ARMEFLHOR

fertile

Bulletin de l'Association Réunionnaise pour la Modernisation de l'Économie Fruitière Légumière et HORticole

FERTILE N° 40 /// DÉCEMBRE 2017

NUMÉRO SPÉCIAL

RAPPORT TECHNIQUE 2016

Éditorial

Guillaume Insa,
Directeur technique de l'Armeflhor
Animateur du RITA Horti Réunion

Utiles, utilisables, utilisés... tel est l'objectif permanent des membres de l'ARMEFLHOR.
Dans ce numéro spécial : bilan technique 2016, nous avons synthétisé, par plus de 50 fiches, des résultats de l'ARMEFLHOR exploitables par les agriculteurs.
Ces avancées techniques ont été présentées en juin 2017 à plus de 800 professionnels lors des journées agrofert'iles sur le site de l'ARMEFLHOR.
Comme chaque année, ces résultats ont été obtenus grâce à la participation des nombreux agriculteurs adhérents qui ont accueilli nos essais et réfléchis avec nous.
Tous les organismes de recherche et de développement agricole de la Réunion et quelques instituts techniques agricoles de métropole ont été partenaires de ce programme, ce qui nous a permis, en synergie, d'être plus efficaces.
Enfin, la confiance continue de nos financeurs a rendu possible l'obtention de résultats nombreux et diversifiés sans faire d'impasse sur des problèmes remontés par les professionnels.

Guillaume INSA
Directeur technique de l'Armeflhor
Animateur du RITA Horti Réunion

EN 2016 L'ARMEFLHOR C'EST :

- **212 ADHÉRENTS** professionnels
- **32 SALARIÉS** dont 1 docteur, 1 doctorante, 13 ingénieurs, 8 techniciens, 6 ouvriers agricoles, 1 chef de station, 1 comptable et 1 documentaliste
- **2 217 131,43 € DE BUDGET**
- **12 CONVENTIONS FINANCIÈRES**
- **90 ESSAIS**
- **26 CONVENTIONS DE PARTENARIATS** en cours
- **450 APPRENANTS** (élèves et apprentis) de l'enseignement agricole public et privé en visite de terrain sur le site de l'ARMEFLHOR
- **286 HEURES DE FORMATIONS** professionnelles délivrées à près de 100 stagiaires
- **23 STAGIAIRES** étudiants encadrés ou co-encadrés par l'ARMEFLHOR
- **1 200 PERSONNES EN VISITES** sur la station expérimentale de l'ARMEFLHOR
- **9 474 VISITES** sur le site internet (www.armeflhor.fr)
- **2 000 BULLETINS** techniques diffusés
- **4 507 VUES** sur notre chaîne YouTube contenant des vidéos sur les techniques développées par l'ARMEFLHOR et ses partenaires
- **18 000 PLANTS** de base produits et fournis aux professionnels
- **35 JOURNÉES DE TRANSFERT :** formations, Agrofert'iles Junior, démonstrations de bord de champ

SOMMAIRE

Optimisation des systèmes de production P3
Évaluation de nouvelles variétés adaptées au terroir réunionnais P12
La gestion des maladies et des ravageurs P17
Le développement de l'agriculture biologique P32
L'acquisition de références papam et endémiques à usages agricoles P37
La conduite de productions horticoles durables P48

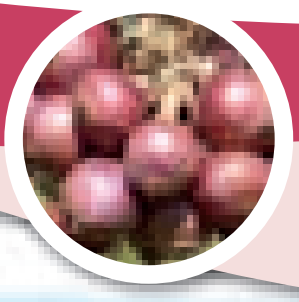
fertile

FERTILE N° 40 /// DÉCEMBRE 2017 • Directeur de la publication : Guillaume INSA • Rédactrice en chef : Caroline GLOANEC • Responsable Valorisation et transfert : Toulassi NURBEL • ARMEFLHOR : 1, chemin de l'irfa – Bassin Martin – 97410 SAINT-PIERRE • Tél. : 02 62 96 22 60 – Fax : 02 62 96 22 61 • Mail : info@armeflhor.fr Site : armeflhor.fr • 1 000 exemplaires – Gratuit pour les adhérents • Conception et impression : GRAPHICA – DL N° 6385 – Décembre 2017 • Les insertions publicitaires sont publiées sous la responsabilité de leurs auteurs. L'ARMEFLHOR ne peut être désignée comme responsable d'annonces publicitaires erronées ou illégales.

La reproduction même partielle des articles parus dans « FERTÎle » est interdite sauf accord écrit préalable.

• Source des photographies (sauf indication) : ARMEFLHOR

IMPRIM'VERT®



Oignon de semis : stratégies de désherbage sans TOTRIL

Depuis 2012, l'ARMEFLHOR a développé des essais pour une meilleure gestion de l'enherbement en culture d'oignon. Régulièrement confrontés à des problèmes de rattrapage, les agriculteurs sont contraints à des passages répétés en utilisant une seule molécule. Nous avons dans ce sens testé des mélanges de molécules afin d'augmenter l'efficacité des traitements sur la flore adventice.

Aujourd'hui, avec la fin d'homologation de spécialité à base de la molécule ioxynil, il faut trouver des molécules de substitution pour la gestion des adventices.

Les essais de désherbage sans TOTRIL (ioxynil), ont été menés en 2015, et en 2016 avec la mise en place de stratégies de mélanges et de positionnement afin de limiter la présence d'adventices préjudiciable à la culture. L'ensemble des stratégies a été efficace sur la flore rencontrée dans l'essai à l'exception du chardon (*Argemone mexicana*) qui n'est géré par aucune des stratégies.

Il est possible pour le producteur de substituer le TOTRIL par du CHALLENGE600 ou du LENTAGRAN dans des stratégies adaptées à la flore de sa parcelle.

Actions menées en partenariat avec ACPEL, LCA, CTIFL et les partenaires commerciaux.

Pomme de terre : amélioration des rendements par la mécanisation et la fertilisation

L'objectif principal de cet essai est de proposer des stratégies de fertilisation afin de répondre au mieux aux besoins de la pomme de terre.

Pour ce faire, les sous objectifs opérationnels sont :

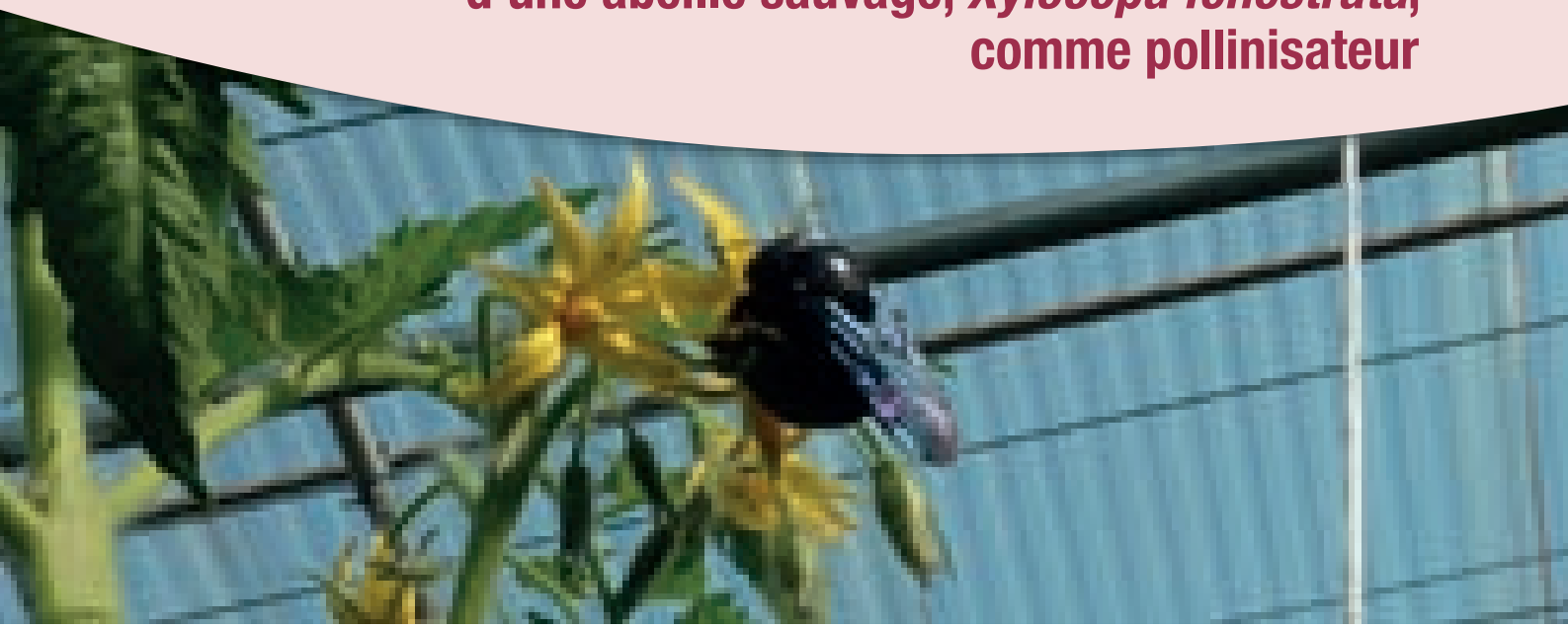
- de faire évoluer les pratiques actuelles ;
- de faire progresser la productivité.

Nous avons testé différentes modalités de fertilisation sur la pomme de terre en modulant le rapport NPK mais également en apportant la dose de total par fractionnement au cours du buttage, sur deux sites à 1 200 m et 350 m d'altitude.

Il n'y a pas eu d'effet significatif des différentes stratégies de fertilisation sur le rendement général. Cependant le fractionnement permet de produire plus de tubercules et de favoriser la production de gros tubercules.

Actions menées en partenariat avec FN3PT et les partenariats commerciaux.

Tomate produite sous serre : développement et installation d'une abeille sauvage, *Xylocopa fenestrata*, comme pollinisateur



Xylocope visitant une fleur.

Le Bourdon est utilisé dans le monde entier pour polliniser les tomates sous serre (augmentation conséquente des rendements et gain en temps de travaux). À La Réunion, il n'est pas présent et interdit à l'importation, ce qui oblige les producteurs à féconder manuellement les fleurs. L'ARMEFLHOR est parvenue à des résultats similaires à ceux obtenus avec le bourdon grâce aux travaux que nous menons depuis 3 ans avec nos partenaires la biofabrique « La coccinelle » et le CIRAD grâce à un hyménoptère indigène de La Réunion, *Xylocopa fenestrata*, communément connu sous le nom de mouche charbon.

Les travaux menés en 2016 ont porté sur l'amélioration des connaissances sur le comportement des insectes en fonction des conditions climatiques et la définition de procédures nécessaires à la mise en œuvre d'un élevage de masse.

En 2017, nous déployons le pollinisateur en multi site notamment pour observer l'impact de l'altitude sur l'efficacité de la pollinisation.

Marques laissées par le Xylocope après sa visite : la fleur est pollinisée.

La qualité de la pollinisation intéresse d'autres cultures maraîchères et horticoles comme l'aubergine, le melon ou le fruit de la passion. Les premières évaluations seront menées sur ces cultures. Les travaux sur l'élevage de masse et plus globalement sur l'amélioration des connaissances sur la biologie de l'insecte se poursuivent.

Actions menées en partenariat avec Coccinelle, CIRAD, Université de la Réunion, AROPFL/ARIFEL

Culture hors sol : amélioration des connaissances sur l'irrigation fertilisante

Le pilotage de l'irrigation fertilisante en culture hors sol est d'une importance capitale pour la construction du rendement. Le confort du système racinaire (bonne disponibilité en eau et en air) et une alimentation minérale adaptée, permettent la réalisation de cycles de production longs, réguliers et une production de qualité.

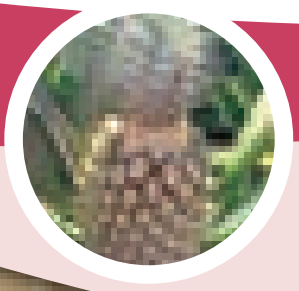
L'utilisation de programmateurs d'irrigation dont la fréquence d'arrosage varie en fonction de l'intensité du rayonnement (corrélation forte entre ensoleillement et besoin en eau de la plante) se diffuse à La Réunion. Le suivi régulier du taux de drainage permet également d'avoir un contrôle sur la gestion de l'irrigation.

Dans un objectif d'améliorer les stratégies d'irrigation, l'ARMEFLHOR a mis en démonstration un outil d'aide à la décision sur la stratégie d'irrigation permettant le suivi en temps réel du niveau d'humectation du substrat. Il s'agit d'une balance newton sur laquelle repose plusieurs modules de substrat et qui enregistre chaque minute les variations de poids du substrat.

Cet outil permet de repérer les accidents d'irrigation, de définir son seuil de déclenchement des arrosages en fonction de la rétention en eau du substrat, de ressuyer correctement son substrat le soir en stoppant suffisamment tôt les irrigations.

La diffusion de cet outil est en cours pour vérifier son appropriation par les producteurs.

Actions menées en partenariat avec AROPFL/ARIFEL.



Ananas : mécanisation de la plantation

L'ananas constitue la première culture de diversification en termes de valeur et de tonnage à La Réunion et son exportation représente 75 % des exportations de fruits de l'île. Chaque année ce sont ainsi 16 000 tonnes d'ananas qui sont produits sur une surface de 360 ha, ce qui concerne 375 exploitations (DAAF, 2010). Cependant, les conditions de production sont extrêmement exigeantes en main-d'œuvre qualifiée. Toutes les opérations culturales (plantation, récolte, fertilisation) se font manuellement. La plantation à elle seule, représente 41 jours de travail par hectare pour une personne. Malheureusement, les producteurs ont de plus en plus de mal à se procurer cette main-d'œuvre. Une mécanisation partielle ou totale de la plantation serait donc un plus pour les producteurs afin de continuer leur activité et développer leur marché export.

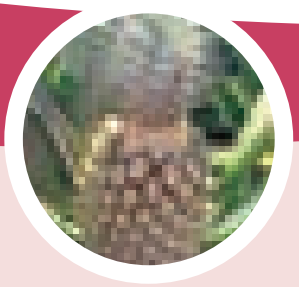
L'objectif principal de cet essai est de mécaniser totalement ou partiellement la plantation d'ananas. Les sous-objectifs sont de :

- faire un état des lieux sur les techniques de la culture dans son environnement (type de sol, type de plantation pratiquée, nombre de plants au m²...), afin de sélectionner les pratiques les plus représentatives de la culture d'ananas à La Réunion ;
- concevoir ou d'adapter du matériel répondant aux exigences ;
- concevoir un itinéraire technique spécifique pour la mécanisation (préparation du sol, préparation des rejets avant plantation).

L'approche d'auto-construction est apparue comme la plus pertinente à la fois concernant la diversité des contextes culturaux rendant difficile l'adaptation d'une machine passe partout mais aussi à la demande des professionnels. Les professionnels consultés ont plébiscité cette approche car elle leur permet d'être autonome, par le biais de la formation, à l'utilisation et l'adaptation de l'outil de plantation à leur contexte.

