

Armeflhor fertile

www.armeflhor.fr

OCTOBRE 2019 # N44

////////////////////

BULLETIN DE
L'ASSOCIATION
RÉUNIONNAISE POUR
LA MODERNISATION
DE L'ÉCONOMIE
FRUITIÈRE LÉGUMIÈRE
ET HORTICOLE

// NUMÉRO SPÉCIAL



RAPPORT D'ACTIVITÉ 2018





OIGNON DE SEMIS : MÉTHODES ALTERNATIVES DE DÉSHÉRBAGE

La gestion du désherbage en oignon de semis reste une étape difficile à maîtriser, la disparition de certaines molécules entraîne de nouvelles stratégies à mettre en place. La gestion en plantation de mottes limite le risque de salissement des parcelles et permet un meilleur contrôle des adventices, par des méthodes mécaniques ou chimiques. Cependant, la plantation de mottes ne permet pas d'avoir une production de bulbes en milieu de période de production, et le coût pour l'agriculteur peut être plus important.

Aujourd'hui de nombreuses techniques se développent pour limiter l'utilisation d'herbicides que l'on peut regrouper dans « l'agriculture de conservation ». En cultures légumières, à ce jour, il n'y a pas ou peu d'information sur des méthodes alternatives de semis de petites graines dans de nouveaux systèmes de cultures (semis en strip till ou semis direct). L'objectif principal de l'étude est d'évaluer la possibilité d'utiliser de nouvelles techniques de semis en oignon, et de valider l'utilisation de certaines espèces végétales en précédent de culture et/ou en couvert végétal, en combinant les stratégies de désherbage ayant montré de bons résultats dans les essais des années précédentes. L'Armefflor s'est doté du matériel nécessaire au semis d'engrais vert afin de démarrer les tests en 2019.



AIL : AMÉLIORATION D'ITINÉRAIRE TECHNIQUE

AMÉLIORATION DE LA DENSITÉ DE PLANTATION ET DE LA FERTILISATION

Dans le cadre d'un partenariat entre l'Armeflhor et le GIE Ail Dromois, des travaux d'expérimentation ont été engagés sur l'amélioration de l'itinéraire technique de l'ail produit localement : la variété VACOA. Afin d'optimiser le potentiel de cette variété, deux pistes de travail ont été explorées : d'une part, l'amélioration de la densité de plantation, et d'autre part, l'amélioration de la fertilisation.

Deux essais ont été conduits, l'un directement chez un producteur sur l'aspect densité de plantation et un autre sur la station expérimentale de l'Armeflhor combinant densité et fertilisation. Dans le cadre de ces essais, en fonction des résultats des sites, il apparaît qu'une densité plus importante sur le rang (14 caïeux par mètre linéaire) semble améliorer le rendement, cependant il n'apparaît pas qu'une augmentation de la distance entre les rangs influe sur le rendement final ou le calibre.

Actions menées en partenariat avec le GIE Ail Dromois



POMME DE TERRE : ÉVALUATION DE LA PRODUCTION DE PLANT DE POMME DE TERRE

POTENTIEL DE PRODUCTION À LA RÉUNION

Il est possible à La Réunion de produire de la pomme de terre quasiment toute l'année, du fait de la variabilité des climats de l'île. Cependant, la disponibilité en plants certifiés (importés de métropole) prêts pour la plantation est restreinte au premier semestre.

En partenariat avec la FN3PT, l'objectif est de produire du plant de pomme de terre de dernière génération afin de contourner ces problématiques. Les essais menés en 2017 ont permis de définir une date d'implantation favorable à la productivité en plants (plantation en juin).

À partir de cette constatation, nous devons poursuivre nos essais de phasage en améliorant les facteurs exogènes favorisant

la tubérisation et l'incubation des plants. L'objectif principal des essais en 2018 a été d'établir la faisabilité de produire du plant de pomme de terre à La Réunion à partir de plants de base (Super Élite ou Élite) afin de fournir du plant prêt à planter et sain pour les zones propices (basses altitudes) à cette culture en hiver (plantation mi-juin à mi-septembre). Une solution pourrait être de produire du plant en période hivernale pour améliorer la tubérisation vis-à-vis des températures et de conserver les plants en chambre froide jusqu'à plantation N+1.

Actions menées en partenariat avec FN3PT, AROPFL/ARIFEL



ANANAS : MÉCANISATION DE LA PLANTATION

TEST DE L'ASSISTANCE À LA PLANTATION CHEZ LES PRODUCTEURS

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 se sont 14 300 tonnes d'ananas qui sont produits sur une surface de 360 ha, ce qui concerne 375 exploitations (DAAF, 2010).

Les conditions de production sont extrêmement exigeantes en main d'œuvre qualifiée. Toutes les opérations culturales sont manuelles. La plantation représente 30 jours de travail par hectare pour une personne. Aucun outil de plantation n'existe sur le marché. La grande diversité des exploitations agricoles complique la mise en œuvre d'outil standardisé.

