment lors d'essais sur la densité des semis et la mécanisation du désherbage. Une mission



Démonstration de désherbage mécanique du soja bio, dans le Gers.

de Terres Inovia et Univia est attendue sur l'île en novembre afin de rencontrer les acteurs locaux (distributeurs, transformateurs de soy foods et d'alimentation animale, Conseil départemental, ...) ainsi que des agriculteurs intéressés par cette production. Des échanges seront organisés autour des premiers résultats techniques de l'Armeflhor, des attentes des acteurs et de la faisabilité de la mise en place d'une filière soja à La Réunion. Si vous souhaitez y participer, écrire à : gaelle.tisserand@armeflhor.fr



TALARMOR

AGROFOURNITURES

agri
RE00132

VOTRE FOURNISSEUR DE PRODUITS AGRICOLES SUR L'ÎLE

2 RUE PIERRE KICHENAPANAIÏDOU
ZA VADIVEL VAYABOURY
97410 SAINT-PIERRE

0262 43 38 87

LUNDI - JEUDI VENDREDI
7H - 16H 7H - 12H

TALAGRI@ORANGE.FR





UN MAÏS FOURRAGER PLUS RICHE EN PROTÉINES GRÂCE AU ZANTAQUE



DANS LE CADRE DE CAP PROTÉINES, DES ESSAIS ASSOCIANT DU MAÏS AVEC DES LÉGUMINEUSES ONT ÉTÉ MIS EN PLACE AFIN D'IDENTIFIER L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE LE PLUS PERFORMANT. ILS ONT DÉMONTRÉ L'INTÉRÊT DU ZANTAQUE // Emeline Rébert (Armefflor)

L'augmentation de la production locale de fourrages, ainsi que l'amélioration de leur qualité, est indispensable pour pallier au déficit fourrager au cours de l'hiver austral et réduire la part de concentrés importés dans l'alimentation du bétail. Le maïs fourrager, une céréale à haute valeur énergétique, est un compromis envisagé par la Sicalait, la coopérative laitière de l'île. En effet, cette culture permettrait aux élevages d'obtenir à la fois plus de fourrages, et d'apporter aux animaux un apport énergétique suffisant. En association avec des légumineuses tropicales telles que le zantaque (*Lablab purpureus*) ou le voème (*Vigna unguiculata*), le produit ensilé obtenu serait ainsi plus équilibré entre protéines et énergie.

Dans le cadre du projet national Cap-Protéines, des essais associant du maïs avec des légumineuses ont été mis en place par l'Armefflor, afin de déterminer l'itinéraire technique le plus performant, entre quantité, qualité et efficacité du chantier de récolte. Depuis le début du projet, trois essais ont été menés.

Le premier essai, semé en mai 2021, a permis de mettre en évidence l'aberration d'utiliser du voème en association avec le maïs. En effet, le port peu couvrant de cette légumineuse et son manque d'agressivité en font une espèce peu compétitive vis-à-vis de la culture du maïs. Une autre espèce, le zantaque, a donc été retenue, ainsi qu'un premier itinéraire technique : un semis simultané (le même jour) du maïs et de la légumineuse. Cette solution facilite les interventions culturales et favorise un meilleur développement de la légumineuse, contrairement à un semis de la légumineuse effectué lorsque le maïs est au stade six feuilles. Il s'avère que l'association du zantaque avec le maïs permet une bonne gestion de l'enherbement et la réduction des adventices présentes.

Le second essai, semé en octobre 2021, a consisté à tester différentes techniques d'implantation au moment du semis. Soit les graines de maïs et de zantaque sont mélangées dans le semoir et mises en terre ensemble, soit le semis est réalisé en deux passages, le premier avec le maïs et le second, moins profond, avec le zantaque. Les résultats ont montré que la parcelle n'est pas homogène après un semis simultané. Cette pratique a donc été écartée au profit d'un semis en deux passages.

Autre constat : même si le rendement ne baisse pas de manière significative, une réduction de 14% de la biomasse du maïs a été

mesurée en présence du zantaque, comparé à un semis de maïs seul. En revanche, le gain protéique apporté par la légumineuse est non négligeable : +3,2 points de Matière Azotée Totale (MAT), la teneur en protéines brutes absorbée par l'animal.