La première phase (état des lieux) a permis d'orienter le travail sur l'assistance à la plantation (retenue à l'unanimité par les producteurs). La deuxième phase consistera à construire un prototype défini selon le cahier des charges co-construit avec les producteurs.

Actions menées en partenariat avec l'Atelier paysan, la Chambre d'Agriculture 974 et AROPFL/ARIFEL.



Ananas : acclimatation de vitro-plants et mise en place d'une pépinière de plants sains

Depuis quelques années, les producteurs constatent une dépréciation de leur matériel végétal, entraînant une perte de rendement au champ pouvant aller jusqu'à 50 %. Les Organisations de Producteurs, par l'intermédiaire de l'AROP-FL, ont interpellé l'ARMEFLHOR sur cette problématique de plus en plus présente chez l'ensemble des producteurs d'ananas de l'île. Une enquête de terrain, en collaboration avec l'ensemble des acteurs de la filière (CIRAD, Chambre d'Agriculture, AROP-FL/ARIFEL), a pu être réalisée en juillet-août 2014 sur un échantillon de parcelles qui semblaient exprimer les signes de dépérissement. Après analyse des plants échantillonnés en laboratoire, plusieurs bio-agresseurs ont pu être mis en évidence sur l'ensemble des parcelles.

Les sous objectifs opérationnels sont :

- d'acclimater des vitro-plants d'ananas en serre de quarantaine ;
- de mettre en place une pépinière de plants sains ;
- de produire des rejets sains pour la production d'ananas.

La stratégie adoptée commence par l'introduction de vitro plants d'ananas indemnes de tous ravageurs et maladies et par la suite l'installation de pépinières de vitro plants chez les agriculteurs pour produire des rejets sains.

Cette année 2016 a été consacrée à l'acclimatation des vitro-plants en serre de quarantaine avec des premiers résultats obtenus très satisfaisants. Les vitesses de croissance suivent la même dynamique pour les différents lots. En moyen, 70 à 90 feuilles sont émises par plants. De ce fait, le stade de sortie des vitro-plants en serre d'acclimatation pour la pépinière de production est important. 350 jours après plantation, les lots 2 et 3 peuvent subir le traitement d'induction florale (TIF). L'induction florale (TIF) peut se faire à partir de la mi-janvier 2017 sur les lots 2 et 3. Le poids de la feuille D du lot1 est encore insuffisant pour subir cette intervention. Cette dernière pourra se faire en février-mars 2017. Lorsque toutes les fleurs apparaîtront sur l'ensemble des lots, une castration de la fleur aura lieu permettant une émission de rejet. La récolte des rejets devrait pouvoir commencer durant l'hiver austral 2017.

Actions menées en partenariats avec AROPFL/ARIFEL, CIRAD, UHPR.

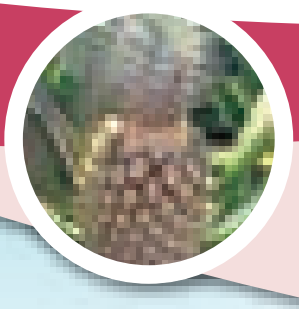
Ananas : Évaluation d'un herbicide de biocontrôle

Diverses problématiques phytosanitaires concernent la production d'ananas dont le désherbage. Cependant, le manque de molécules herbicides homologuées pour cet usage rend la lutte contre les adventices concurrentielles à la culture difficile. L'essai mené consistait donc à évaluer l'impact d'une spécialité phytosanitaire herbicide sur diverses adventices présentes en parcelles d'ananas. Les zones traitées avec l'herbicide en test était comparées à des zones témoin n'ayant reçu aucune application d'herbicide et pour ce faire, le recouvrement du sol par les adventices était estimé ainsi que l'efficacité visuelle de la spécialité par rapport au témoin non traité. Les espèces principalement observées sur la parcelle ont été *Solanum nigrum*, *Oxalis latifolia*, *Cyperus rotundu*, *Artemisia vulgaris* et *Amaranthus viridis*.

La modalité testée agit strictement par contact et est efficace sur des jeunes adventices au stade 2 à 4 feuilles dont la hauteur est inférieure à 10 cm. Le nombre d'applications sur le cycle est compris entre 4 et 6 et un positionnement sur la première partie du cycle de l'ananas permet une gestion de l'enherbement sur la parcelle jusqu'à ce que les ananas recouvrent le sol. La première application a eu un effet observable sur la flore adventice. Cependant, la faible vigueur des plants observée à la plantation et les faibles précipitations sur la période ont retardé leur croissance et par conséquent leur couverture du sol. Les adventices ont alors fortement concurrencé la culture et deux désherbages manuels ont été nécessaires pour diminuer la pression vis-à-vis de la culture malgré les applications d'herbicide. Des applications à des intervalles plus courts seraient nécessaires afin d'éliminer les adventices qui n'ont pas pu être détruites lors de la première application.

L'efficacité reste cependant peu marquée sur certaines espèces végétales telles que les cyperus.

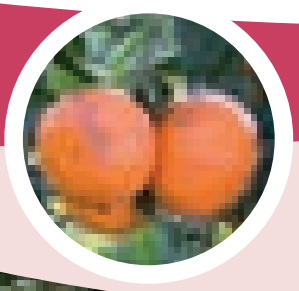
Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le Ministère chargé de l'Agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.



Ananas : Évaluation de la sélectivité d'un herbicide de biocontrôle

Le désherbage de l'ananas est une problématique majeure liée au manque de molécules herbicides homologuées. L'objectif étant d'appliquer la préparation herbicide en plein sur la culture, il est nécessaire d'évaluer les risques de phytotoxicité d'un produit herbicide pour la culture d'ananas. L'essai consistait donc à appliquer la spécialité phytosanitaire à la dose simple et double en plein sur la culture d'ananas afin d'observer les éventuels effets sur les plants et la production. Le rythme des émissions foliaires est donc étudié pour les plants de chacune des modalités : plants traités à la dose simple, à la dose double et non traités. La récolte sera également mesurée selon les modalités de l'essai. L'évaluation étant en cours, aucun résultat n'est actuellement disponible.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le Ministère chargé de l'Agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.



Agrumes : production de greffons à la norme CAC

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

- d'acquérir de la référence sur la production de greffons d'agrumes à la norme CAC (Conformité Agricole Commune) ;
- d'assurer et sécuriser la production de greffons d'agrumes répondant à la norme CAC et garantissant aux pépiniéristes une qualité sanitaire et physiologique ainsi qu'une conformité génétique ;
- de développer la diversité variétale sur agrumes.

Pour ce faire, deux serres bi-chapelles d'une surface totale de 672 m², dans lesquelles sont élevées 22 variétés d'oranges, de mandarines et de citrons, ont été mises en place.

Tous les arbres sont greffés et en pleine croissance. Au cours de l'année 2016, les pépiniéristes agréés ont pu passer commande des principales variétés demandées par les agriculteurs. Au total 13 000 greffons ont été livrés.

Les serres sont pleinement opérationnelles et les baguettes de greffons des différentes variétés sont disponibles. Un potentiel de production annuel de 40 000 greffons peut être estimé pour les deux serres. Il est important maintenant que les pépiniéristes agréés planifient leur commande afin que les différentes opérations de taille des arbres puissent être programmées et assurer ainsi un approvisionnement régulier en baguette de greffon.

Actions menées en partenariat avec CIRAD et UHPR.

Pomme de terre : essais variétaux

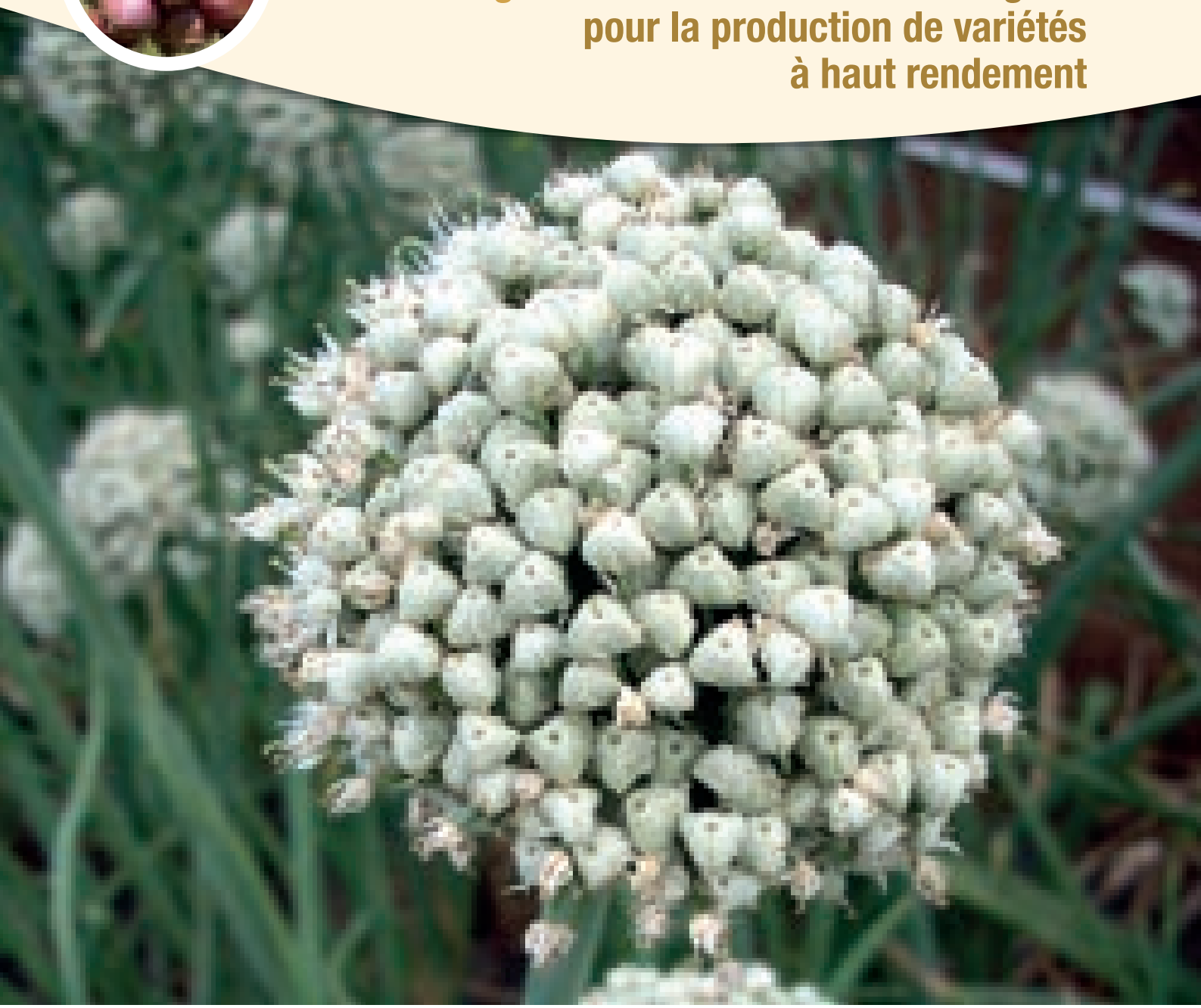
Face aux enjeux d'augmentation de la production de pomme de terre à La Réunion, l'ARMEFLHOR a engagé depuis 2013 des essais variétaux afin de proposer aux producteurs de nouvelles variétés répondant aux exigences du marché local.

En 2015, l'accord avec le FN3PT nous a permis d'accéder à de nouvelles variétés.

Dans cet essai 15 variétés ont été testées dans 3 sites d'altitude différente (1200, 750 et 350 m d'altitude) dans la zone de production traditionnelle de pomme de terre. La réponse des variétés est variable en fonction des conditions pédoclimatiques de chaque site. Les variétés GAZELLE, MAIWEN, SELENA, et 06F161.19 semblent bien adaptées aux différentes zones. Nous pouvons également mettre en avant la variété TOUAREG, dont les rendements ont été impactés par un problème de levée.

Actions menées en partenariats avec FN3PT, AROPFL/ARIFEL.

Oignon : sélection de matériel végétal pour la production de variétés à haut rendement



Afin de relancer la production d'oignon à La Réunion, l'ARMEFLHOR est engagée depuis 2006 dans la création de variétés à haut rendement pour le marché local. Ce travail est en partenariat avec le CIRAD.

Le travail de sélection se poursuit sur l'oignon rose bourbon afin d'inscrire la variété Kaskavel au catalogue national. La variété a passé en 2016 le contrôle variétal première étape en vue de l'inscription auprès du GNIS.

En parallèle de ces travaux, nous continuons de sélectionner du matériel végétal dans de nouvelles lignées d'oignon.

Actions menées en partenariat avec CIRAD, AROPFL/ARIFEL et FIhorys.

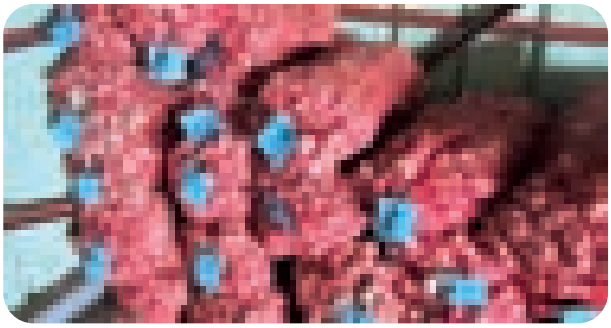
Semences : production de semences maraichères

En 2008, l'unique ferme semencière existante de l'île (SEMOI) rencontre un certain nombre de difficultés et ne peut à elle seule, répondre à une demande croissante des professionnels en semences locales.

Face à ce constat, une nouvelle organisation est mise place et une nouvelle structure voit le jour : la ferme semencière « FLHORYS ». Pilotée par l'ARMEFLHOR, la production de semence répond aux critères d'exigences éditées par le GNIS et le SOC.

L'objectif est de mettre en place une véritable filière de production de semences à La Réunion afin de garantir la relance de certaines filières (oignon, ail) et maintenir à un niveau de qualité optimum la semence locale. Il vise à couvrir les besoins du marché local en semences pays de qualité pour des espèces adaptées aux conditions pédoclimatiques locales et répondant aux attentes du marché.

Pour avoir accès au catalogue et aux semences disponibles, contacter l'ARMEFLHOR.



ESPÈCE	VARIÉTÉ
OIGNON	KASKAVEL
AUBERGINE	ROND
PIMENT	GROS
AIL	VACOAS
PAPAYE	COLUMBO
PAPAYE	WAIMANULO
PAPAYE	SUNSET
PAPAYE	SUNRISE
MAÏS	CIRAD 412
PIMENT	AIGUILLE

Agrumes : Évaluation de nouvelles variétés

Les principaux objectifs des programmes d'amélioration variétale de mandarine mis en œuvre par les plus importantes institutions de recherche dans le monde sont basés sur l'étalement de la production (plus précoce ou plus tardive), la coloration plus vive de la peau, une réduction des phénomènes d'alternances, une facilité à l'épluchage mais aussi une tendance à avoir des fruits sans pépins *(Nicotra A., 2001)*.