Après la co-construction du prototype avec les producteurs en 2017, plusieurs phases de test ont été réalisées chez les producteurs afin de recueillir leurs premières impressions. Les planteurs en position semi-allongée ne transportent plus manuellement ces derniers sur le billon. Les temps de plantation à l'hectare ont été réduits à 4 jours pour la mise en place d'un hectare à 3 personnes (un tractoriste et deux planteurs) contre 10 à 12 jours en plantation conventionnelle.

Actions menées en partenariat avec Atelier paysan, Chambre d'agriculture, AROPFL/ARIFEL

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture dans le cadre de l'appel à projet CASDAR « Innovation et partenariat 2016-2019 » (Projet ANANABIO)



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 OP, par l'intermédiaire de l'AROP-FL, ont interpellé l'Armefflor sur cette problématique de plus en plus présente chez l'ensemble des producteurs d'ananas de l'île. Une enquête de terrain, en collaboration avec l'ensemble des acteurs de la filière (CIRAD, Chambre d'agriculture, OP), a été 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. L'étude comporte plusieurs objectifs opérationnels :

- l'acclimatation en serre de quarantaine des vitro-plants ;
- la mise en place d'une pépinière de plants sains ;
- la production de rejets sains pour la production.

En 2018, la mise en place en parcelle de pépinière de vitro-plants à différents stades de développement (14 feuilles, 18 feuilles, 21 feuilles) après leur acclimatation en serre de quarantaine, n'a permis de mettre en évidence aucune différence dans l'émission de rejets sains par le plant mère. Celle-ci est en moyenne de 19 rejets sur les deux sites de production. Les temps d'acclimatation pourront être diminués pour les futurs élevages.



Les rejets sains produits pourront maintenant être plantés chez les producteurs afin de faire du fruit dans un premier temps mais aussi des rejets sains après la récolte. Les producteurs pourront alors laisser une partie de leur exploitation pour créer une pépinière de rejets sains. Celle-ci devra être entretenue afin de garantir l'état sanitaire des rejets produits (absence de la maladie de Wilt).

Actions menées en partenariat avec ARIFEL, SCA FRUITS DE LA REUNION, ANAFRUITTS, VITROPIC SA



AGRUMES : PRODUCTION DE GREFFONS À LA NORME CAC

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

- acquérir de la référence sur la production de greffons d'agrumes à la norme CAC (Conformité Agricole Commune) ;
- 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 ;

- 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 sur la station de l'Armefflor. Au cours de l'année 2018, les pépiniéristes agréés ont pu se procurer 28 700 greffons. Les principales variétés demandées sont le tangor ortanique et le citron 4 saisons.

Actions menées en partenariat avec CIRAD, UHPR



TOMATE SOUS SERRE : DÉVELOPPEMENT ET INSTALLATION DE LA MOUCHE CHARBON, *XYLOCOPA FENESTRATA*, COMME POLLINISATEUR

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

En 2018, nous déployons le pollinisateur sur plusieurs sites (6 sites) notamment pour observer l'impact de l'altitude et de l'hygrométrie sur l'efficacité de la pollinisation.

Par ailleurs, la qualité de la pollinisation intéresse d'autres cultures maraîchères et horticoles comme l'aubergine, la fraise, la pastèque ou le fruit de la passion. Les premiers résultats sur aubergines, fraises et pastèques sont probants. Nous poursuivons les travaux sur melon et fruit de la passion.

Les travaux sur l'élevage de masse et plus globalement sur l'amélioration des connaissances sur la biologie de l'insecte se poursuivent et donneront lieu à la poursuite du transfert chez les producteurs en 2019.

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





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

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

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

Depuis 2 ans, l'arrivée de *Drosophila suzukii* met à nouveau à mal la filière. La production de fraise hors-sol sous serre devient une solution pour pallier bon nombre de problèmes techniques et sécuriser la production :

- la serre propose une barrière physique contre *Drosophila suzukii* ;
- la production sur gouttières surélevées permet un gain en temps de travaux notamment pour la récolte ;
- les maladies cryptogamiques sont mieux maîtrisées ;
- la lutte biologique est plus efficace.

Les travaux menés en 2018 ont cherché à valider un itinéraire technique optimum sur les variétés développées par l'Armefflor et le CIREF : production en serre totalement fermée (insect-proof en façade et long pan pour lutter contre *Drosophila suzukii*), conduite sur deux étages de production avec pollinisation par *Xylocopa fenestrata*.