Le dernier essai a été semé en mai 2022. Son objectif était de faire varier les densités de zantaque au semis, afin d'impacter le moins possible le rendement du maïs, tout en contribuant significativement au rendement et à la qualité du produit ensilé. À l'issue de cet essai, il ressort que le fait de semer le zantaque sur seulement deux rangs sur quatre permet de limiter les phénomènes de concurrence observés dans les essais précédents. De plus, le chantier de récolte s'en trouve simplifié. Pour une densité de maïs de 95 000 graines à l'hectare, un semis du zantaque à 46 000 graines à l'hectare génère un gain significatif sur la qualité de l'ensilage (+2,1 points de Matière Azotée Totale), malgré la faible représentativité de la légumineuse dans le rendement (8%).



Le projet est mené en partenariat avec l'Institut de l'élevage (IDEL), l'Association Réunionnaise pour le Pastoralisme (ARP) et la Sicalait. Le projet est financé par le Gouvernement dans le cadre du Plan France Relance.

financé par





LUTTE CONTRE LES MOUCHES DES FRUITS : LE POINT SUR LES MÉTHODES DE BIOCONTRÔLE



PIÉGAGE, UTILISATION D'ATTRACTIFS, TECHNIQUE DE L'INSECTE STÉRILE : DIFFÉRENTES MÉTHODES DE BIOCONTRÔLE DES MOUCHES DES FRUITS SONT EN COURS D'ÉTUDE À LA RÉUNION PAR LES CHERCHEURS DE L'UMT BAT. // Paul Baumet et Toulassi Nurbel (Armefflor)

L'Unité Mixte Technologique Biocontrôle en Agriculture Tropicale (UMT BAT) rassemble des agents du Cirad, de l'Armefflor et de la biofabrique La Coccinelle, dans l'objectif de développer le biocontrôle à La Réunion. Les travaux réalisés en son sein ont pour but de développer de nouveaux leviers de protection des cultures tout en réduisant l'utilisation de pesticides de synthèse. Une des thématiques principales abordées par l'UMT est la lutte contre les mouches des fruits, ravageurs majeurs des cultures fruitières et légumières réunionnaises. Les dix espèces de mouches des fruits présentes sur l'île sont responsables d'une perte de récolte moyenne de 45% et d'une baisse de qualité des fruits, empêchant leur exportation.

Une demi-journée de restitution des actions de recherche et développement menées par l'UMT BAT a été organisée le 1er septembre 2022 sur le site du pôle de protection des plantes (3P) de Ligne Paradis, à Saint-Pierre. Cet événement a permis de faire se rencontrer et échanger chercheurs, expérimentateurs, conseillers techniques et agriculteurs sur la thématique du biocontrôle des mouches des fruits à La Réunion. Les acteurs de l'UMT ont présenté leurs travaux au cours de neuf interventions.

Les premières présentations portaient sur un levier innovant de la lutte contre les ravageurs, la technique de l'insecte stérile (TIS). Cette méthode vise à diminuer les populations de mouches en lâchant des mâles stériles dans l'environnement.

Son adaptation et sa mise en place contre la mouche orientale des fruits (*Bactrocera dorsalis*) à La Réunion sont étudiées dans le cadre du projet GEMDOTIS.

Dans ce contexte, une enquête menée auprès des producteurs de mangues de la zone de Grand Fond (St Gilles) et des acteurs de la filière réunionnaise a été présentée par Jean-Marc Barbier (Inrae, UMR Innovation). Plusieurs types de pratiques

L'infestation des petites mangues au moment de l'auto-éclaircissage naturel

Alain Ratnadass (Cirad, UPR HortSys) a présenté une étude portant sur l'infestation des petits fruits par les mouches des fruits au moment de l'auto-éclaircissage des mangues. En effet, les petites mangues peuvent être attaquées par *B. dorsalis* à partir du moment où elles sont en état d'abscission sur l'arbre, et a fortiori après leur chute au sol, et constituer une source d'infestation sur la parcelle. Aussi, l'élimination des petites mangues tombées de l'arbre au moment de l'auto-éclaircissage est nécessaire, tout au moins celles d'un poids $\geq 30g$. Pour cela, un rouleau ramasse-noix peut être utilisé. Cette pratique nécessite une bonne gestion de l'enherbement, qui doit être fauché pour ne pas gêner le ramassage, après avoir été maintenu haut jusqu'à ce stade, pour favoriser la lutte biologique par conservation contre les ravageurs des inflorescences.