D'autres axes de recherche introduisent dans leur croisement des résistances aux organismes nuisibles et maladies les plus dangereux. Au Brésil, dans une étude sélective sur un grand nombre de variétés d'agrumes pour la tolérance à *Xylella fastidiosa*, l'agent responsable de la chlorose variéguée des agrumes, la tangor « Murcott » et les mandarines « Mexerica do Rio », « Ponkan » et « Cravo » se sont avérées résistantes *(Nicotra A. 2001)*.

En Europe, l'IVIA et le CIRAD développent dans le cadre d'un programme de diversification variétale, plus spécialement ciblé sur le groupe des mandariniers (groupe qui prend une place importante sur le marché du fruit frais en Europe), des variétés présentant des caractères de résistance à certaines maladies comme la cercosporiose africaine, le chancre citrique et la « chlorose variéguée » *(Patrick O. et al. 2000)*.

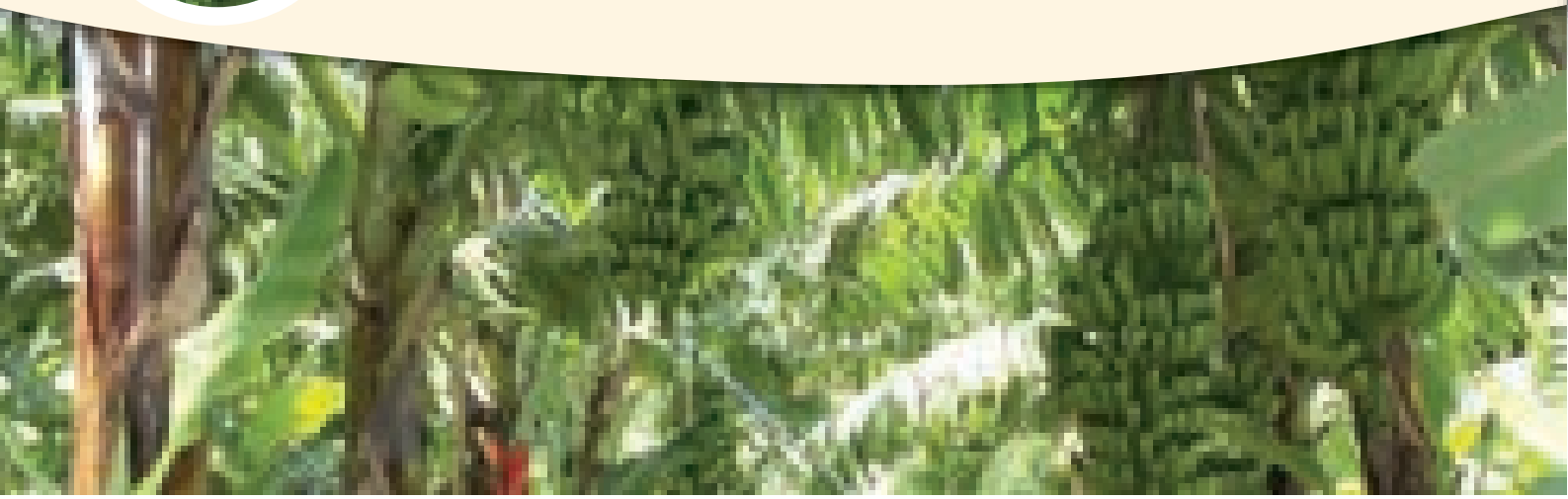
D'autres programmes de sélection se focalisent essentiellement sur l'obtention de porte-greffes résistants ou tolérants aux virus mais aussi à la salinité des sols. L'IVIA en Espagne a mis en circulation en 1998 et 2000, différents porte-greffes obtenus par hybridation sexuelle : « Forner Alcaide 5, 418, 13, 517 ». Tous ces porte-greffes sont résistants ou tolérants au virus de la Tristeza et à la salinité *(Nicotra A., 2001)*.

Il est donc très important pour chaque pays producteur d'agrume d'introduire les nouvelles variétés, qui sont mises en circulation dans le monde entier, de les tester par des expérimentations en plein champ et de les évaluer par rapport aux variétés les plus fréquemment plantées.

Dans ce cadre, une collaboration avec le CIRAD de La Réunion a permis l'introduction de nouvelles variétés de mandarine et d'orange sur le territoire. Le choix des variétés a pu se faire grâce aux connaissances des généticiens du CIRAD et de l'INRA travaillant sur la SRA de Corse et à l'IVIA en Espagne. Leurs connaissances sur les variétés produites à travers le monde, le contexte agro-climatique de La Réunion et les résultats d'évaluation variétale obtenus en milieu tropical, nous ont permis de cibler les variétés les plus intéressantes.

Actions menées en partenariats avec AROPFL/ARIFEL et CIRAD.

Bananes : évaluation de nouvelles variétés



La demande des consommateurs pour la banane est en constante progression à La Réunion. Malheureusement, les clones de « Grande Naine » et de « Petite Naine » utilisés par les producteurs ne sont pas tous adaptés aux conditions réunionnaises. Les producteurs recherchent donc un éventail de variétés leur permettant de produire des fruits de qualité tout au long de l'année et de satisfaire ainsi les consommateurs. L'objectif consiste à évaluer les qualités agronomiques des nouveaux clones de « Grande Naine ».

L'essai est conduit avec 4 variétés de banane : « CV902 », « MA13 », « BAMBOU », « JOBO ».

Les variétés se comportent de manière similaire sur les deux zones de production. Le poids moyen du régime obtenu est supérieur sur le site de Bassin Martin car les variétés sont conduites de manière optimale. Dans la zone est, le producteur récolte les régimes en fonction de la demande du marché. Pour une même variété, cette différence peut être multipliée par deux.

Comme les années précédentes, la variété « MA13 » a un retour sur cycle plus court : 2 à 3 mois de moins en fonction des zones de production, tout en gardant son potentiel de rendement. Ce décalage dans les cycles peut-être une opportunité pour le producteur, car en associant plusieurs variétés au sein de son verger, il étale ses périodes de récolte et peut potentiellement avoir de la banane toute l'année.

Un dernier cycle de culture sera suivi en 2017 afin d'acquérir des références sur une quatrième année de production. Une compilation de l'ensemble des données recueillies permettra de réaliser une fiche technique par variété afin de conseiller au mieux l'agriculteur.

Actions menées en partenariat avec AROPFL/ARIFEL.

Tomates sous serres : évaluation de l'impact de l'effeuillage des plants sur la dynamique de la population de la punaise prédatrice *Nesidiocoris volucer*

Depuis 2014, un partenariat étroit a été mis en place entre le CIRAD, la Biofabrique « la Coccinelle » et l'ARMEFLHOR, pour développer la lutte biologique sous abris.

Le premier auxiliaire développé est une punaise indigène prédatrice d'aleurode *Nesidiocoris volucer* :

- « la Coccinelle » développe un élevage de masse ;
- le CIRAD améliore les connaissances sur la biologie de l'insecte et sa gamme de proie en laboratoire ;
- l'ARMEFLHOR réalise les tests d'efficacité sous serre.

Les essais ARMEFLHOR réalisée en 2015 sur culture de tomate ont permis de déterminer les méthodes d'installation sous serre et d'évaluer l'efficacité du prédateur (réduction de 80 % de l'usage de produits phytosanitaire d'aleurodicide). Cependant, en fin des différents essais, la population de punaise s'effondre. Cette chute des populations observées sur d'autres punaises en Europe continentale est attribuée à l'effeuillage. Les essais réalisés en 2016

montrent qu'à lui seul, l'effeuillage ne peut expliquer la chute de population. Différentes références bibliographiques vont dans le sens d'une perte de fécondité en température hivernale. Il faudra également mesurer l'impact de l'application de produits phytosanitaires contre l'oïdium et l'araignée rouge réalisée lors des essais.

Actions menées en partenariat avec CIRAD et Coccinelle.

Tomates sous serres : évaluation de porte-greffes résistants à *Ralstonia solanacearum*, agent du flétrissement bactérien

Malgré l'amélioration des conditions de prophylaxie (traitement de l'eau, désinfection des outils de taille, pédiluve, allées bétonnées...), le flétrissement bactérien est une préoccupation majeure des producteurs en cultures sous abris car en cas de contamination accidentelle d'une parcelle, cela oblige le producteur à refaire des dépenses importantes pour la remise en place d'une nouvelle culture.

Il existe des porte-greffes proposant une résistance à la maladie du flétrissement bactérien. Il est important de pouvoir établir le niveau de résistance et cela notamment sur les souches de *Ralstonia solanacearum* présentes à La Réunion. 4 porte-greffes 502 474 (Syngenta), 502 476 (Syngenta), Anchor RZ (Rijk Zwaan), 61-802 RZ (Rijk Zwaan) apportent une amélioration par rapport à un témoin sensible lorsqu'on les expose à des doses importantes de bactérie.

Étant donné le coût du greffage, il sera intéressant d'évaluer l'intérêt agronomique de ces portes greffes.

Actions menées en partenariat avec CIRAD et les partenaires commerciaux.

Tomates sous serres : évaluation du traitement de *Ralstonia solanacearum* par le passage à travers un bassin filtrant à macrophyte destiné au traitement des effluents azotés

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques interdit de rejeter dans l'environnement des effluents chargés notamment en azote. Pour les cultures hors sol sous serre, la solution idéale serait de récupérer les effluents constitués d'eau et d'éléments minéraux et de les réutiliser sur la culture en place (méthode du recyclage en circuit fermé). Or, à La Réunion, cette solution n'a pas été privilégiée devant le risque qu'elle fait courir de contaminer l'intégralité de son exploitation avec la maladie du flétrissement bactérien à partir de quelques plants contaminés.

L'ARMEFLHOR a validé, en s'inspirant des travaux du CTIFL, l'efficacité du bassin filtrant végétalisé comme méthode de mise en conformité des exploitations vis-à-vis du traitement des effluents azotés.

Une seconde étape était d'évaluer l'effet du passage d'un effluent contaminé par *Ralstonia solanacearum* à travers le bassin. Pour ce faire, 2 inoculations à forte concentration de bactérie ont été réalisées en entrée de bassin. Les différentes mesures réalisées tout au long de l'année n'ont jamais permis de retrouver la bactérie. Des plantes de contrôle, sensibles à la bactérie, cultivées en sortie de bassin n'ont également pas flétri.

Le bassin filtrant est un excellent moyen pour améliorer la prophylaxie sur les exploitations.

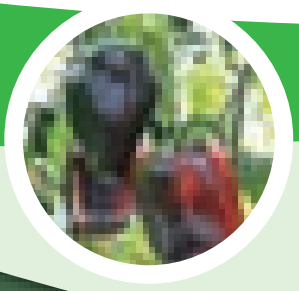
Actions menées en partenariats avec CIRAD, INRA et Université de la Réunion.

Tomates : Lutte contre la mouche des légumes

À La Réunion, huit espèces nuisibles de mouches des fruits et des légumes ont été recensées causant d'importants dégâts économiques aux cultures. Certaines espèces sont spécifiques des cultures maraîchères telles que les solanacées et les cucurbitacées, d'autres des cultures fruitières (diverses familles botaniques). L'objectif principal de cet essai est d'enrichir la gamme des produits utilisables en agriculture biologique disponibles pour apporter des solutions pour lutter contre les piqûres de mouches des légumes. Aussi, les efficacités de barrières minérales (talc et kaolinite) ainsi que de l'huile de vaseline ont été évaluées.

Les spécialités ont été appliquées au moment de la nouaison selon les préconisations des fabricants et jusqu'à la dernière récolte soit quatre à huit applications selon les modalités. Pour évaluer l'effet des spécialités testées, les tomates étaient récoltées chaque semaine et la proportion de fruits piqués était comparée à la proportion de fruits sains. En parallèle, des fruits d'apparence saine étaient placés en cage d'émergence afin de confirmer l'absence d'attaques. Un piège de surveillance était également positionné sur la parcelle de manière à avoir une idée de la présence du ravageur. En absence d'attractif spécifique aux *Neoceratitis cyanescens*, un piège CERATIPACK a été mis en place aux abords de la parcelle expérimentale. Le piège est relevé de façon hebdomadaire et les mouches capturées sont identifiées (espèce et sexe) et comptées. L'expérimentation a été menée au cours de l'été austral, période la plus propice au développement et aux attaques du ravageur. Les observations sur les parcelles non traitées ont mis en évidence que les populations de *Neoceratitis cyanescens* étaient importantes en début d'essai avec environ 43% de tomates présentant des piqûres de mouches. Le nombre de fruits piqués n'a cessé de diminuer au cours de l'essai, rendant les comparaisons avec les modalités traitées difficiles. La pression du ravageur ayant été très faible, l'essai devra être reconduit à une altitude inférieure afin d'optimiser la présence de *Neoceratitis cyanescens*.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le Ministère chargé de l'Agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.



Poivron : évaluation de *Nesidiocoris volucer* comme agent de lutte biologique contre thrips

Sur culture de poivron, l'insecte ravageur majeur est le thrips :

- il est vecteur de virus (TSWV : Tomato Spotted Wilt Virus) ;
- il cause des dégâts sur fruits ;
- les dégâts sur jeunes pousses affectent la croissance du poivron ;
- sa forte fécondité entraine des pullulations rapides ;
- du fait de sa vie cachée dans les fleurs, bourgeons ou sous le pédoncule, il est souvent protégé des insecticides de contact.

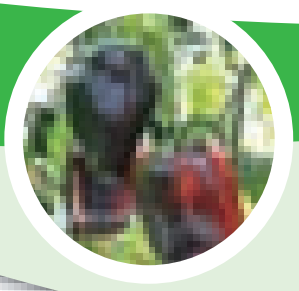
En Europe continentale, Le thrips est contrôlé biologiquement par deux agents principaux, *Amblyseius swirkii* (acarien prédateur) et *Orius laevigatus* (punaise).

La biofabrique « la Coccinelle » commence un élevage d'*Amblyseius swirskii*. Elle produit déjà une punaise prédatrice polyphage, *Nesidiocoris volucer*. Une première étape consiste donc à vérifier si *N. volucer* peut se développer sur une culture de poivron. Au regard de nos premiers résultats, *N. volucer* présente des difficultés à réaliser son cycle sur culture de poivron.

Adulte « Nesidiocoris Volucer » se nourrisant de « cystes d'artemia ». En l'absence de proies, le nourrissage est indispensable.

Nous poursuivons nos travaux sur l'utilisation de plantes relais sur lesquelles *N. volucer* pourrait pondre tout en allant se nourrir des thrips sur poivron.

Actions menées en partenariats avec CIRAD, Coccinelle et AROPFL/ARIFEL.



Poivron : test préliminaire de nourrissage d'*Amblyseius swirskii*

Thrips sur fleur de poivron.

Amblyseius swirskii est un acarien prédateur de la famille des phytoseiides largement utilisé dans le cadre de la lutte contre le thrips sur cultures horticoles en Europe continentale. Il a été récemment identifié à La Réunion s'installant naturellement sur certaines exploitations. La biofabrique « la coccinelle » débute un élevage de masse afin de pouvoir proposer cet axillaire aux producteurs.