Actions menées en partenariat avec CIREF, AROPFL/ARIFEL



Pollinisation d'une fleur de fraisier par un xylocope (image capturée par la vidéo-surveillance à détecteur de mouvement)





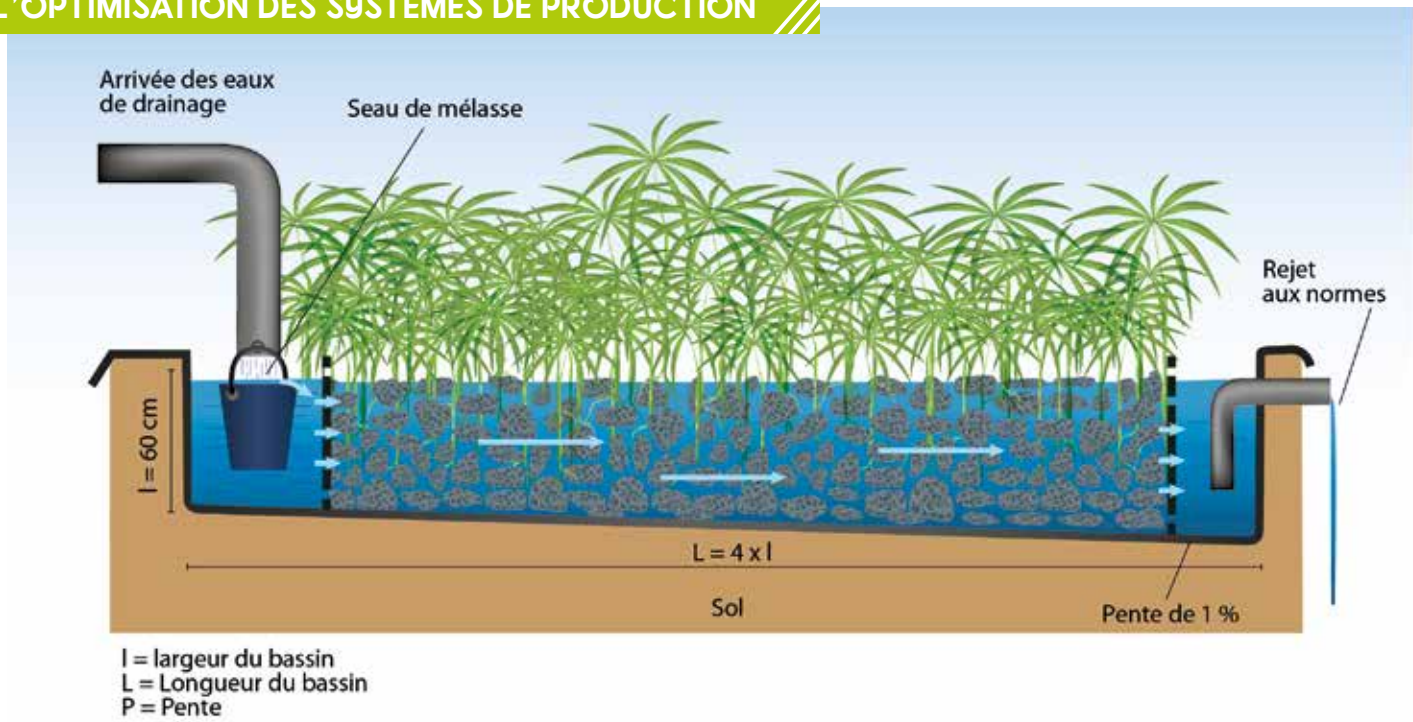
FRUIT DE LA PASSION SOUS SERRE : ÉVALUATION D'UN NOUVEL ITINÉRAIRE TECHNIQUE HORS-SOL

La culture du fruit de la passion fait, depuis une dizaine d'années, partie intégrante du paysage de l'agriculture réunionnaise. L'ouverture du marché à l'exportation s'est traduite par une forte évolution des surfaces. L'investissement considérable à la mise en place de la parcelle (principalement pour le palissage) contraint les producteurs à effectuer plusieurs cycles sur une même parcelle. Au fil des années, des problèmes phytosanitaires d'ordre fongique et viral ont fait leur apparition, conduisant à un dépérissement prématuré des plants. D'autres techniques de production ont donc commencé à être étudiées par l'Armefflor notamment la culture hors-sol sous serre. Les rendements ont alors été évalués à 5kg/m² avec un pourcentage de premier choix supérieur à 90%. La récolte au sol est facile mais la fécondation manuelle représente 25% du coût de production.