Des champignons contre les mouches

Des champignons entomopathogènes peuvent également être utilisés dans la lutte contre les mouches des fruits. Laurent Costet (Cirad, UMR PVBMT) a ainsi présenté le potentiel de champignons du genre *Beauveria*, déjà utilisés dans la lutte contre le ver blanc de la canne, comme agent de biocontrôle des mouches des fruits. Leur application sur le sol permettrait de réduire l'émergence d'adultes ainsi que leur taux de survie. Les premiers tests au champ sont encourageants et les travaux vont se poursuivre en vue d'une application future.



Test en laboratoire de l'efficacité de champignons entomopathogènes contre les mouches de fruits

sont utilisées, dans des proportions variables selon la structure de l'exploitation, la stratégie du producteur et le mode de conduite des vergers. Selon les enquêtés, la lutte prophylactique et les piégeages ont permis une diminution des dégâts causés par *B. dorsalis* entre 2018 et 2020. L'étude permet d'évaluer la compatibilité des pratiques avec la mise en place de la TIS, mais aussi de connaître l'avis des producteurs sur cette technique, qui semble très attendue.

Les résultats d'études visant à mieux connaître *B. dorsalis* ont, pour leur part, été présentés par Laura Moquet (Cirad, UMR PVBMT). La gamme d'hôtes de cette espèce a été étudiée par des collectes de fruits dans la zone de Grand-Fond. Grâce à ces données, Frédéric Chiroleu (Cirad, UMR PVBMT) a pu réaliser la cartographie des plantes hôtes et identifier des foyers de production de mouches afin d'adapter les stratégies de lutte. L'observation du comportement d'accouplement des mouches a permis, entre autres, de tester la compétitivité des mâles stériles face aux mâles sauvages. Des essais de marquage, lâchers et recapture ont été réalisés avec des mouches stériles pour évaluer leur dispersion. Enfin, des modèles mathématiques ont été développés afin d'étudier l'impact de la fertilité résiduelle et de la modification de la période réfractaire lorsque les femelles sauvages s'accouplent avec des mâles stériles. L'analyse mathématique a permis de montrer que certaines conditions doivent être remplies afin d'assurer la faisabilité de la TIS et d'augmenter son efficacité. Ces travaux ont été réalisés et présentés par Yves Dumont (Cirad, UMR AMAP).

Ils ont dit

« Une telle restitution est un bon moyen de repérer ce qui se fait en ce moment dans le cadre de la lutte contre la mouche des fruits. Ce type de rencontre permet aussi de faire le point sur les techniques qui fonctionnent le mieux et de sélectionner celles qui sont adaptées aux méthodes des agriculteurs. »

Jean-Charles de Cambiaire,
arboriculteur et vice-président de l'Arifel



« C'est intéressant de prendre connaissance du travail qui a été réalisé dans ce domaine. Certaines solutions amènent des sujets de réflexion complémentaires : la méthode TIS, par exemple, nécessite une vraie coordination locale et implique une réflexion sur le timing. »

Gérald Boyer, arboriculteur



Le projet GEMDOTIS se terminant cette année, les présentations du 1er septembre ont aussi donné l'occasion aux chercheurs de remercier les agriculteurs pour leur participation et de les informer de la poursuite des études sur la technique de l'insecte stérile pour *B. dorsalis*, via un nouveau projet nommé *AttracTis*, qui sera lancé en 2023.

Pour les acteurs de l'UMT, cette demi-journée de restitution a été une occasion de présenter et de valoriser les travaux réalisés ces dernières années. Les personnes qui ont assisté à l'événement ont pu échanger et s'informer sur le futur de la lutte contre les mouches des fruits. Le développement de nouveaux attractifs pour femelles semble, notamment, être attendu par les producteurs. Ce moment de transfert de connaissances a été très motivant pour les expérimentations futures, pour les chercheurs comme pour les producteurs qui y participent.

Comment attirer les mouches ?