Amblyseius swirskii rentre naturellement dans les serres de poivron en présence de sa proie principale le thrips. Or, le thrips de par son cycle de développement court et de sa forte fécondité arrive à se multiplier malgré la présence du prédateur. L'objectif est donc de vérifier si en proposant une nourriture alternative à *A. swirskii*, ce dernier est capable de se multiplier en absence de proie et ainsi lorsque le thrips arrive, être en quantité suffisante pour contrôler la population du ravageur.

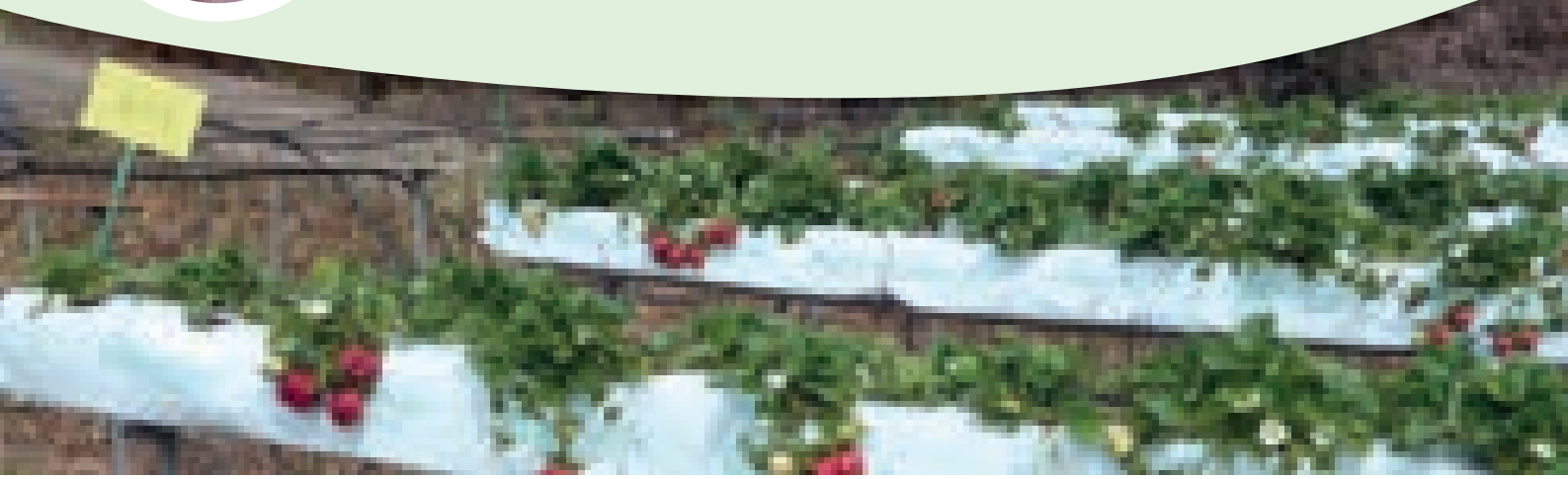
2 nourritures ont été testées et comparées à un témoin sans nourriture :

- des cystes d'artemia (Artemac®) ;
- du pollen de massette (Nutrimite®).

Les résultats préliminaires ne montrent pas d'effet sur la population de phytoseiides. Ce résultat est contradictoire avec certaines références bibliographiques. Des tests complémentaires devront être réalisés notamment en associant différents types de nourriture.

Actions menées en partenariats avec CIRAD, Coccinelle et AROPFL/ARIFEL.

Fraise : Lutte contre le *Botrytis cinerea*



Essai de lutte contre Botrytis sur une parcelle de fraise.

Botrytis cinerea, agent de la pourriture grise sur fraise, est une maladie de première importance économique pour le fraisier. *Botrytis cinerea* exerce ses ravages à partir de la floraison jusqu'à la récolte et peut altérer la production tant en quantité qu'en qualité. L'objectif de cet essai consiste à évaluer l'efficacité de deux spécialités phytosanitaires utilisables en agriculture biologique pour lutter contre ce pathogène et de comparer leur efficacité à la référence actuelle du marché utilisée en agriculture conventionnelle. Les résultats de cette expérimentation apporteront des données supplémentaires en vue de leur homologation pour le traitement des parties aériennes du fraisier. Les applications des spécialités ont été réalisées selon les préconisations des fabricants.

Toutes les semaines des observations sont réalisées sur fruits entre les mois d'octobre et décembre. Le nombre moyen de fruits sains et atteints de pourriture grise ramené par pied est calculé ainsi que le rendement en grammes par plant. Sur cette période, les quantités de fruits présentant des symptômes de *Botrytis cinereae* ont été faibles. En effet, les proportions les plus importantes de fruits atteints par le champignon correspondaient aux récoltes où les quantités de fruits étaient peu importantes, très peu de symptômes ont été observés au moment du pic de production. Le nombre de fruits attaqués a tout de même été plus important sur les parcelles Témoin non traitées, ce qui a permis d'observer l'évolution et la présence de la maladie sur toute la période d'essai. La référence SWITCH, composée de l'association de cyprodinil et de fludioxonil, a protégé la culture vis-à-vis du *Botrytis cinereae* pendant la période de suivi sans toutefois empêcher complètement son développement. Les niveaux d'attaque étaient bien inférieurs aux niveaux d'attaque observés sur les parcelles non traitées. Le SWITCH a donc joué son rôle de référence sur la globalité de l'essai. Les spécialités en test ont montré une certaine efficacité sans pour autant empêcher complètement le développement du pathogène sur la culture. Les modalités se positionnent, en termes d'efficacité, entre le témoin non traité et la modalité de référence. Cependant, comme indiqué précédemment, l'incidence du *Botrytis cinerea* a été faible dans cet essai, les observations donnent alors une indication sur le comportement des modalités sans pour autant permettre de conclure réellement sur leurs efficacités.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le Ministère chargé de l'Agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Fraise : Évaluation de différents systèmes de piégeage pour lutter contre les attaques de *Drosophila suzukii*

Piégeage de Dropsophila suzukii sur une parcelle de fraises.

Outre les mesures prophylactiques prises par les producteurs, la lutte contre *Drosophila suzukii* (Matsumara) en production de fraises s'avère difficile. Plusieurs systèmes de piégeage ont donc été évalués en vue de leur homologation.

1. Test du système de piégeage à base d'acide acétique

Des tests ont été menés afin d'évaluer son efficacité. Cinq pièges sont installés à hauteur de la végétation et répartis sur une parcelle en production de manière à ce que la couverture de la parcelle soit totale. Les pièges sont posés au mois d'août pendant l'hiver austral au moment où les températures sont encore fraîches et les drosophiles peu présentes. Afin d'évaluer l'efficacité du système de piégeage, les données issues de cette parcelle sont comparées aux données issues d'une parcelle témoin non traitée.

Un relevé des pièges est réalisé toutes les semaines afin d'étudier leur attractivité. En parallèle, les dégâts sur fruits sont observés au champ et les émergences de drosophiles au laboratoire, les émergences permettant d'avoir une évaluation plus réelle de la dynamique de populations des mouches sur la parcelle. Afin d'évaluer les émergences de *Drosophila suzukii*, 30 % du poids du lot de fruits sains sont mis dans des boîtes pendant 5 à 7 jours. À l'issue de cette période, les pupes de *D. suzukii* sont isolées puis dénombrées. Les notations sont réalisées pendant toute la période de production à savoir de la fin du mois d'août au début du mois de janvier.

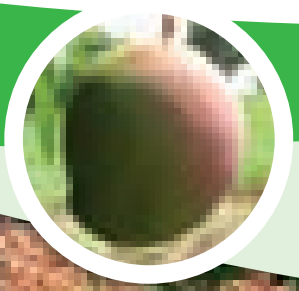
Lors de cet essai, l'attractivité des pièges s'est montrée efficace avec la capture régulière de drosophiles pendant toute la période de suivi de l'expérimentation. Les attractifs ont cependant nécessité d'être renouvelés trois fois sur une période d'environ quatre mois. Les dégâts sur fruits dus à *Drosophila suzukii* n'ont pas été observés, ou rarement, lors des récoltes. Cependant, les observations réalisées sur les fruits en boites d'émergence montrent une forte contamination des fraises notamment sur la parcelle avec les pièges. Au regard des analyses réalisées, le système de piégeage mis en place dans cet essai n'a pas permis de lutter efficacement contre les attaques de *Drosophila suzukii* en production de fraises plein champ.

2. Test d'un autre système de piégeage

Un système de piégeage a alors été mis en place afin d'évaluer son efficacité. Cet essai constitue un essai préliminaire à des essais déclarés en vue de l'homologation du système de piégeage. Dix pièges sont répartis sur une parcelle en production au niveau de la végétation de manière à ce que la couverture de la parcelle soit totale. Les pièges sont posés au mois d'août pendant l'hiver austral au moment où les températures sont encore fraîches et les drosophiles peu présentes. Un relevé des pièges est réalisé toutes les semaines afin d'étudier leur attractivité. En parallèle, les dégâts sur fruits sont observés au champ et les émergences de drosophiles au laboratoire, les émergences permettant d'avoir une évaluation plus réelle de la dynamique de populations des mouches sur la parcelle. Afin d'évaluer ces émergences de *Drosophila suzukii*, 30 % du poids du lot de fruits sains sont mis dans des boîtes pendant 5 à 7 jours. À l'issue de cette période, les pupes de *D. suzukii* sont isolées puis dénombrées. Les notations sont réalisées pendant toute la période de production à savoir du mois de septembre au début du mois de février.

Lors de cet essai, l'attractivité des pièges s'est montrée efficace avec la capture régulière de drosophiles pendant toute la période de suivi de l'expérimentation. Il n'a pas été nécessaire de renouveler les attractifs. Très peu de dégâts sur fruits ont été observés à la récolte. Cependant, les observations réalisées sur les fruits en boites d'émergence montrent tout de même une contamination des fraises. Le dispositif mis en place ne permet pas de conclure sur une efficacité des pièges car aucune comparaison n'a été réalisée avec la pratique du producteur. Cependant, ce système semble prometteur et son efficacité pour lutter efficacement contre les attaques de *Drosophila suzukii* en production de fraises plein champ devra être vérifiée. Un essai sera donc conduit dans ce sens.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture / du développement durable, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques,par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.



Mangue : lutte contre l'oïdium du manguier

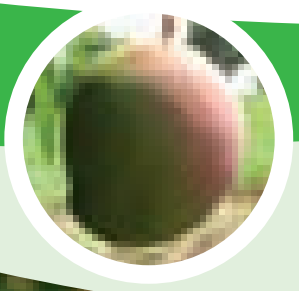
L'oïdium du manguier, *Oïdium mangiferae*, est une maladie fongique du manguier se développant sur les panicules florales et pouvant provoquer la chute des fleurs et jeunes fruits. L'attaque de ce champignon, peut conduire à des pertes de récoltes considérables pouvant aller de 20 à 90 % notamment sur les variétés de manguiers les plus sensibles. Cet essai avait pour objectif d'évaluer l'impact de deux produits phytosanitaires, appelés M3 et M4, sur le développement de l'oïdium sur les fleurs du manguier et de les comparer à un témoin non traité et une spécialité à base de soufre homologuée. Les spécialités ont donc été appliquées sur des arbres en fleurs en respectant le nombre et les fréquences d'application préconisés par le fabricant.

Les observations ont porté sur le pourcentage de recouvrement par l'oïdium sur les panicules florales étiquetées et ce pendant toute la durée de l'essai à savoir environ 80 jours.

Les panicules des manguiers des parcelles non traitées ont subi une infestation progressive et croissante par l'oïdium. La spécialité à base de soufre, ici le THIOVIT JET MICROBILLES a eu un effet sur l'évolution de l'oïdium. Les 4 traitements ont permis un développement de l'oïdium environ 10 fois moins important que sur le témoin non traité. Les applications n'ont pas empêché le développement total du champignon mais ont très fortement réduit son développement et sa propagation. Les spécialités appelées M3 et M4 ont eu un effet sur l'évolution de l'oïdium. Les 3 traitements réalisés avec le produit M3 ont permis un développement de l'oïdium moins important que sur les parcelles non traitées (au maximum 30 % des panicules touchées par l'oïdium contre 43,33 % pour le témoin non traité). La modalité M4 a également eu un effet sur l'évolution de l'oïdium. Les 6 traitements ont permis un développement de l'oïdium moins important que sur les parcelles non traitées (au maximum 22,5 % des panicules touchées par l'oïdium contre 43,33 % pour le témoin non traité).

Pour les deux spécialités testées, les applications n'ont pas empêché le développement total du champignon et ont modérément réduit son développement et sa propagation. Cependant, dans le cadre de cet essai, la modalité de référence à base de soufre s'est toujours montrée plus efficace que les deux spécialités codées. L'essai devra être renouvelé pour confirmer ou non les résultats obtenus lors de cette campagne.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture / du développement durable, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.