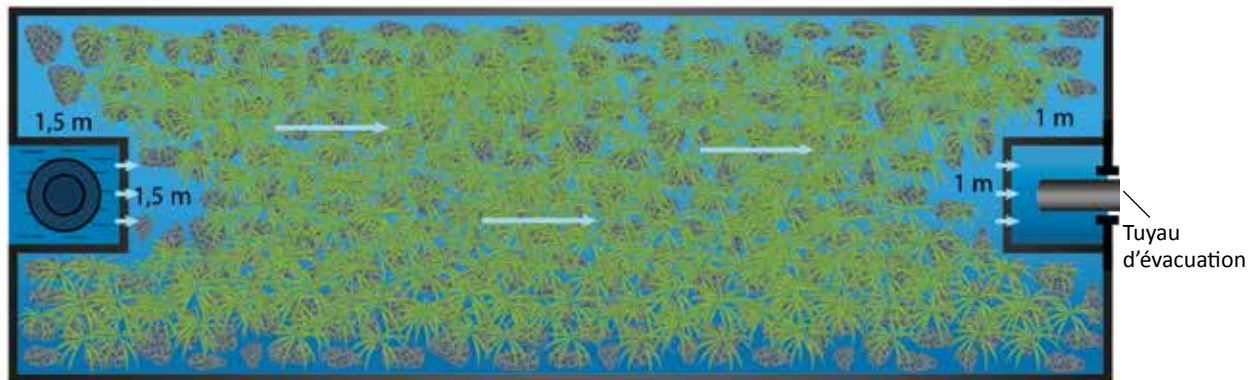
Les essais menés en 2018 se sont donc attachés à améliorer les rendements grâce à une augmentation de la densité de plantation et une technique de palissage verticale sur un bras, ainsi qu'à diminuer les coûts de production (en grande partie dus à la fécondation manuelle des fleurs) grâce à la pollinisation par l'abeille sauvage *Xylocopa fenestrata*.

Actions menées en partenariat avec AROPFL/ARIFEL





VUE DE DESSUS



RECYCLAGE DES EFFLUENTS : LA MÉTHODE DU BASSIN FILTRANT VÉGÉTALISÉ

TEST D'EFFICACITÉ DU DRAINAGE 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 pourrait être 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 l'exploitation agricole avec la maladie du flétrissement bactérien à partir de quelques plants contaminés.

L'Armefflor a validé, en s'inspirant des travaux du CTIFL, l'efficacité du bassin filtrant végétalisé planté de papyrus comme méthode de mise en conformité des exploitations vis-à-vis du traitement des effluents azotés. Les essais ont été réalisés avec un bassin rempli de scorie de charbon, aujourd'hui interdite à l'usage agricole. En 2018, les tests ont donc été renouvelés pour valider l'efficacité du bassin filtrant avec de la scorie volcanique.

Actions menées en partenariat avec CIRAD, INRA, Université de la Réunion





POMME DE TERRE : SCREENING DE NOUVELLES VARIÉTÉS, « ESSAI COMPORTEMENT »

SCREENING VARIÉTAL CHAIR FERME

À la demande de la profession, et principalement des filières organisées, certaines des variétés testées en 2018 font partie de la catégorie des chairs fermes. Elles ont une bonne tenue à la cuisson et sont particulièrement recommandées pour être cuites à la vapeur, à l'eau ou rissolées.

Dans ces essais multi-site, 7 variétés ont été évaluées, afin d'analyser leur comportement au champ en conditions tropicales. Il est également envisagé des tests culinaires dans le but d'identifier les meilleures variétés et ainsi promouvoir leur spécificité lors de leur commercialisation ultérieure. À partir des résultats des essais de la campagne 2018, 3 variétés semblent avoir de bons résultats et des potentiels de production en calibre pouvant correspondre aux besoins locaux : les variétés CHARLENE, CHARMEUSE et MALDIVE.

SCREENING VARIÉTAL POMME DE TERRE DE CONSOMMATION

Ces essais s'inscrivent dans la poursuite des axes prioritaires de travail sur l'évaluation variétale menée par l'Armefflor en partenariat avec la FN3PT. Les variétés de consommation sont conduites en multi-site pour une ou deux années en fonction de leurs aptitudes agronomiques. Au terme de ces années de



screening, les variétés sont testées en situation de production chez des maraîchers pour une dernière année.

Au regard des résultats issus des trois sites d'essai, les variétés RAINBOW, SYNERGY et DACINE sont les plus productives. La variété SYNERGY confirme ces résultats de 2017. Les deux autres variétés présentent un bon potentiel de production, sachant que l'une des variétés est jaune et que l'autre, rouge, garde bien sa coloration en culture. Pour des marchés spécifiques, comme la frite ménagère, la variété LOUISANA semble être intéressante.

Actions menées en partenariat avec FN3PT, AROPFL/ARIFEL

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

À partir des résultats des screening variétaux menés en plan d'expérimentation statistique, les meilleures variétés sur deux campagnes sont évaluées dans des parcelles de plus grande importance afin de confirmer leur potentiel en condition producteur.

Pour la campagne 2018, 7 variétés toutes en troisième année d'évaluation, ont été testées. Dans le cadre de ces essais et malgré des effets agronomiques sur les variétés, il apparaît que la variété SYNERGY confirme son potentiel de rendement et de calibre pour le marché de La Réunion. Les résultats peuvent également s'appuyer sur les résultats issus du screening de variétés de consommation de la campagne 2018. La variété SELENA confirme également les résultats des campagnes précédentes : malgré un manque de données recueillies, cette variété a été



bien perçue par les producteurs lors des essais. Le développement de ces variétés est à suivre.