L'évaluation d'attractifs naturels des mouches des fruits a été présentée par Rachel Graindorge (Armefflor). Cette présentation a permis d'échanger autour des tests dont les résultats ont été publiés dans le n°52 de *Fertile* (avril 2022). Au cours de la campagne 2021-2022, différentes combinaisons de méthodes de lutte ont été testées en production de mangues : application de kaolinite, pose de stations d'appâtage couplant un insecticide et un attractif alimentaire et divers attractifs en piège. Les différentes modalités considérées ont permis de réduire significativement la proportion de fruits piqués, en comparaison avec une absence de traitement. Ces essais doivent être reconduits au cours de la campagne 2022-2023 afin de conforter les résultats obtenus et d'optimiser les combinaisons de traitements.

En parallèle, de nouveaux attractifs de mouche des fruits plus performants et/ou plus spécifiques, donc n'affectant pas des espèces non-cibles, sont recherchés par une approche d'écologie chimique pluridisciplinaire présentée par Vincent Jacob (Cirad, UMR PVBMT). Cette approche combine des outils d'analyse chimique des odeurs de fruits, de neurophysiologie de l'olfaction et d'étude comportementale des mouches. Elle a permis de mettre au point un piège basé sur des odeurs (kairomones) de concombre ainsi qu'un attractif basé sur une phéromone sexuelle synthétique, ciblant tous les deux les femelles *Z. cucurbitae* (mouche du melon). Dans la lutte contre *B. dorsalis*, cette approche a permis d'identifier une catégorie de composés de fruits auxquels la mouche est sensible et par lesquels elle est attirée, en laboratoire. Les futurs travaux vont donc se concentrer sur cette catégorie de composés.

AVEC L'ARMEFLHOR, L'INNOVATION EN ACTIONS

DONNER UNE DEUXIÈME VIE À LA CULTURE DU GÉRANIUM, IDENTIFIER UN NOUVEAU VECTEUR DE POLLINISATION DES TOMATES SOUS SERRE, RÉINTRODUIRE LA BIODIVERSITÉ DES ORIGINES EN MILIEU URBAIN : AUTANT DE PROJETS ACCOMPAGNÉS PAR L'ARMEFLHOR.

Sur les hauteurs de Grand-Coude, un groupe de planteurs a l'ambition de relancer sur de nouvelles bases une culture traditionnelle de cet écart de Saint-Joseph : le géranium. « *Nous voulons retrouver un niveau de production rentable, explique l'un d'entre eux, Johny Guichard. Pour cela, nous avons sollicité l'Armeflhor sur plusieurs sujets, notamment la lutte contre l'enherbement et la sélection de cultivars productifs et résistants* ». Regroupés en Cuma, les producteurs de Grand-Coude ont ainsi pu récupérer une butteuse. La culture sur butte facilite en effet le désherbage et convient aussi bien au géranium qu'à la patate douce, cultivés en rotation sur les mêmes parcelles. L'Armeflhor a d'autre part réalisé des analyses chimiques sur des hydrolats et des huiles essentielles obtenus à partir de géranium provenant de sites différents, pour identifier les « effets terroir », qui semblent bien réels. L'année prochaine, des analyses sensorielles des échantillons d'huile essentielle sont programmées au laboratoire du Critt (Centre régional d'innovation et de transfert de technologie), à Saint-Denis.



JEAN-LUC ROBERT, MARAÎCHER PIONNIER

Dans le domaine du maraîchage sous abri, les professionnels dépensent beaucoup de temps et d'énergie pour féconder manuellement les fleurs de tomates en faisant « vibrer » les fleurs.

En climat tempéré, le bourdon s'acquitte très bien de cette tâche mais cet insecte n'est pas présent sur l'île. Il y a une dizaine d'années, l'Armeflhor a identifié la « mouche charbon » – en fait une abeille, *Xylocopa fenestrata* – comme alternative locale pour polliniser les tomates. Établi au 19ème Km, au Tampon, Jean-Luc Robert a accueilli la première expérimentation en altitude, à partir de 2015. « *J'ai accepté immédiatement, dit-il. J'étais convaincu d'avance et pressé de trouver une autre solution que la fécondation manuelle, coûteuse en main d'œuvre, pénible pour les salariés et pas toujours efficace* ». Très vite, la mouche charbon introduite dans les serres donne les résultats espérés.