Mangue : lutte contre l'anthracnose du manguier

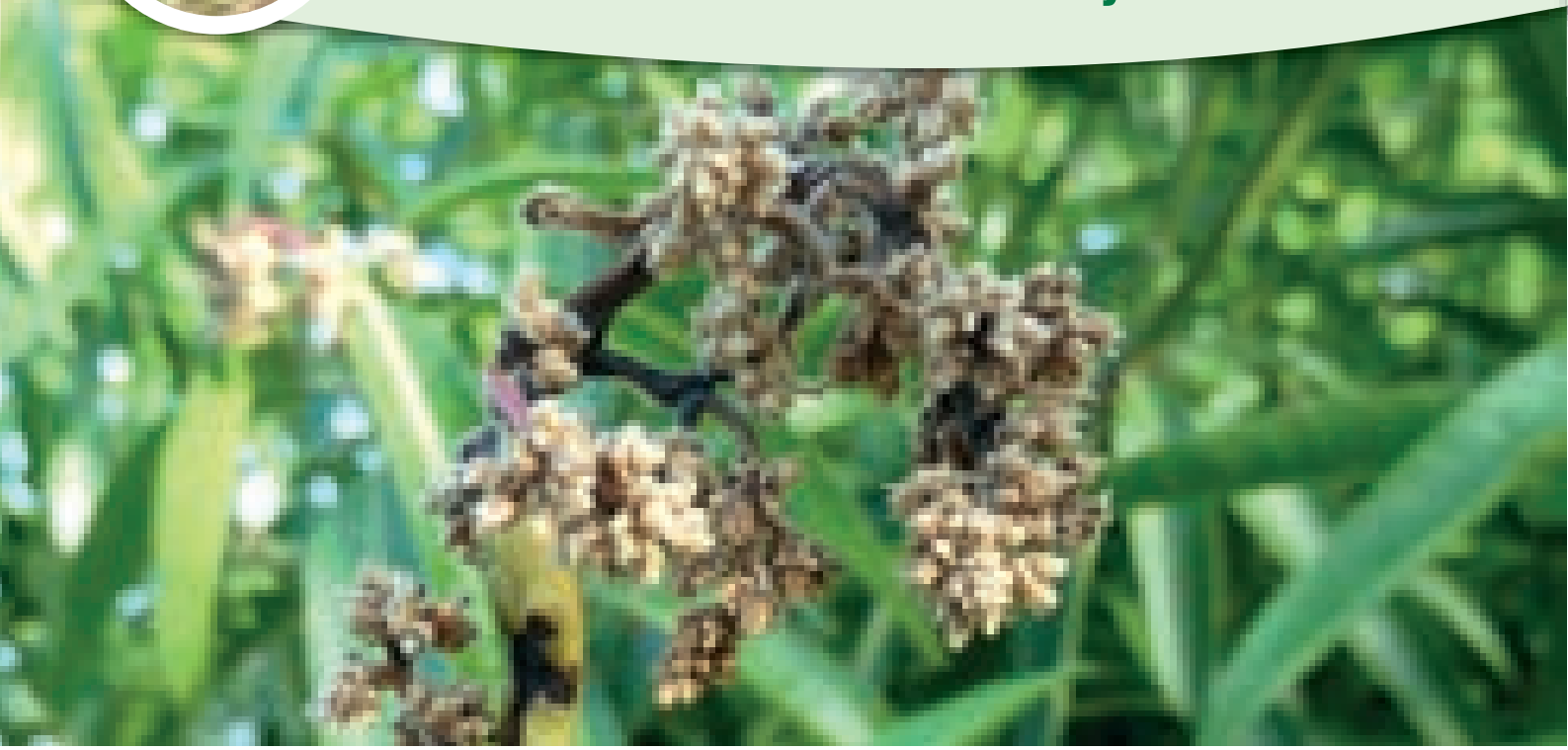
Sur manguier, l'anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides Penz.*) est un champignon qui se manifeste par de petites taches brunes, irrégulières se nécrosant en leur centre sur l'ensemble des organes de l'arbre à savoir les feuilles, les panicules florales et les fruits. Les fortes infestations lors de la floraison peuvent diminuer considérablement le potentiel de production en provoquant la coulure des fleurs et des très jeunes fruits. Aucun produit phytosanitaire n'est actuellement autorisé pour lutter contre ce pathogène aussi, dans cet essai et pour contribuer à l'homologation de spécialités phytosanitaires, deux produits de protection des plantes M2 et M3 ont été appliqués sur des manguiers aux doses et fréquences préconisées par les fabricants. Les observations réalisées sur fruits à la récolte avaient pour objectif d'évaluer l'impact des spécialités sur le développement de l'anthracnose et de les comparer à des mangues non traitées. Les proportions de fruits attaqués ont été calculées pour l'ensemble des dix récoltes à trois dates différentes (le jour de la récolte, 4 jours après la récolte puis 7 jours après la récolte) et comparées. Les fruits issus des parcelles de la modalité non traitée ont subi une infestation progressive et croissante par l'anthracnose en atteignant environ 70 % des fruits récoltés sept jours après la récolte.

Lors de cet essai, l'effet de la spécialité M2 n'a pas été observé sur l'évolution de l'anthracnose. En effet, malgré les 3 traitements réalisés, le pathogène s'est développé sur les fruits traités de la même manière que sur les fruits non traités. La spécialité M3 n'a pas eu d'effet non plus sur l'évolution de l'anthracnose. Cependant, une seule application sur les trois prévues a été réalisée. Le pathogène s'est développé sur les fruits traités de la même manière que sur les fruits non traités.

L'efficacité des spécialités testées a donc été modérée vis-à-vis d'un témoin non traité lors de cette expérimentation.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture / du développement durable, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Mangue : lutte contre les cécidomyies des fleurs



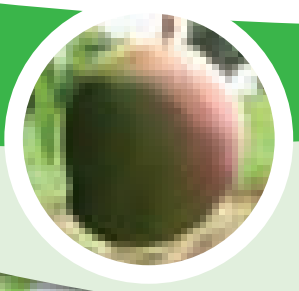
Dégâts de cécidomyies.

La cécidomyie des fleurs *Procontarinia mangiferae* fait partie des nombreux ravageurs de la floraison du manguier. À La Réunion, cette cécidomyie peut entraîner la destruction entière d'une floraison, en particulier au début de l'hiver (*Amouroux & Normand 2010*). L'impact économique des dégâts occasionnés sur ces floraisons est majeur puisqu'elles correspondent à la récolte de fruits précoces au prix de vente élevé. L'objectif de cet essai consiste donc à évaluer l'impact d'un produit phytosanitaire sur l'évolution des populations de cécidomyies et l'état des panicules florales pendant la période qui suit les applications. L'essai est conduit pendant l'hiver austral sur les mois de juin à septembre et les applications ont été réalisées à plusieurs reprises pendant la période de floraison. Des pièges ont été posés au sol sous les arbres en fleurs afin de récupérer les larves de cécidomyies émergeant des panicules suite aux pontes des adultes.

Les données recueillies montrent une évolution dans les populations comptabilisées notamment un pic de larves suite aux forts taux de stades phénologiques E-F observés. Une légère différence significative est mise en évidence selon les modalités concernant ces populations de larves. En parallèle, un certain nombre de panicules ont été observées sur les parcelles afin de mettre en évidence les attaques dues aux cécidomyies adultes (observation de piqûres sur le rachis). Les résultats montrent que les panicules observées sur les arbres non traités sont plus attaquées que les panicules de la modalité traitée.

La spécialité testée a montré une légère efficacité sur le ravageur ciblé en diminuant l'impact de ce dernier sur les panicules florales des manguiers. La modalité a également eu un impact sur les populations de larves diminuant ainsi les populations d'adultes.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le Ministère chargé de l'Agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.



Mangue : lutte contre les mouches des fruits

Les femelles de mouches des fruits (*Ceratitis spp. et Bactrocera zonata.*) piquent les fruits pour y pondre leurs œufs. Les larves se développent alors se nourrissant du fruit, le rendant impropre à la consommation. Les fruits piqués se détachent de l'arbre et tombent au sol. Les mouches des fruits sont des ravageurs de grande importance économique et très polyphages. Les pertes provoquées peuvent atteindre 50 % de la récolte.

L'objectif ici est d'évaluer l'efficacité d'une spécialité commerciale associée à un attractif. Pour lutter contre les attaques des mouches des fruits (*Bactrocera zonata, Ceratitis capitata et Ceratitis quilici*), les applications sont réalisées sur les arbres en traitements par tâches à raison d'une surface d'un à deux m² par arbre selon la dose et la fréquence préconisés par le fabricant. On vise donc à avoir des fruits exempts de piqûres de mouches. Les fruits issus des arbres traités sont comparés aux fruits d'arbres non traités pour pouvoir mettre en évidence l'effet de la spécialité testée. À cela s'ajoute une surveillance de la pression en mouches des fruits sur la parcelle grâce à 2 pièges CERATIPACK (piégeage des *Ceratitis sp.*) et à un piège avec l'attractif méthyleugénol visant les *Bactrocera zonata* mâles.

Les parcelles non traitées permettent d'observer la dynamique du ravageur ciblé. Les observations ont donc montré que les populations de mouches des fruits, toutes espèces confondues, étaient importantes pendant toute la durée de l'essai et le nombre de fruits piqués n'a cessé d'augmenter au permettant de faire une comparaison avec la modalité traitée.

Les notations ont permis de mettre en évidence une efficacité de la spécialité en test sur quatre des récoltes réalisées avec un nombre de fruits piqués sur la parcelle traitée inférieur au nombre de fruits issus de la parcelle témoin. Cet essai devrait être renouvelé pour confirmer ou non les résultats obtenus sur cette parcelle de manguiers.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le Ministère chargé de l'Agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

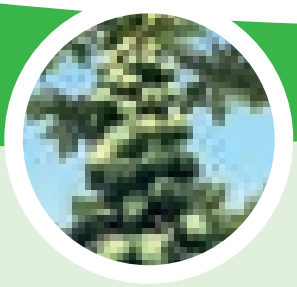
Fruits de la passion : lutte contre les tarsonèmes sur passiflore

Les tarsonèmes (*Polyphagotarsonemus latus*) sont des acariens de petite taille à multiplication rapide dont le cycle de vie peut durer de 4 à 5 jours de l'œuf à l'adulte en périodes chaudes. Cet acarien fait des dégâts sur les jeunes feuilles et sur les jeunes fruits. Les feuilles s'enroulent entraînant un rabougrissement du rameau. Ces déformations provoquées sont irréversibles et un blocage total du développement de la plante peut être observé. Une seule spécialité phytosanitaire à base de soufre est actuellement homologuée pour cet usage.

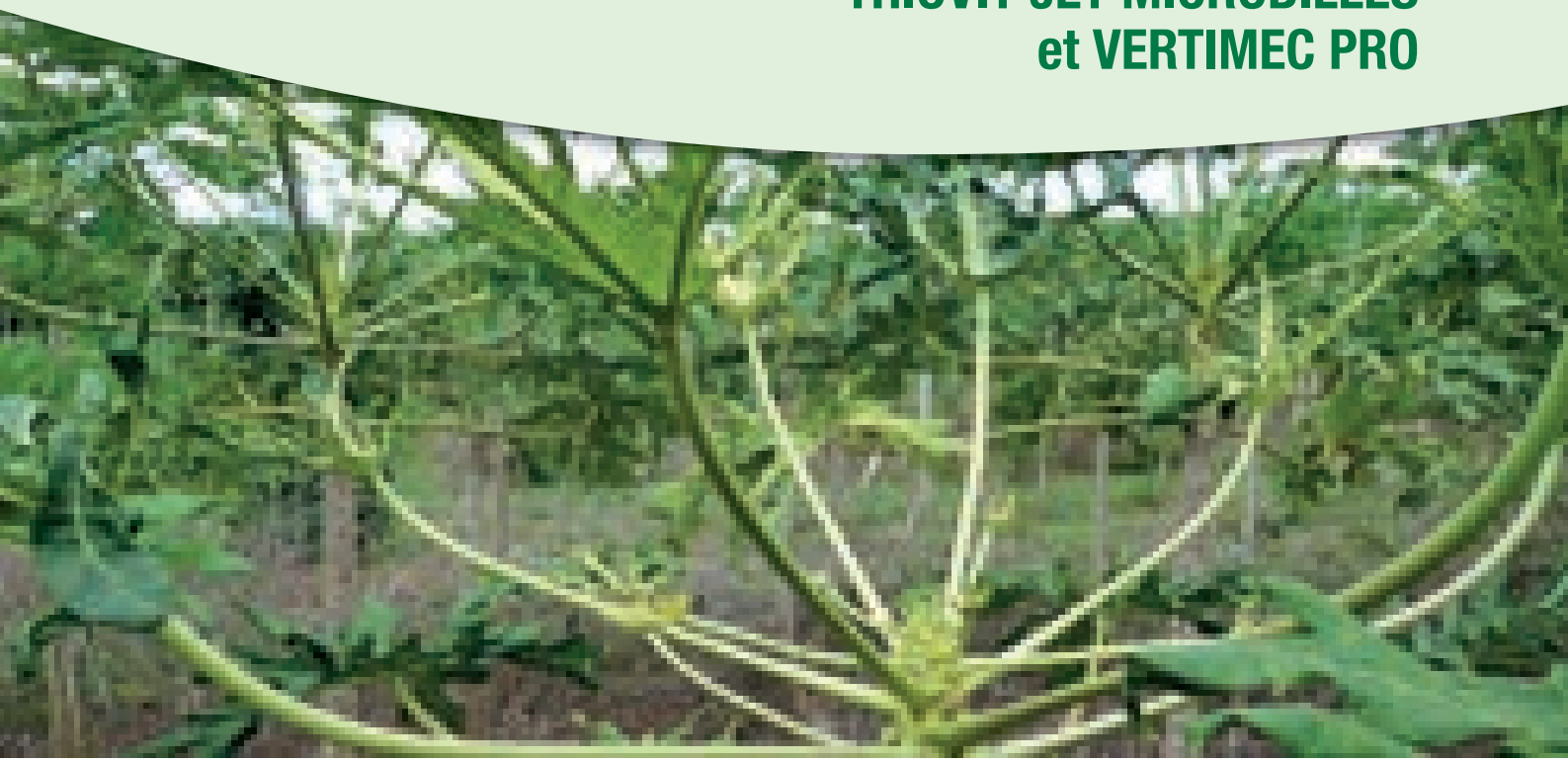
Cet essai de valeur pratique a pour objectif d'apporter des compléments d'information quant à l'efficacité de la spécialité suite à l'autorisation de mise sur le marché délivrée en septembre 2015. La spécialité commerciale THIOVIT JET MICROBILLES a été appliquée sur la culture selon les pratiques autorisées à savoir 4 applications à 14 jours d'intervalle. Afin d'apprécier l'efficacité de la spécialité, un comptage des tarsonèmes adultes ou formes mobiles présents sur la face inférieure des feuilles est réalisé sur les parcelles traitées avec la spécialité puis sur des parcelles témoin non traitées. Les populations des deux modalités sont ensuite comparées.

Les parcelles non traitées ont bien joué leur rôle de témoin en conservant des populations de tarsonèmes observables pendant toute la durée de l'essai. Des fluctuations de populations ont cependant pu être observées au début de l'expérimentation et les populations sont restées à un niveau faible de contamination. Lors de cet essai, la spécialité évaluée a eu un effet sur l'évolution de la population de tarsonèmes. Les 4 traitements ont permis de maintenir un nombre d'individus faible sur la parcelle, et cela dès la première application. La spécialité a donc été efficace pendant toute la durée de l'expérimentation.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le Ministère chargé de l'Agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.



Papaye : test et comparaison THIOVIT JET MICROBILLES et VERTIMEC PRO



Deux spécialités sont homologuées pour cet usage : une spécialité phytosanitaire à base d'abamectine (VERTIMEC PRO) et une spécialité à base de soufre (THIOVIT JET MICROBILLES).

Cet essai de valeur pratique a pour objectif d'apporter des compléments d'information quant à l'efficacité de la spécialité composée de soufre micronisé suite à l'autorisation de mise sur le marché délivrée en septembre 2015. Les deux spécialités autorisées ont été appliquées sur la culture sur des parcelles distinctes et identifiées selon les préconisations du fabricant. Afin d'apprécier l'efficacité des spécialités, un comptage des tarsonèmes adultes ou formes mobiles présents sur la face inférieure des feuilles est réalisé sur les parcelles traitées puis sur des parcelles témoin non traitées. Les populations des trois modalités sont ensuite comparées. Au cours de l'essai, des variations de populations ont pu être observées sur les parcelles non traitées. Tout en restant à des niveaux de contamination assez bas, les populations de tarsonèmes étaient généralement plus importantes sur les parcelles témoin que sur les parcelles traitées.

Lors de cet essai, les premières applications de VERTIMEC PRO et THIOVIT JET MICROBILLES ont été réalisées lorsque le niveau de contamination était faible. Les applications qui ont suivi ont permis le maintien des populations de tarsonèmes à un seuil très bas en comparaison des populations présentes sur les parcelles non traitées. Les spécialités ont donc été efficaces pendant toute la durée de l'expérimentation. La spécialité THIOVIT JET MICROBILLES, utilisable en agriculture biologique, s'est avérée aussi efficace que la spécialité de référence.