Actions menées en partenariat avec FN3PT, AROPFL/ARIFEL



FRAISE : PROGRAMME DE SÉLECTION DES VARIÉTÉS ADAPTÉES AUX CONDITIONS TROPICALES

POURSUITE DE LA SÉLECTION DES VARIÉTÉS ÉLITES DE 2014

L'Armefflor arrive à une étape importante du développement de ses obtentions variétales de fraisiers. Une première variété, ARMELLE, a été inscrite au catalogue des obtentions françaises en 2017. Elle a reçu la médaille d'argent dans la catégorie innovation végétale au concours du SIVAL en décembre 2018. Une autre (référéncée actuellement sous le code A92 19) est en cours d'inscription : elle a été transmise au CIREF en 2018 et est actuellement en cours de régénération sanitaire dans leur laboratoire. Deux autres variétés, qui nous ont donné suffisamment d'assurance sur leur potentiel lors des premières étapes de sélection, seront prochainement présentées en vue de leur inscription. Notre gamme variétale arrive par conséquent au début de l'étape ultime d'évaluation, ceci afin d'aboutir prochainement à son exploitation commerciale.

L'année 2018 est la première saison qui a permis d'assurer la promotion d'ARMELLE. Cependant, tant pour assurer sa promotion que pour disposer d'une évaluation technique à l'échelle de la production des exploitants, une dernière étape d'expérimentation est nécessaire avant de réaliser le lancement commercial. L'expérimentation « multisite » de cette variété s'est déroulée dans les parcelles d'un échantillon important de producteurs, et dans des conditions pédoclimatiques variées. L'enjeu est de préciser et d'adapter le calendrier de production de cette variété.

Au terme des essais en 2018, la caractérisation à grande échelle de la variété ARMELLE permet de proposer une fiche technique (voir page ci-contre). Cette fiche, qui a pour objectif d'assurer la promotion de la variété, synthétise les points clés que doivent connaître les agriculteurs pour l'intégrer dans leur programme de production et en retirer les meilleurs bénéfices.



POINT D'ÉTAPE DE LA SÉLECTION DU SEMIS DE 2017 (CROISEMENTS DE 2015 ET 2016)

Dans le screening variétal en cours, plus de 80 variétés de fraisiers, issues des croisements et générations de graines de 2015 et 2016, ont été sélectionnées pour une seconde étape d'évaluation.

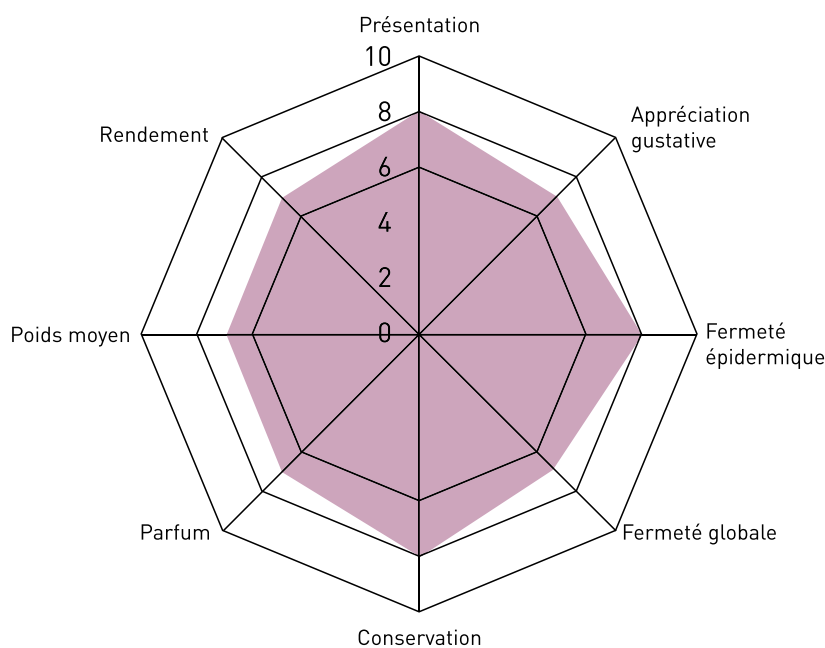
Ces variétés seront à nouveau cultivées en 2019 afin de préciser celles présentant un potentiel intéressant pour poursuivre le processus de sélection en vue de leur inscription. Parmi elles, le croisement K19 s'est particulièrement démarqué en 2018.