« *L'Armeflhor a été très présente au début, pour m'aider à trouver des solutions à divers problèmes, poursuit Jean-Luc Robert. Aujourd'hui, la mouche charbon pollinise mes tomates sous 8 000 m² de serres, je veille à maintenir leur population et je suis autonome* ». D'autres producteurs sont déjà dans ce cas alors que la bio-fabrique La Coccinelle, en cours d'installation dans ses nouveaux locaux de Ligne Paradis, s'apprête à lancer une production de masse de l'insecte pollinisateur.



Un arboretum d'endémiques à Bassin-Plat

Depuis 27 ans, l'association Ankraké s'emploie à sauvegarder et valoriser le patrimoine culturel réunionnais. La qualité de son action a été reconnue en juillet dernier par l'Unesco, qui lui a attribué une accréditation d'Organisation non gouvernementale lui permettant d'assurer des fonctions consultatives auprès du Comité du patrimoine mondial de l'Unesco. Aux yeux d'Ankraké, la biodiversité endémique, médicinale ou pas, fait partie intégrante du patrimoine insulaire. « *Sur notre terrain de Bassin-Plat, tout près de la RN2 et du quartier de Terre-Sainte, nous avons le projet de créer un arboretum pédagogique, explique Laurita Alendroit, un des piliers de l'association. L'Armeflhor va nous accompagner dans le choix des plantes et leur mise en place. A terme, nous proposerons des graines au public intéressé, afin d'encourager les plantations à domicile et d'éviter les prélèvements dans la nature* ».

« *Le projet répond à plusieurs enjeux, souligne Jacques Fillâtre, responsable du pôle horticulture de l'Armeflhor. Il donnera de la visibilité à ces espèces patrimoniales, contribuera à l'acquisition de références botaniques et nous permettra d'accéder à une nouvelle source de semences.* »



INSECTES RAVAGEURS : MIEUX LES CONNAÎTRE POUR MIEUX LES COMBATTRE

L'ARMEFLHOR MÈNE RÉGULIÈREMENT DES ÉTUDES SUR LES INSECTES RAVAGEURS DES FRUITS ET LÉGUMES PRÉSENTS À LA RÉUNION. CES PHOTOS VOUS AIDERONT À MIEUX IDENTIFIER QUELQUES-UNS D'ENTRE EUX.

PUNAISE DU MANGUIER

(*Orthops palus*) jeune larve, larve développée et adulte
(la larve et l'adulte causent des dégâts sur les fleurs)



LONGICORNE



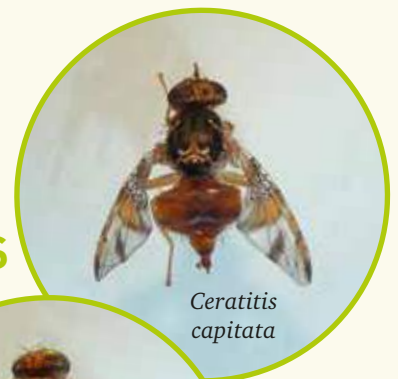
Batocera rufomaculata sur manguier. Seule la larve occasionne des dégâts.

DROSOPHILE

Drosophila suzukii pupa (antennes aristées), femelle (ovipositeur dentelé) et mâle (tache noire sur la partie supérieure de chaque aile). Se rencontre principalement sur fraises à La Réunion.



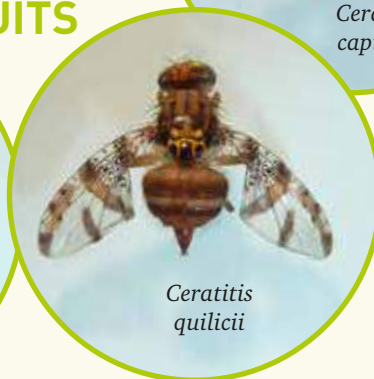
D'AUTRES MOUCHES DES FRUITS



Ceratitis capitata



Bactrocera dorsalis



Ceratitis quilicii

Suivant les espèces, les mouches des fruits (et des légumes) peuvent s'attaquer à la majorité des cultures de l'île hors canne (mangue, cucurbitacées, tomate, ...)