Actions menées avec les partenaires commerciaux. Action pilotée par le Ministère chargé de l'Agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Fruits de la passion : évaluation de plans de fertilisation en AB

Le fruit de la passion, *Passiflora edulis*, originaire d'Amérique centrale, fait aujourd'hui partie des fruits tropicaux emblématiques de La Réunion. À l'heure actuelle, il n'existe pas de références techniques et économiques sur la culture du fruit de la passion en AB répondant au cahier des charges européen. Le cycle étant au minimum de 24 mois, la gestion de la fertilisation est un élément prioritaire pour valider un itinéraire technique en bio.

L'objectif de l'essai est de valider un plan de fertilisation permettant un rendement optimal répondant au cahier des charges de l'Agriculture Biologique. Pour ce faire, les propositions de plan de fertilisation sont établies à partir des pratiques du conventionnel et adaptées aux cahiers des charges de l'AB.

Les plans de fertilisation ont été évalués sur le rendement, le calibre et le déroulement du cycle. Deux sources de fertilisants, apportant théoriquement la même quantité d'éléments fertilisants majeurs, ont été apportées à deux fréquences différentes chacune.

Dans les conditions pédoclimatiques de l'essai (Saint-Pierre, 230 m d'alt.) l'analyse des données aussi bien au niveau de la croissance des plants, du poids commercialisable, du poids moyen du fruit, du taux de sucre et d'acidité du fruit ne montre pas de différence entre les 4 modalités. Les temps de travaux n'étant pas les mêmes entre les deux fréquences d'apport, la fréquence la plus faible sera préférée car moins chronophage.

Fraise : évaluation de plans de fertilisation en AB

La fraise est un produit d'appel pour les étals bio à La Réunion, néanmoins de nombreuses difficultés techniques limitent sa disponibilité sur le territoire. Des guides techniques sur la production de fraises en AB sont disponibles au niveau national mais il n'y a pas de références locales en termes de choix variétal, d'itinéraire technique et de rendement.

La fraise a un cycle pluriannuel, la gestion de la fertilité en agriculture biologique est un critère clé pour la réussite de cette culture. L'objectif de cet essai est de comparer trois plans de fertilisation couplés à deux variétés de fraisiers remontants disponibles en AB. Cet essai permettra de valider un itinéraire technique respectant le cahier des charges de l'Agriculture Biologique.

Le traitement des résultats ne montre pas d'influence des fertilisations testées sur le rendement ni sur le calibre des fraises. Le facteur variétal a en revanche un impact avec une production plus importante d'une des deux variétés mais qui dans ces conditions pédoclimatiques présente le 2/3 de ses fruits en catégorie 2. Le rendement total est légèrement supérieur au rendement espéré avec près de la moitié de la production en catégorie1.

Engrais verts : évaluation en AB

La gestion de la fertilité est un élément clé de la réussite en Agriculture Biologique. En fonction des espèces utilisées, les engrais verts vont permettre d'améliorer la structure du sol, d'apporter des éléments fertilisants mais également de concurrencer les adventices et ainsi permettre de mieux gérer l'enherbement sur la culture de rente qui va suivre.

L'objectif de l'essai est de comparer différents engrais verts en espèce simple ou en mélange. Il s'agit d'un essai préliminaire dont l'objectif principal est de valider le semis à la volée pour chacune des espèces. D'autres variables comme leur capacité à concurrencer les adventices ou leur production de biomasse sont mesurées.

Parmi les 5 espèces testées, une présente un bon potentiel en tant qu'engrais vert avec une production de biomasse relativement importante. Après fauchage de la totalité de la parcelle, une autre espèce a montré de très belles repousses limitant les adventices. Cet essai préliminaire a permis d'identifier une espèce qui malgré une bonne production de biomasse, ne peut s'implanter avec un semis à la volée.

Au total 3 espèces ont été retenues pour le prochain essai, dont certains paramètres seront modifiés tels que la date d'installation ou le mode de semis. Un suivi de la minéralisation de l'azote après enfouissement sera également réalisé.

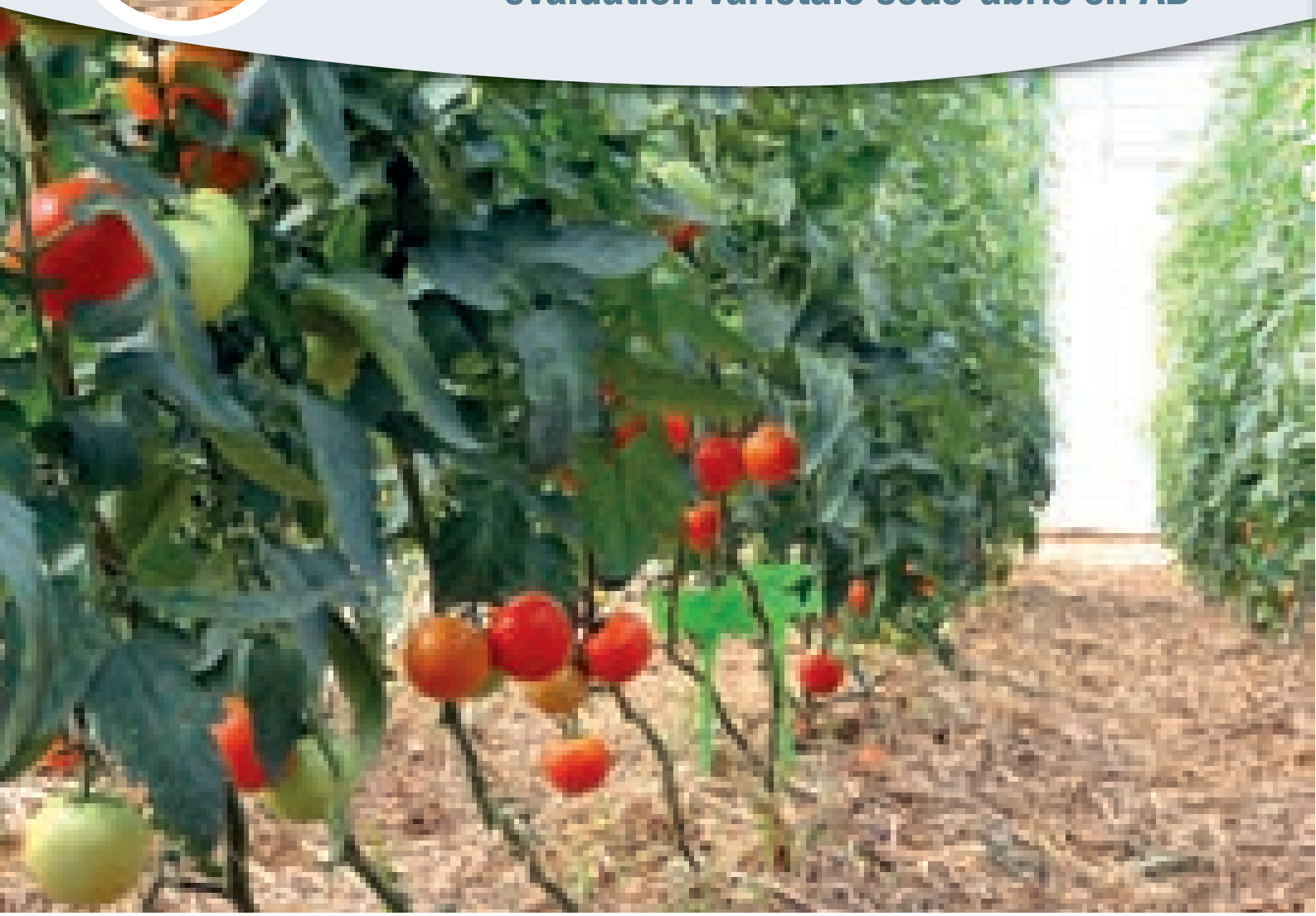
Asperge verte : évaluation variétale en AB

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

Les objectifs principaux de ces essais sont de comparer des variétés d'asperge verte conduites en agriculture biologique dans les conditions pédoclimatiques locales et de valider un itinéraire technique à partir des intrants disponibles sur l'île.

Les variétés sont évaluées sur le déroulement de leur cycle, leur production, leur taux de levée et leur sensibilité phytosanitaire. Les deux essais ont été installés au cours du premier semestre 2016 à deux altitudes différentes (70 m et 800 m). L'asperge étant une espèce pluriannuelle, les essais sont en cours.

Tomate ronde : évaluation variétale sous-abris en AB



La tomate, *Lycopersicon esculentum Mill.*, est un produit connaissant une forte demande que ce soit à l'échelle nationale ou locale. À La Réunion, les producteurs en AB sont en manque de références techniques autant sur les choix variétaux que sur l'itinéraire technique. Le recours aux serres, une meilleure maîtrise de l'itinéraire technique et le choix de variétés adaptées seraient les principaux leviers pour dynamiser la production locale de tomate en AB.

L'objectif principal de cet essai est de comparer des variétés dans un contexte de production réunionnais et de valider un itinéraire technique respectant le cahier des charges de l'Agriculture Biologique.

Les variétés sont évaluées sur le déroulement de leur cycle, leur rendement et leur calibre, leur taux de germination ainsi que leur sensibilité phytosanitaire. L'essai est conduit sous abris sur une parcelle de l'ARMELFOR. Ayant été mis en place au cours du second semestre 2016, les résultats de cet essai sont en cours de traitement.

Actions menées avec les partenaires commerciaux.

Essai multiplication de deux plantes médicinales : Change écorce *(Aphloia theiformis)* et Bois de Joli cœur *(Pittosporum senacia)*

Il existe peu de données sur les plantes médicinales réunionnaises inscrites à la pharmacopée française en 2013. L'objectif est de lever des limites à la production de ces espèces en testant et en optimisant la multiplication par voies sexuée et végétative.

Des tests de multiplication par voies sexuée et végétative sont réalisés. Pour cette dernière, la re-juvénilisation des pieds mères est la clé d'un pourcentage de réussite important.

Les résultats obtenus pour les deux espèces étudiées sont prometteurs.

Le change écorce et le Bois de joli cœur multipliés par les deux voies de multiplication vont pouvoir être mis en parcelles expérimentales en 2017 afin d'acquérir des données sur leur cycle cultural.

Actions menées en partenariat avec l'ADPAPAM.

Acquisition de données de référence sur des PAPAM de forêt ombrophile et humide conduits en verger

Il existe très peu de données sur les espèces inscrites à la pharmacopée française ou en cours d'inscription. Il s'agit de connaissances globales sur la biologie des plantes. Afin de pouvoir produire de la biomasse destinée au développement de la filière, il est important de connaître la plante dans son environnement naturel, mais également en verger de production.

L'objectif est d'acquérir des données sur les espèces de forêt ombrophile et humide qui sont Bois d'osto, Bois de rongue, Bois de pêche marron, et Café marron conduites en verger de production.

Il s'agit d'un essai hors sol mené à l'ARMEFLHOR, sous ombrière. Les variables étudiées sont la reprise, la croissance et la sensibilité parasitaire.

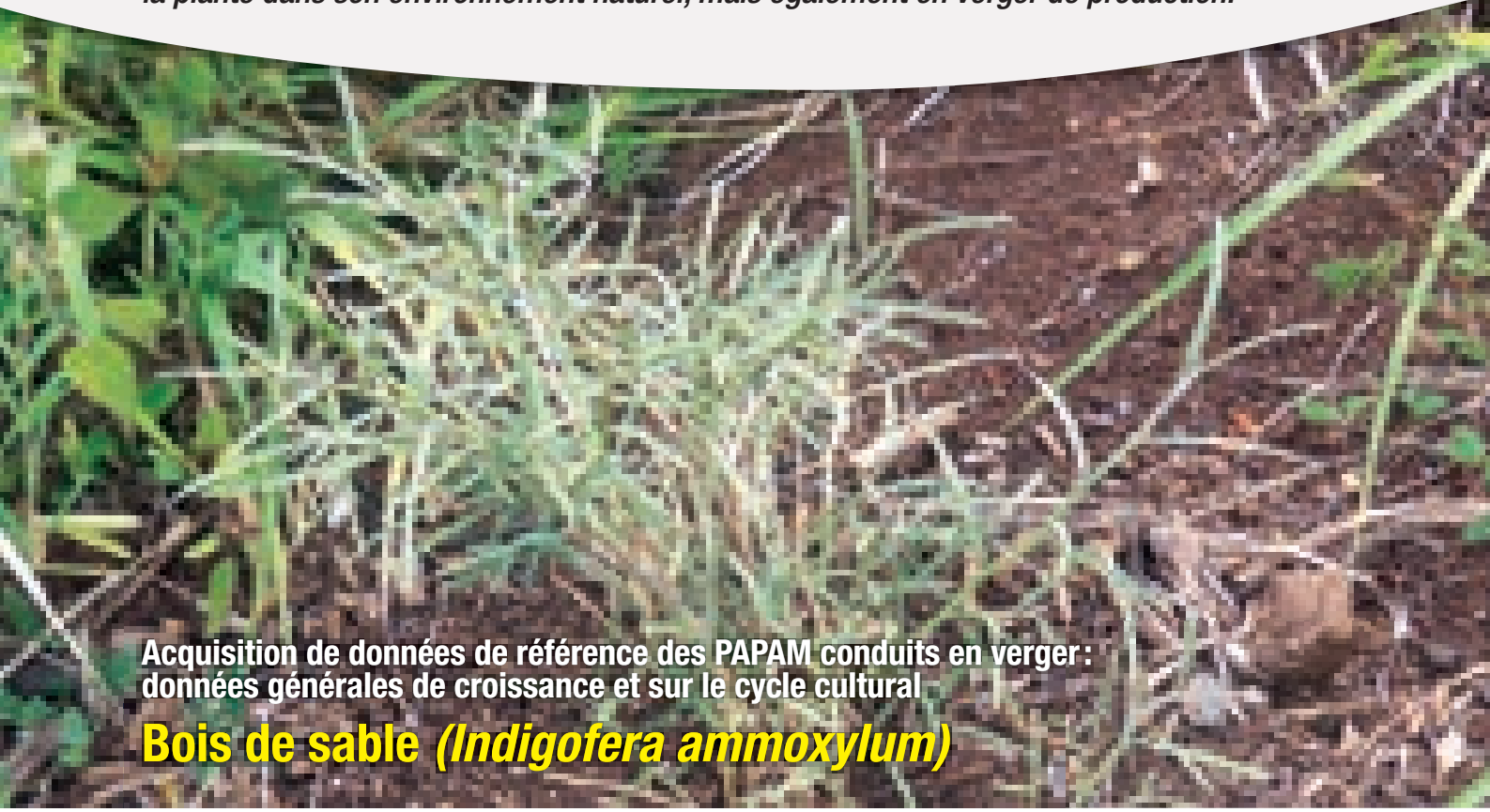
L'étude sur 2015 et 2016 a permis d'acquérir des données sur ces espèces sur la croissance et la sensibilité parasitaire. Après 18 mois de croissance les plants ont atteint une taille suffisante pour être taillés (minimum 1,20 m).