Actions menées en partenariat avec CIREF, Chambre d'agriculture, AROPFL/ARIFEL

ARMELLE

Armelle est une fraise semi-remontante adaptée aux conditions tropicales. Elle a une production très régulière répartie en 2 à 3 vagues successives. Elle réagit favorablement aussi bien aux conditions de cultures hors sol que de pleine terre. Le plant est aéré, érigé et de vigueur moyenne à forte selon la saison permettant une récolte aisée, groupée et régulière. Cette variété présente une bonne résistance aux pathogènes et aux ravageurs présents en régions chaudes avec néanmoins une certaine sensibilité à l'oïdium sur fruit. Cette fraise est idéale sur un créneau « pâtisserie » car son fruit montre une bonne conservation (fermeté comprise entre 64,4 et 79,6 ; indice Durofel 50), avec un épiderme peu sensible aux mâchures. Selon la conduite, les rendements peuvent être compris entre 800 à 1000 g par plant.

PROFIL COMMERCIAL



PROFIL PHYTOSANITAIRE

- Sensibilité : Oïdium sur fruit
- Résistance : Anthracnose et Botrytis
- Tolérance : acariens tétraniques et tarsonèmes

Fournisseurs agréés de plants : CIREF / ARMEFLHOR



INFORMATIONS

FICHE SIGNALÉTIQUE :

- Fraisier semi-remontant
- Obtenteur : CIREF / ARMEFLHOR
- Année d'obtention : 2017
- N° dossier de protection européenne : 2017/1381

LE FRUIT :

- Forme : Conique à cordiforme, régulière
- Couleur : rouge orangé à rouge brique, brillante
- Poids moyen : 14 à 16 g/fruit
- Goût : aromatique et de texture agréable, elle possède un bon niveau de sucre (Brix : 8,8-9,5°), combiné à une petite pointe d'acidité (12 meq / 100ml jus)

POUR EN SAVOIR +

Jacques FILLÂTRE
✉ jacques.fillatre@armeflhor.fr
Fiche Technique ArmeFlhor, 2018



ARMEFLHOR - Institut technique horticole de l'Océan Indien
1 chemin de l'Irfa - Bassin Martin - 97410 SAINT-PIERRE
☎ 0262962260 | ✉ info@armeflhor.fr | 🌐 www.armeflhor.fr



AIL : ÉVALUATION DE PLANTS CERTIFIÉS MÉTROPOLITAINS EN MILIEU TROPICAL

Des tests ont déjà été menés à l'Armefflor en 2003, avec une variété européenne MORATOP, vernalisée à 9°C, comparées aux variétés locales. Le résultat était le suivant : la vernalisation des caïeux permet d'obtenir des têtes d'ail, mais en nombre insuffisant pour être une alternative aux variétés locales. La rencontre avec des professionnels de la production de plants et expert CTPS nous a permis d'envisager de nouveaux essais en modifiant les conditions de levée de dormance et d'induction de la bulbaison.

Si les essais s'avèrent concluants, ils pourraient permettre de s'affranchir de la faible disponibilité en plants certifiés locaux, d'espérer pouvoir produire dans des zones d'altitude avec des rendements au moins équivalents à ceux de la variété locale.

Les conditions de photopériode et de besoin de froid sont des éléments importants à évaluer dans le cadre de cet essai. Les caïeux ont donc été placés à une température de 0°C et les essais ont été menés pendant la période hivernale, dans des zones d'altitude plus propice aux températures fraîches. L'objectif principal de cet essai est d'évaluer la production d'ail issu de variétés européennes en condition tropicale.

Il apparaît à partir des résultats de cet essai qu'il est possible de produire de l'ail à partir de plants issus de la métropole selon certaines conditions : le maintien au froid pour passer l'été austral et une mise en altitude pour générer une température suffisamment fraîche pour la bulbaison.

Cependant, ces nouvelles variétés ont montré une tendance à la production de « sur caïeux », voire de « sur division » du bulbe, avec dans certains cas, des caïeux qui pouvaient repartir. Les plants issus des essais de 2018 vont être replantés en 2019, avec une modalité de traitement au froid à 7,5°C et une modalité sans traitement thermique afin de mieux comprendre ce phénomène.

Actions menées en partenariat avec GIE Ail Dromois



Variété GERMIDOUR.

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

La culture des agrumes occupe une place importante au sein de l'agriculture réunionnaise. Les surfaces sont estimées à 307 ha selon le dernier recensement agricole de 2010. Les variétés cultivées sont anciennes et les producteurs souhaitent renouveler leur verger afin de proposer de nouvelles variétés aux consommateurs. En effet, la stratégie des organisations de producteurs est la reconquête du marché intérieur. L'essai est conduit avec 6 variétés de mandarine, 1 variété d'orange et 1 variété de citron.

Les variétés se comportent de manière similaire sur les deux zones de production où se déroule l'essai. Les vergers installés en 2015 commencent à produire. Les quantités sont faibles mais elles donnent une première vision de la qualité des fruits ainsi que des périodes de récolte. Le potentiel de chaque arbre sera progressif au cours des années. Cependant, des observations visuelles laissent présumer des symptômes de HLB sur certaines variétés. Des analyses seront programmées pour affirmer ou non cette hypothèse.