RUN'ALIM, POUR PROMOUVOIR LA PRODUCTION LOCALE DANS LA RESTAURATION COLLECTIVE

LES FILIÈRES AGRICOLES ET LES INDUSTRIELS DE L'AGROALIMENTAIRE ONT LANCÉ EN SEPTEMBRE LA PLATE-FORME EN LIGNE RUN'ALIM, POUR MIEUX FAIRE CONNAÎTRE LEUR OFFRE AUX ACHETEURS PUBLICS DE LA RESTAURATION COLLECTIVE, OÙ LES PRODUITS D'IMPORTATION SONT ENCORE MAJORITAIRES.

ASSOCIATION RÉUNIONNAISE INTERPROFESSIONNELLE DES FRUITS ET LÉGUMES (ARIFEL)

Avec près de 31 millions de repas servis chaque année à La Réunion, la restauration collective a un rôle majeur dans l'éducation à l'alimentation des plus jeunes, en leur donnant les moyens de comprendre et de s'approprier le lien entre l'alimentation, la santé, l'environnement et l'agriculture. En cela, elle est un véritable levier du développement économique et social de notre territoire.

Dans une ambition collective de souveraineté alimentaire, les acteurs de la production locale, regroupés au sein de l'association Run'alim, ont identifié le développement d'une plateforme de recensement exhaustive de la production locale comme une des actions prioritaires à mener pour augmenter la part des produits réunionnais durables et de qualité au sein des restaurants scolaires. En effet, sur les plateaux des cantines scolaires réunionnaises, plus de la moitié des produits sont aujourd'hui importés.

La plate-forme web *runalim.re*, présentée le 14 septembre dernier au Centhor, vise à mettre en relation les producteurs réunionnais et les acheteurs publics de la restauration collective. Les premiers y présentent leur offre sous forme de fiches-produits, qui peuvent être mises à jour régulièrement. Ils ont également accès, sur le site, aux appels d'offres en cours. Les acheteurs

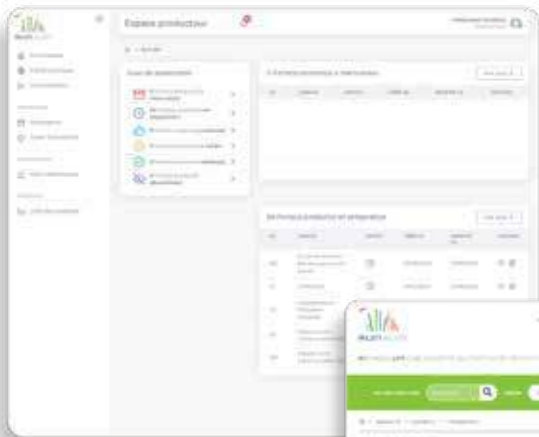
publics sont pour leur part conviés à utiliser le moteur de recherche afin de connaître l'offre locale. La plateforme est gratuite et accessible à tous : producteurs, acheteurs mais aussi grand public, qui peut découvrir les fiches-produits mises en ligne. Plus de 500 produits locaux devraient, à terme, être référencés.

Les membres de Run'Alim

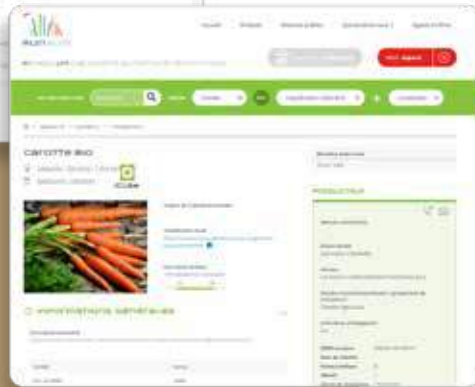
L'association Run'Alim, association de loi 1901, a été créée en 2020 par le regroupement des structures collectives représentant la production alimentaire sur le territoire réunionnais :

- la Chambre d'agriculture,
- l'Association pour le développement industriel de La Réunion (Adir),
- l'Association réunionnaise interprofessionnelle du bétail, des viandes et du lait (Aribev),
- l'Association Réunionnaise Interprofessionnelle des Fruits et des Légumes (Arifel),
- l'Association réunionnaise interprofessionnelle de la pêche et de l'aquaculture (Aripa),
- l'Association réunionnaise interprofessionnelle de la volaille et du lapin (Ariv),
- la Fédération réunionnaise des coopératives agricoles (FRCA).