Les espèces étudiées sont maintenant évaluées en parcelles expérimentales chez des producteurs. Le Bois d'osto et le Bois de pêche marron ont été mis en parcelles en 2016. L'acquisition de données sera donc poursuivie et l'itinéraire technique de production sera ensuite réalisé. L'essai sur la station permet d'avoir une base de pieds mères tracés pour les espèces suivies.

Actions menées en partenariat avec ADPAPAM.

Acquisition de données de référence des PAPAM conduits en verger : données générales de croissance et sur le cycle cultural sur Bois de sable, Bois d'Arnette, Bois de pêche marron et Bois d'osto

Il existe très peu de données sur les espèces inscrites à la pharmacopée française ou en cours d'inscription. Il s'agit de connaissances globales sur la biologie des plantes. Afin de pouvoir produire de la biomasse destinée au développement de la filière, il est important de connaitre la plante dans son environnement naturel, mais également en verger de production.



Acquisition de données de référence des PAPAM conduits en verger : données générales de croissance et sur le cycle cultural

Bois de sable *(Indigofera ammoxylum)*

L'objectif est d'acquérir des données générales sur le Bois de sable conduit en verger de production.

Il s'agit d'un essai plein champ mené chez un agriculteur dans la zone de Piton Saint Leu où des plants de Bois de sable issus de semis ont été implantés.

Les premiers résultats montrent une hétérogénéité chez les plants issus de semis avec des plants rouge ou vert.

L'année de mise en place la croissance parait plutôt lente, la poursuite de l'essai va permettre d'acquérir plus de données sur cette espèce. En 2017, l'essai va être complété avec des plants issus de multiplication végétative.

Actions menées en partenariat avec ADPAPAM.

Acquisition de données de référence des PAPAM conduits en verger : données générales de croissance et sur le cycle cultural

Bois d'Arnette *(Dodonaea viscosa)*

L'objectif est d'acquérir des données générales sur le Bois d'arnette conduit en verger de production.

Il s'agit d'un essai plein champ mené chez un agriculteur dans la zone sud. Les caractéristiques agronomiques et chimiques des plantes issues de trois différents écotypes et de deux types de multiplication sont étudiées.

Les premiers résultats 2016 ne permettent pas de montrer une influence de l'écotype ou même du type de multiplication sur les caractéristiques agronomiques et chimiques des Bois d'Arnette conduits en verger. L'acquisition de données se poursuit en 2017.

Actions menées en partenariat avec ADPAPAM.

Acquisition de données de référence des PAPAM conduits en verger : données générales de croissance et sur le cycle cultural

Bois de pêche marron *(Psyloxylon mauritanium)*

Le Bois de pêche marron est connu pour ses vertus diurétique, sédative et antiseptique. L'objectif est d'acquérir des données générales sur le Bois de pêche marron conduit en verger de production. Il s'agit d'un essai plein champ mené chez un agriculteur dans la zone de Sainte Marie où les plants de Bois de pêche marron issus de semis ont été implantés.

Les premiers résultats montrent que les plants une fois acclimatés ont un très bel aspect et une croissance satisfaisante.

L'essai doit être poursuivi afin d'acquérir plus de données sur le cycle cultural de cette plante.

Actions menées en partenariat avec ADPAPAM.

Acquisition de données de référence des PAPAM conduits en verger : données générales de croissance et sur le cycle cultural

Bois d'osto *(Antirhea borbonica)*

Le Bois d'osto est utilisé pour traiter l'ulcère d'estomac et le diabète, ainsi que comme cicatrisant (écorce).

L'objectif est d'acquérir des données générales sur le Bois d'osto conduit en verger de production.

Il s'agit d'un essai plein champ mené chez un agriculteur dans la zone de Sainte Marie où des plants issus de semis d'une part, et de bouturage d'autre part ont été plantés.

Les premiers résultats montrent que les plants une fois acclimatés ont un très bel aspect et une croissance satisfaisante.

L'essai doit être poursuivi afin d'acquérir plus de données sur le cycle cultural de cette plante.

Actions menées en partenariat avec ADPAPAM.

Acquisition de données de référence en verger de production : taille et récolte Fleur jaune, Ambaville et Lingue café

Acquisition de données de référence en verger de production : taille et récolte

Ambaville *(Hubertia Ambavilla)*

À l'ARMEFLHOR, les années 2013 et 2014 ont été consacrées à la partie acquisition de données de référence générales sur la croissance et l'aspect général en verger de production de quelques premières espèces dont la multiplication était maîtrisée et optimisée. À partir de 2015, les arbres ont atteint une hauteur suffisante pour débuter les essais taille. Un arbre bien taillé produit toujours plus de feuilles, de fruits et de fleurs. En effet, il est important de garder un équilibre entre production de jeunes tiges ligneuses et production régulière de fleurs et fruits, d'où l'intérêt de la période d'intervention (Bradley, 2013).

Actions menées en partenariat avec ADPAPAM.

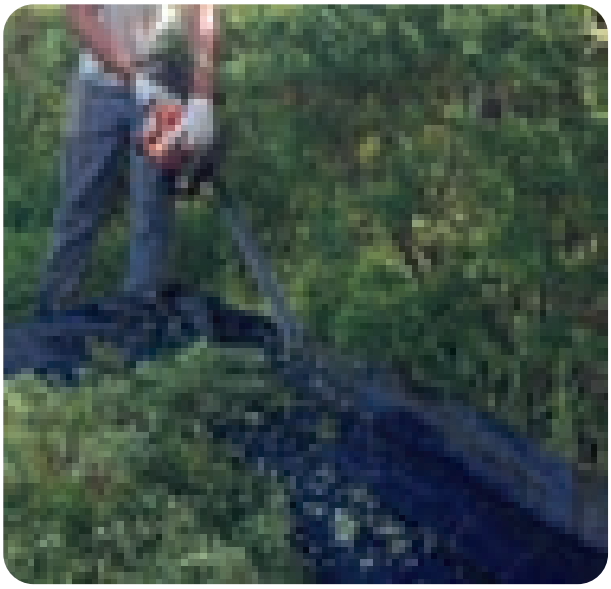
Acquisition de données de référence en verger de production : taille et récolte

Fleur jaune *(Hypericum lanceolatum)*

Sélectionné parmi les espèces les plus utilisées dans la pharmacopée traditionnelle réunionnaise (ODR, 2006), le Fleur Jaune *(Hypericum lanceolatum)* fait aujourd'hui partie des espèces inscrites à la pharmacopée française depuis 2013 par l'APLAMEDOM.

L'ARMEFLHOR a débuté ses travaux sur le Fleur jaune en 2013, en collaboration avec l'APLAMEDOM, suite à la demande des professionnels. En effet, les connaissances sur le fleur jaune sont restreintes à son comportement en milieu naturel *(Lavergne & Vera, 1989)*, il n'existe pas de référence agronomique sur le sujet. Les années 2013 et 2014 ont été consacrées à l'acquisition de données de référence sur le cycle cultural de la plante conduite en verger de production, puis en 2015 et 2016 les essais se sont orientés vers l'acquisition de données de référence sur le poids récolté et les techniques de taille, dans la poursuite logique des actions de développement de la filière PAPAM.

L'objectif principal de cet essai est d'acquérir des données relatives à la taille mécanique du Fleur jaune, pour trouver par la taille un bon compromis entre les rendements en feuilles



et ceux des sommités fleuries. L'enjeu est d'observer la croissance de la plante et son comportement, en haie, pour quantifier les rendements.

L'essai est mené sur une parcelle de plein champ chez un agriculteur de Grand Coude. Les deux modalités testées sont une coupe

mécanique au taille-haie plusieurs fois par an (modalité 1) et une coupe annuelle en mode « tisaneur » au sécateur (modalité 2). La modalité 1 est maintenue en mode haie à une hauteur de 1,20 m et une largeur de 80 cm. La modalité témoin est taillée en pleine floraison en respectant les méthodes traditionnelles des tisaneurs, consistant en une collecte annuelle des sommités fleuries (à une hauteur de 1,20 m et une largeur de 80 cm, afin de comparer des rendements et la reprise).

Ces deux années d'essai sur les techniques de taille ont permis d'avoir des premières données de rendements, de comportement de la plante après taille, et de coûts de travaux. Pour la modalité taillée plus fréquemment au taille-haie, trois coupes annuelles s'avèrent être optimales pour la reprise des plants et les poids récoltés. Au niveau des données de rendement, la comparaison des deux techniques de taille permet d'affirmer qu'on obtient les mêmes rendements à la coupe en frais avec une coupe annuelle et trois coupes à l'année. Concernant les données de reprise des plants après coupe, les résultats sont très encourageants. En effet, le plant réagit bien à la taille avec cet appareil (tranche nette), la coupe permet l'explosion de nombreuses ramifications, ce qui donne une haie toujours bien fournie et des rameaux herbacés.

L'ARMEFLHOR va pouvoir proposer en 2017 un itinéraire technique de production, qui sera amélioré en fonction des nouvelles données apportées, et qui permet de donner des échelles de rendements. La production de Fleur Jaune, maintenu en haie en verger de production permet d'avoir des rendements en frais importants, et peut-être associée à une autre culture.

Actions menées en partenariat avec ADPAPAM.

Acquisition de données de référence en verger de production : taille et récolte

Lingue café *(Mussaenda arcuata)*

Espèce inscrite à la pharmacopée française en 2013 par l'APLAMEDOM, elle est très peu connue. Elle possède des propriétés anti-inflammatoire, fébrifuge et sudorifique (APLAMEDOM). L'enjeu est de pouvoir limiter les cueillettes sauvages en développant des vergers de production. Mise en place en 2015, la parcelle a permis d'étudier le cycle général de la plante. Au vu de la croissance rapide de l'espèce, les essais taille ont pu démarrer début 2016.

L'objectif est d'étudier le comportement de la plante après taille, d'évaluer les rendements et la technique de récolte. L'objectif global de cet essai s'inscrit dans les projets de valorisation du patrimoine de plantes endémiques de La Réunion.

Il s'agit d'un essai plein champ chez un agriculteur du Nord Est. L'effet du nombre de coupe sur le rendement et la reprise des plants est évalué.

Les résultats sont très encourageants. La taille pluriannuelle stimule la production de biomasse et donne une structure aux plants. Les rendements obtenus lors de cette première année d'essai sont positifs. En frais les récoltes sont les mêmes en fonction du nombre de coupes mais les poids secs finaux commercialisables

paraissent différents, et favorables à plusieurs coupes annuelles.

Ces travaux donnent une première idée sur les rendements obtenus en lingue café. Une deuxième année d'essai va permettre de confirmer ces tendances et d'obtenir des données plus complètes.

Actions menées en partenariat avec ADPAPAM.

Sélection et variabilité : Cas du Fleur jaune *(Hypericum lanceolatum)* et de l'Ambaville *(Hubertia ambavilla)*

Les plantes médicinales sont utilisées pour leurs principes actifs d'intérêts. La composition chimique des plantes va varier selon plusieurs facteurs, dont l'écotype. Le fleur jaune et l'ambaville sont deux espèces qu'on retrouve dans différentes zones à La Réunion, avec des profils chimiques qui pourraient varier.

L'objectif est d'étudier les rendements en biomasse et les profils chimiques des différents écotypes de l'île, et d'en sélectionner un intéressant qui sera choisi en priorité pour la multiplication et la production.

Après avoir récoltés des individus dans toute l'île, les plants obtenus par multiplication végétative ont été mis en parcelle expérimentale chez un agriculteur dans la zone du Tampon.

Actions menées en partenariat avec ADPAPAM.

Programme OTELHO : Prototypage d'un outil d'aide à la décision, suivi de la pression sanitaire en PBI, développement de méthodes alternatives et réduction des traitements phytosanitaires

Dans son contexte insulaire et tropical, l'ARMEFLHOR collabore au programme DEPHY EXPE OTELHO « Outil TELématique au service de l'Horticulture » financé par le plan Ecophyto. Le climat chaud de l'île raccourcit le cycle des bio-agresseurs, ce qui contribue au développement rapide de résistances. Les stratégies en protection biologique intégré sont mises en avant, afin d'apporter des réponses durables aux dégâts des Thrips et autres ravageurs. Le suivi sanitaire d'une culture en Protection Biologique Intégrée (PBI) implique de disposer en temps réel d'une bonne connaissance des populations de ravageurs et auxiliaires en interaction. Les travaux contribuent avec les stations partenaires du réseau de l'ASTREDHOR au paramétrage de L'interface web S@M (http://sam.sophia.inra.fr/sam/sam/web/fr/home/) développée à Sophia-Antipolis dans le cadre de l'Unité Mixte Technologique FioriMed.

Programme OTELHO

Sur rosier

Depuis 2013, OTELHO nous permet de constater un enrichissement de notre faune auxiliaire et d'en apprécier la dynamique. Les premiers résultats positifs enregistrés en PBI dans notre serre d'expérimentation de roses, nous ont conduits à partir de 2016 à tester le transfert de nos pratiques chez un rosiériste partenaire. Appuyé par l'ARMEFLHOR il a débuté au début du second semestre 2016 un suivi OTELHO simplifié.

La lutte contre les Thrips se heurte aux limites de la dynamique de prédation de nos auxiliaires. Les acariens phytoseïdes utilisés sur nos essais (*Amblyseius swirskii* à l'ARMEFLHOR) ont une dynamique de développement qui reste inférieure à celle des Thrips. Par ailleurs, la population de Thrips de la serre n'est pas mono spécifique. En conséquence, en fonction du ratio des différentes espèces, la dégradation de la qualité des tiges peut être limitée comme elle peut être forte, et il est difficile d'expliquer les fluctuations de ces populations. En l'état actuel de nos connaissances concernant les Thrips des rosiers à La Réunion, nous avons pu identifier trois espèces. Leur occurrence et ou leurs proportions respectives sont variables en fonction des sites de production de roses de l'île. Les conditions climatiques et en premier lieu l'altitude jouent probablement un rôle déterminant.

Dégâts de trhips sur premiers pétales de rose.

Actions menées en partenariats avec INRA (UMR ISA), ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux et UHPR.