Actions menées en partenariat avec CIRAD, AROPFL/ARIFEL



TOMATE PLEIN CHAMP : ÉVALUATION DE NOUVELLES VARIÉTÉS DESTINÉES AU MARCHÉ DU FRAIS



À la demande de la filière de transformation, des essais variétaux ont déjà été menés sur la tomate plein champ par l'Armefflor (2016). Certaines des variétés testées étaient de forme allongée, correspondant au type le plus couramment utilisé en cuisine à la Réunion. Certaines de ces variétés disposent également de résistance ou de tolérance aux principales maladies de la tomate à la Réunion.

Les producteurs ont alors manifesté leur intérêt pour cette typologie de tomates et souhaitent connaître le potentiel de production de ces variétés.

Des essais vont donc être mis en place et seront poursuivis en 2019 pour collecter des données sur les variétés de tomate plein champ de type allongée produites en contexte tropical. L'objectif est, pour les producteurs, d'élargir leur gamme avec des variétés correspondant aux attentes du marché, à fort rendement et plus résistantes aux maladies.

Actions menées avec les partenaires commerciaux



TOMATE SOUS SERRE : ÉVALUATION VARIÉTALE DE LA PETITE TOMATE ALLONGÉE

Le matériel végétal évolue vite. Parmi toutes les nouveautés variétales, quelles sont celles les mieux adaptées à nos conditions climatiques ? À notre pression phytosanitaire ? À l'attente du marché en matière de forme, de conservation, de goût ?

Le dynamisme de la création variétale permet aux distributeurs locaux de proposer aux producteurs un grand nombre de nouveautés se distinguant par leur forme, leur calibre, leur productivité, leur vigueur ou encore leur résistance aux maladies. Les essais variétaux permettent de porter un regard critique sur ces variétés afin d'orienter les producteurs dans leurs choix.

20 variétés de tomates allongées ont pu être décrites lors de l'essai variétal en 2018. Il sera nécessaire pour les producteurs et leurs conseillers de vérifier le comportement de ces variétés en fonction de la zone climatique, de la saison et de la conduite culturale.

Actions menées en partenariat avec AROPFL/ARIFEL, COROI





SEMENCES MARAÎCHÈRES : SÉLECTION ET PRODUCTION

OIGNON : SÉLECTION DE MATÉRIEL POUR LA PRODUCTION DE VARIÉTÉS À HAUT RENDEMENT

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

En 2018, la variété KASKAVEL, aujourd'hui reconnue et implantée, est en deuxième année de contrôle variétal pour une inscription en 2019/2020 au catalogue officiel. L'inscription de la variété d'oignon ERNESTINE, obtention CIRAD, porte à 3 le nombre de variétés disponibles pour le marché local. 2018 étant la première année de multiplication, cette variété ne sera disponible en quantité qu'en 2020.



PRODUCTION DE SEMENCES MARAÎCHÈRES

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'Armefflor, la production de semence répond aux critères d'exigence édités 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 la semence locale à un niveau de qualité optimal. 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'Armefflor. Les productions engagées en 2018 sont les suivantes :

ESPÈCE	VARIÉTÉ
OIGNON	KASKAVEL
OIGNON	ERNESTINE
AIL	VACOA
HARICOT	MARLA BOURBON
HARICOT	KERVEGUEN
PIMENT	GROS PIMENT
AUBERGINE	BRINGELLE ROND
CONCOMBRE	LAMBERT
VOEME	40 JOURS
PAPAYE	COLUMBO
PAPAYE	WAIMANULO
PAPAYE	SUNSET
PAPAYE	SUNRISE

Actions menées en partenariat avec CIRAD, AROPFL/ARIFEL, Flhorys



MANGUE : LUTTE CONTRE LA CÉCIDOMYIE DES FLEURS

En période de floraison, de nombreux ravageurs sont répertoriés sur manguier dont la cécidomyie des fleurs *Procontarinia mangiferae*. Ce diptère de petite taille peut entraîner la destruction entière d'une floraison en pondant dans les panicules florales des arbres. Les larves issues de ces pontes se nourrissent des tissus et émergent des panicules pour finir leur cycle de croissance au sol. Très peu de solutions sont mises à disposition des professionnels pour lutter contre ce ravageur. A ce jour une seule spécialité est homologuée, le MOVENTO®. L'objectif de cet essai était donc d'évaluer l'efficacité d'un produit de biocontrôle afin d'élargir la gamme de spécialités homologuées pour cet usage. L'essai s'est déroulé dans le bassin de production de mangues, dans l'ouest de l'île de La Réunion, sur une période de sept semaines, de juillet à septembre. La spécialité en test a été appliquée à six reprises avec un intervalle de sept jours entre les traitements. Le MOVENTO a été appliqué deux fois à 21 jours d'écart. Des parcelles témoin non traitées étaient également incluses au dispositif d'essai. Deux variables