Interface producteur.



Interface acheteur.



RUNALIM : UN RÉSEAU UNIQUE DE L'OFFRE ALIMENTAIRE RÉUNIONNAISE

UNE MISSION

Faire connaître les produits alimentaires locaux auprès de la restauration collective et les valoriser auprès des acheteurs publics.

UN OBJECTIF

Augmenter la part de la production locale dans les menus de la restauration collective.



DES BÉNÉFICES PRODUCTEURS

- Un outil simple pour référencer vos produits et informations au travers de fiches produits
- Une visibilité facilitée
- Des appels d'offre en cours
- Des temps de rencontres pour mieux comprendre les attentes des acheteurs publics



DES BÉNÉFICES ACHETEURS

- Un moteur de recherche des produits locaux
- Une visibilité des produits reconnus dans le cadre de la loi égalim
- Des échanges favorisés

Pour en savoir plus : runalim.re



Le 14 septembre, les membres de l'association Run'Alim ont également signé avec l'Etat et les collectivités une charte fixant un objectif chiffré : 70% de produits locaux dans les menus de la restauration scolaire réunionnaise. La charte prévoit également de mener des études pour fiabiliser les données sur l'origine des produits utilisés dans la restauration collective locale. Cette meilleure connaissance du marché permettra notamment de vérifier si les seuils fixés par la loi Egalim sont atteints. Théoriquement, dès cette année dans les Départements d'Outre-mer, la restauration collective doit proposer 20% de produits de qualité et durables et 5% de produits bio.

Run'Alim a aussi vocation à favoriser les liens entre les producteurs locaux et les acheteurs publics, en organisant annuellement des rencontres, des tables rondes, des visites d'exploitations, des conférences...

Dans une volonté de faire vivre la plateforme numérique, des informations régulières seront envoyées aux acheteurs publics et aux producteurs inscrits sur la plateforme. Ils seront ainsi informés des nouveaux produits intégrés en ligne, des nouveaux appels d'offre déposés sur la plateforme et de l'évolution des réglementations propres à la restauration collective.

Un projet soutenu par l'état



TOPOGRAPHIE ET CLIMAT

- Forêt tropicale humide de basse et moyenne altitude
- Altitude : jusqu'à 1000 m (1500 m dans le Cirque de Cilaos)

IMPLANTATION EN VERGER DE PRODUCTION



Comparaison
bouture
(à gauche) et
semis
(à droite).



Graines de Bois
de joli cœur
prêtes à être
plantées



**CONDITIONS EXPÉRIMENTALES
DES ESSAIS DE L'ARMEFLHOR**

PLANTS

- 130 plants d'origine « bouture »
- 150 plants d'origine « semis »

LIEU

- Sainte-Marie, parcelle de 2100 m²

ALTITUDE

- 750 mètres

IRRIGATION

- Pas d'irrigation

FERTILISANT

- Amendement organique annuel
- ITK BIO

COUVERTURE DU SOL

- Toile tissée hors-sol

QUALITÉ DES PLANTS / TRAÇABILITÉ

- Taux de reprise des boutures 60% / Taux de levée des semis 70%
- Plantation 6 à 7 mois après semis/bouturage
- Reprise des plants issus de semis (87%) plus importante que les plants issus de boutures (51%).
- Les plants issus de boutures ont une croissance plus élevée que les plants issus de semis : moyenne de 55 cm pour les boutures et de 35 cm pour les semis 1 an après plantation.

DENSITÉ DE PLANTATION

- Plantation en « haie à forte densité ».
- Inter-plant: 1,5 m
- Inter-rang : 4 m
- 1675 plants/hectare.

PÉRIODE DE PLANTATION

- Été /saison des pluies
- Croissance ralentie pendant l'hiver.