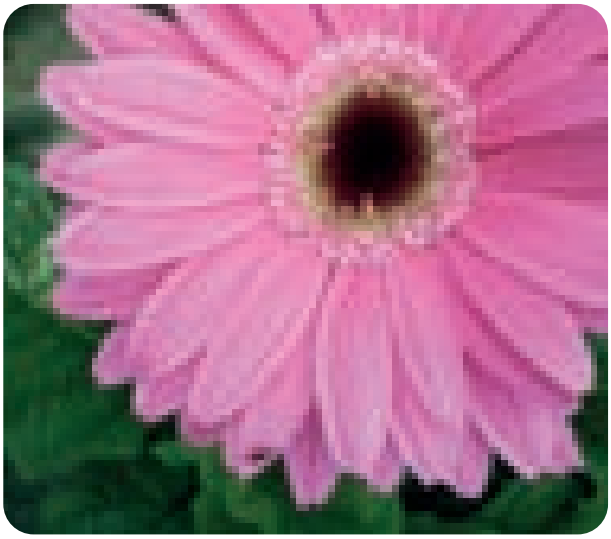
Programme OTELHO

Sur potées fleuries Gerbera

Nous avons démarré en 2015 nos premiers travaux sur potées fleuries (Gerbera) pour répondre à la demande des professionnels, touchés comme leurs collègues producteurs de tiges coupées par les dégâts de Thrips. Les travaux déjà conduits à l'ARMEFLHOR en cultures légumières sous abris, en étroite collaboration avec la bio fabrique La Coccinelle et le CIRAD, nous ont apporté le bénéfice d'une expérience locale, en particulier pour l'utilisation de la punaise entomophage « *Nesidiocoris volucer* ». Celle-ci pourrait être un élément clef de notre stratégie de PBI sur potées contre thrips.

Comme en 2015, nous n'avons pas subi durant la culture de Gerbera de dégâts marqués de Thrips. Le lot était parfaitement commercialisable. Il faut cependant se garder de tenir ces résultats comme définitifs.

Le Gerbera demeure une plante favorable aux Thrips et l'interprétation des bons résultats obtenus durant le cycle 2016 doit tenir compte de plusieurs conditions favorables qui étaient réunies pendant la période de production.



***Nesidiocoris volucer* sur Gerbera.**

Pour être en mesure de mieux apprécier l'incidence de la PBI, il reste nécessaire de multiplier les expériences. Des cycles complémentaires réalisés en conditions plus chaudes seront nécessaires pour mieux apprécier la robustesse de notre stratégie de PBI, plus particulièrement à l'encontre des Thrips.

Actions menées en partenariats avec INRA (UMR ISA), ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux et UHPR.

Programme OTELHO

Sur Chrysanthème

Nous avons démarré en 2016 ce premier cycle de Chrysanthème conduit en PBI. En effet cette culture économiquement importante est particulièrement sensible aux dégâts des Thrips. Il était nécessaire d'évaluer notre capacité à conduire un cycle en PBI de façon satisfaisante.

Contrairement à la culture de Gerbera qui avait été conduite quelques mois plus tôt, et qui avait donné satisfaction, des dégâts importants de Thrips sont à déplorer. Il conviendra d'évaluer les causes propres à cette culture et celles qui pourraient être liées à la saison et aux conditions climatiques.

Il sera nécessaire de reproduire ce travail sur Chrysanthème en saison fraîche puis en saison chaude.

Dégâts de thrips sur Chrysanthèmes.

Actions menées en partenariats avec INRA (UMR ISA), ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux et UHPR.

Évaluation d'un acarien prédateur, Amblyseius swirskii (Acari : Phytoseiidae), contre les thrips ravageurs *Frankliniella occidentalis* et *Echinothrips americanus* (Insecta : Thysanoptera)

Programme OTHELO.

L'*Amblyseius swirskii* est un acarien prédateur présent spontanément sur une serre de l'île de La Réunion. Dans cet essai, nous avons essayé d'apporter des éléments nouveaux sur la connaissance de ce Phytoseiidae en serre horticole et ses relations avec les thrips ravageurs des rosiers, *Frankliniella occidentalis* et *Echinothrips americanus*.

Des relevés quotidiens de populations présentes sur les feuilles infestées par les trois espèces en question, ont mis en évidence la corrélation négative des auxiliaires sur les individus de thrips. Toutefois, les densités relatives des *A. swirskii* étaient relativement basses par rapport à ceux des thrips ravageurs (≈10 individus d'*A. swirskii* pour 15 F. occidentalis et 19 E. americanus). Nous avons également observé l'impact de pollens issus de Cyperus papyrus nous permettant de le considérer comme aliment alternatif dans le cadre d'une lutte biologique, de plus, nous avons mis en évidence l'effet « plante banque » de *Cyperus papyrus* sur rosier.

Cette étude, en s'appuyant sur des essais en conditions semi-contrôlées, permet de comprendre le comportement de *A. swirskii* et son interaction avec les thrips dans le but est de déterminer si oui ou non ce *phytoseiidae* est susceptible d'être employé dans une lutte biologique en production sous serres.

Actions menées en partenariats avec le CIRAD, Coccinelle, UHPR, Montpellier Supagro et les partenaires du projet OTELHO (INRA: UMR ISA, ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux).

Transfert des méthodes de la protection biologique intégrée du rosier pour la fleur coupée en situation de production d'un horticulteur partenaire

Programme OTHELO.

Depuis que le pôle horticole de l'ARMEFLHOR s'est engagé vers la recherche de solutions de lutte biologique intégrée, les horticulteurs y ont porté un grand intérêt. Sur la base des premiers résultats positifs obtenus contre les Thrips sur la production de fleurs coupées de roses, ils ont souhaité que nous puissions leur proposer rapidement un transfert de nos méthodes.

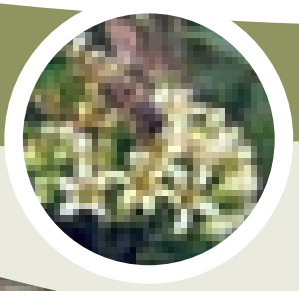
L'objectif est de conduire une serre de rose en Protection Biologique Intégrée chez un horticulteur partenaire, en s'appuyant sur les méthodes de suivi et d'évaluation de l'état sanitaire proposées par l'outil S@M du programme OTELHO.

L'enjeu est d'utiliser la méthode et les notations des expérimentateurs d'OTELHO, mais de la simplifier, afin qu'elle soit adaptée au contexte de production d'un horticulteur, afin que la durée consacrée à l'observation de la culture soit compatible avec celle que peut y consacrer un professionnel.

Sur la base des premiers mois de relevés, les infestations de Thrips et de Tétraniques, que l'on peut considérer comme étant les plus importants ravageurs du rosier, ont été bien contenues par les effectifs croissants d'*« Amblyseius swirskii »*. Ce dernier s'est parfaitement implanté sous la serre, soutenu par un bon nourrissage.

C'est dans la durée qu'il faudra apprécier la qualité du biocontrôle sur ce site de production et à cette altitude particulière. Un premier bilan significatif devra être fait au terme d'une année complète de production. Il permettra de mieux appréhender les dynamiques sanitaires de cette serre dans l'ensemble des conditions saisonnières.

Actions menées en partenariats avec UHPR, FDGDON, Chambre d'agriculture 974, Coccinelle et les partenaires du projet OTELHO (INRA: UMR ISA, ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux).



Valorisation horticole : Mise en place des itinéraires techniques de production des espèces de la liste DAUPI

© UHPR

Le territoire de La Réunion peut être qualifie d'exceptionnel à bien des égards et, avant tout, au titre de sa remarquable biodiversité végétale comptant pas moins de 1726 taxons indigènes au sein des plantes à fleurs, des fougères et des mousses. Le programme « plantes indigènes » de l'ARMEFLHOR a pour objectif de construire les outils techniques nécessaires pour aider les professionnels à identifier, produire et choisir des espèces végétales indigènes adaptées à l'ensemble des segments de valorisation horticole.

Les horticulteurs partenaires des essais sont sollicités par l'ARMEFLHOR pour évaluer l'intérêt horticole des végétaux mis en culture à titre expérimental et pour en préciser les usages les plus adaptés :

- le marché de l'aménagement paysager ;
- la production de potées pour le marché horticole local et pour l'exportation ;
- le marché des PAM ;
- secteur apicole (nombreuses espèces mellifères) ;
- les marchés de l'agro-écologie (aménagements agricoles : haies antiérosives, enrichissement de la biodiversité fonctionnelle, captation de carbone, renforcement des aquifères, promotion des plantes mellifères...) ;
- la restauration écologique en cœur de Parc ou dans les Espaces Naturels Sensibles (ENS).

Il s'agir de mettre en culture, à partir de semences ou de boutures, une gamme de plus en plus large d'espèces indigènes. Ces espèces sont cultivées dans les contenants adaptés, correspondant à l'usage commercial final du produit, et en fonction des marchés auxquels ils sont destinés.

Actions menées en partenariats avec CBNM, UHPR, Chambre d'agriculture 974, CIRAD et UNEP.

Substrats organiques alternatifs : comparaison de 4 mélanges de rempotage sur Basilic et Pervenche de Madagascar cultivés en pots de 3 litres

Les horticulteurs Réunionnais utilisent essentiellement, la tourbe (pour les potées, plantes vertes et à massif) ou de la terre végétale (pour les plants et containers de végétaux ligneux destinés au marché du jardin et au marché des espaces verts) comme composants principaux de leurs substrats.

Les horticulteurs souhaitent que l'on teste la diminution, voire la suppression de la tourbe importée dans les mélanges de rempotage, ceci afin d'en optimiser le coût mais aussi de mieux répondre aux enjeux environnementaux, la tourbe étant un produit non renouvelable.

Pour atteindre cet objectif, l'essai réalisé en 2016 inclut dans les mélanges, outre les constituants à base de Cryptomeria déjà testés les années précédentes, divers sous-produits de l'industrie du coco.

Le coco est renouvelable ce qui lui confère une meilleure durabilité que la tourbe. Son coût rendu à La Réunion est aussi plus avantageux.

Il s'agit d'essais conduits sur les sites des horticulteurs partenaires, incluant quatre modalités de substrats et un dispositif à trois répétitions.

Les résultats démontrent que des compositions de substrats très variables peuvent apporter des résultats en tous points comparables. Il est utile de raisonner la recherche de mélanges adaptés, sans a priori particulier, sinon de respecter les règles usuelles des mélanges horticoles, qui impliquent de prendre en compte la recherche d'une macro/micro-porosité équilibrée, une stabilité structurale dans le temps et le respect des « lois » des mélanges, qui interdisent de combler des mélanges grossiers avec des éléments fin qui annulent ces qualités.

L'adaptation de la ferti-irrigation aux caractéristiques particulières des différents mélanges est l'un des enjeux des essais sur les substrats horticoles. C'est aussi une condition pour réussir le transfert des résultats expérimentaux dans les conditions particulières de la production des horticulteurs. La poursuite du programme d'expérimentation sur les substrats horticoles tient compte de cette nécessité.

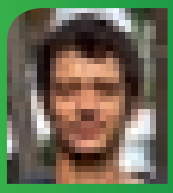
Actions menées en partenariat avec Copobois et UHPR.

fertile

Retrouvez tous nos résultats, en détail, sur notre site internet : **www.armeflhor.fr** *(Vous devez vous munir de vos codes d'accès. Pour les obtenir, adressez-nous votre demande au 0262 96 22 60 ou à info@armeflhor.fr)*
Retrouvez également toutes nos vidéos sur la chaîne **Youtube ARMEFLHOR.** *(Pensez à vous abonner pour découvrir les vidéos dès leur sortie.)*

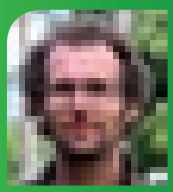
Vos référents

Gaëlle Tisserand
Responsable Pôle Agriculture Biologique
tisserand_gaelle@armeflhor.fr
GSM : 0692 61 57 32



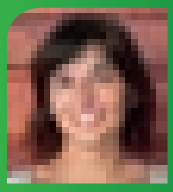
Jean-Sébastien Cottineau
Responsable Pôle Sous Abri
jean-sebastien_cottineau@armeflhor.fr
GSM : 0692 88 52 55

Jacques Fillâtre
Responsable Plantes À Parfum Aromatiques et Médicinales
jacques.fillatre@armeflhor.fr
GSM : 0692 76 68 40



Thomas Deslandes
Responsable Pôle Plein Champ
deslandes-thomas@armeflhor.fr
GSM : 0693 76 63 87

Amandine Ligonière
Chargée de mission Plantes À Parfum Aromatiques et Médicinales
Responsable de l'unité de multiplication
amandine.ligoniere@armeflhor.fr
GSM : 0692 76 53 20



Rachel Graindorge
Responsable Pôle Protection des Cultures et Usages Mineurs
graindorge-rachel@armeflhor.fr
GSM : 0692 73 31 20

Ignace Hoarau
Responsable Pôle Arboriculture Fruitière
ignace.hoarau@armeflhor.fr
GSM : 0693 94 20 73

NOS ACTIONS SONT FINANCÉES PAR :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

DÉPARTEMENT DE LA Réunion

RÉGION RÉUNION
www.regionreunion.com

NOS PARTENAIRES TECHNIQUES :

ACPEL - ACTA - ADPAPAM - ANSES - APLAMEDOM - APN - ARIFEL - APRLFDT - AROPFL - ASTREDHOR - ATELIER PAYSAN - CAHEB - CHAMBRE D'AGRICULTURE 974 - CHAMBRE D'AGRICULTURE ALPES MARITIMES - CTIFL - CIRAD - CIREF - CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE MASCARIN - COPOBOIS - DAAF 974 - DGAL - DDR PROVINCE SUD NOUVELLE CALEDONIE - EKOAL - ENSEIGNEMENT AGRICOLE - ERCANE - FDGDON - FN3PT - GAB - INRA - IQUAE - IT² - ITAB - ITEIPMAI - LA COCCINELLE - LCA - PEPINIERES DU THEATRE - PROVANILLE - ROYAL BOURBON INDUSTRIES - SAPHIR - SCA FRUITS DE LA REUNION - SCA TERRE BOURBON - SCEA MULTIPLANTES - SOCIETE HORTICOLE DE BASSIN PLAT- UNION DES HORTICULTEURS ET DES PEPINIERISTES DE LA REUNION - UNION NATIONALE DES ENTREPRISES DU PAYSAGE-UNIVERSITE DE LA REUNION - UNIVERSITE DE RENNES - VIVEA

NOS PARTENAIRES COMMERCIAUX :

AGRAUXINE - AGRIPROCESS - AGROSEMENS - ALBOIRRIGATION - BASF AGRO - BAYER CROPSCIENCE - BEJO - BELCHIM - CANE - CLAUSE - CLISSON SAS - COMPTOIR COMMERCIAL DES LUBRIFIANTS - COOP AVIRONS - COROI - DOW AGROSCIENCE - DUPONT - ECOCITOYEN - ELORN PLANTS - ENZA ZADEN - EVOGREEN - GAUTIER - GERMICOPA - GERMIFLOR - HEINZSEED - HORTIBEL - ITHEC - ISI SEMENTI - JADE - L&J NATURE - L.S.A. SARL - M2I- NUNHHEMS - PAYSAN SUD AVENIR - PROTECTA - RIJK ZWAAN - SIACSICALAIT - SAKATA - SEDQ - SEMENTIS - SOKA - SYNGENTA - TALARMOR -TECHNISEM - TERRE TECH FERTILISATION - TOTAL FLUIDES - TRISKALIA - VAN RIJN - VILMORIN

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

ARMEFLHOR – 1, CHEMIN DE L'IRFA – BASSIN MARTIN – 97410 SAINT-PIERRE
Tél. : 0262 96 22 60 – Fax : 0262 96 22 61 – info@armeflhor.asso.fr – Site : www.armeflhor.fr