À la plantation (novembre 2017)



16 mois après plantation (avril 2019)

CONDUITE DE LA CULTURE

FUMURE ET AMENDEMENT

- Éventuellement à la plantation et chaque année (espèce pérenne) homologuée PAPAM

IRRIGATION

- Conseillée à la mise en place selon la zone de culture

DÉSHERBAGE

- Le Bois de joli cœur ne tolère pas la concurrence des adventices pendant la croissance

PROTECTION PHYTOSANITAIRE

- Peu de sensibilité, prophylaxie

BOIS DE JOLI COEUR *Pittosporum senacia*

RÉCOLTE ET TECHNIQUES DE TAILLE

3 RÉCOLTES ANNUELLES

- Régularité des récoltes, haie fournie toute l'année, intérêts agro-écologiques.
- Récolte de sommités herbacées, « déchets » réduits.
- Première récolte environ 20 mois après la plantation.



Bois de joli cœur avant taille



Bois de joli cœur après taille

Outils de récolte	Taille manuelle (sécateur)	Taille mécanisée (coupe)
Poids frais récolté (kg/plant/an)*	3,7	2
Poids frais MOYEN récolté (kg/ha/an)**	6100	3300

*Avec 3 récoltes annuelles

**Reprise ralentie en période hivernale, le poids récolté est inférieur à cette période. Rendements moyens (feuilles + tiges) estimée pour 1 hectare pour une année.

MATÉRIEL DE RÉCOLTE



- Amélioration du rendement
- Taille sélective



- Gain de temps considérable



Vue globale de la parcelle cultivée de Bois de Joli Cœur

POUR EN SAVOIR +

Fiche Technique Armeflhor, 2022

Léa **POUJAUD**, Responsable de pôle PAPAM (plantes à parfum, aromatiques et médicinales) et systèmes agroforestiers

Contact : ☎ 0692 76 53 20

✉ lea.poujaud@armeflhor.fr



ARMEFLHOR - Institut technique horticole de l'Océan Indien

1 chemin de l'Irfa - Bassin Martin - 97410 SAINT-PIERRE

☎ 0262962260 | ✉ info@armeflhor.fr | 🌐 www.armeflhor.fr



SD7003
La référence
pour le hors
sol sous
climat tropical



Seychelle
La résistance
intermédiaire
TYLCV



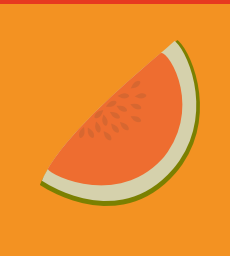
Mikonos
Une référence
pour l'été
CMV / ZYMV /
WMV / Gc-Px

Bamano
Très bonne
qualité
gustative

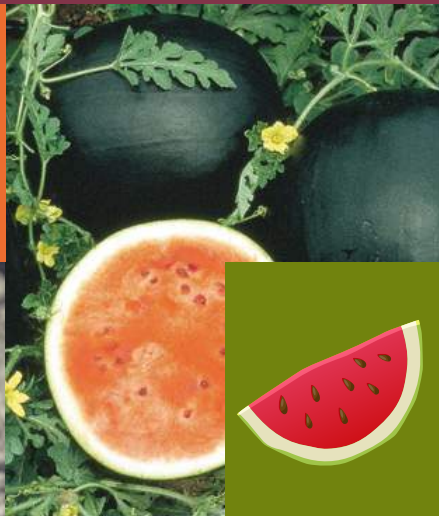
Les valeurs sûres



Almuden
Fruit lourd
et dense



Brutus
Une référence
rendement
et qualité



Augusta
Variété de
gros calibre

Montop
Fait pour
la Réunion !



AP Les valeurs sûres 2023 MKG | EG SE Nov 22

syngenta®

Syngenta France S.A.

1228, Chemin de l'Hobit
31790 Saint-Sauveur - France

S.A. au capital de 101 075 884 Euros - RCS - RSAC Toulouse 443 716 832 -
Numéro de TVA intra-communautaire : FR 11 443 716 832

© Marque enregistrée d'une société du groupe Syngenta.

VOS CONTACTS :

- Gladys ROCHAT - GSM : 0692 91 83 10
- Jennifer MARCHAND - GSM : 0692 60 83 32
- COROI Agri - Tél. : 0262 42 15 24 - GSM : 0692 86 61 35
Z.I n°1 /B.P.60077-Rue Armagnac - 97822 Le Port CEDEX /Ile de la Réunion
Agrément : 97400010

®