ont permis d'évaluer l'efficacité des spécialités : les populations de larves de cécidomyies et l'état des panicules. Les populations de larves étaient observées à l'aide de pièges à eau, posés au sol, sous la frondaison des manguiers. Les résultats de cet essai mettent en évidence que le produit en test n'a pas eu d'impact sur la cécidomyie. En effet, que ce soit au niveau des populations de larves ou du dessèchement des panicules, aucune différence avec un Témoin non traité n'a été mise statistiquement en évidence. En revanche, la spécialité MOVENTO, homologuée pour cet usage, a bien joué son rôle de référence en maintenant des populations de larves à un niveau faible et en protégeant les panicules florales.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/du développement durable, 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 L'ANTHRACNOSE

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. Les jeunes feuilles, les inflorescences et les très jeunes fruits sont particulièrement sensibles. Il en est de même pour les fruits après la récolte. La germination des spores occasionne des pourritures sur la cuticule des fruits s'étendant progressivement jusqu'à la chair, les rendant impropres à la consommation. Deux essais ont été menés par l'Armefflor, dans le sud de l'île sur un verger de la variété José, afin de tester trois spécialités sur le développement du champignon *Colletotrichum gloeosporioides* Penz.

ESSAI 1 : L'objectif principal de cet essai est d'évaluer l'efficacité d'une spécialité fongicide et de la comparer à un témoin non traité. La spécialité testée semble avoir eu un effet sur l'évolution de l'anthracnose mais son efficacité n'a été statistiquement démontrée que lors de 2 observations sur 14, ce qui ne permet pas de conclure sur l'efficacité de la spécialité sur l'ensemble de la production.

ESSAI 2 : Comme dans l'essai n°1, l'objectif principal est d'évaluer l'efficacité de deux spécialités fongicides en mesurant leurs effets sur le développement de l'anthracnose. L'efficacité des deux spécialités testées n'a pas été statistiquement démontrée

ce qui ne permet pas de conclure sur leur efficacité contre l'anthracnose sur l'ensemble de la production.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/du développement durable, 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 PIQÛRES DE MOUCHES DES FRUITS

Les mouches des fruits sont des ravageurs de grande importance économique et très polyphages. Les pertes provoquées peuvent atteindre plus de 50% de la récolte. Les femelles de mouches des fruits (*Ceratitis spp.* et *Bactrocera spp.*) 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. Fin avril 2017, la mouche orientale des fruits (*Bactrocera dorsalis*), extrêmement polyphage (mangues, papayes, agrumes, goyaves, tomates, piments, café, ...), a été détectée pour la première fois à La Réunion.

Pour aboutir à une nouvelle méthode de lutte, deux essais ont été menés afin d'évaluer l'efficacité d'une spécialité insecticide couplée à un attractif alimentaire. Celle-ci a été appliquée par tache sur la frondaison des arbres afin de cibler les mouches mâles et femelles. Cette méthode a été comparée au SOKALCIARBO WP ou au SYNEIS APPAT, insecticide de référence homologué sur les cultures tropicales pour lutter contre les mouches.

ESSAI 1 : Lors de cet essai, la spécialité en test a été comparée au SOKALCIARBO WP et à un témoin non traité. Les deux spécialités se sont montrées efficaces, diminuant significativement le nombre de fruits piqués par les mouches des fruits.

ESSAI 2 : Le deuxième essai a permis d'évaluer l'effet du même mélange (attractif+insecticide) et de le comparer à un témoin non traité et au SYNEIS APPAT. Le SYNEIS APPAT a bien joué son rôle de référence en diminuant l'impact des mouches des fruits sur les récoltes de mangues. La spécialité testée s'est montrée efficace et comparable à la référence.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/ du développement durable, 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



Mouche *Bactrocera dorsalis* femelle



Parcelle d'essai.



Piqûre de mouche des fruits sur mangue.



Oeufs de mouche se développant dans la pulpe du fruit, sous la piqûre.



ANANAS : LUTTE CONTRE LE PHYTOPHTHORA

Pour l'île de La Réunion, l'ananas représente une filière importante de diversification agricole et constitue 75% des exportations de fruits de l'île. Les conditions climatiques tropicales sont favorables à sa culture mais peuvent parfois compromettre le cycle cultural en permettant le développement important de bioagresseurs.

Phytophthora parasitica est une maladie tellurique présente sous forme de chlamydospores dans le sol. En conditions favorables, le développement des spores peut conduire à une contamination des racines et des jeunes feuilles, le plus souvent au niveau des parties basales blanches des jeunes plants. Des conditions climatiques chaudes et pluvieuses sont optimales pour la propagation du phytophthora. Disséminée entre les feuilles par l'eau de ruissellement ou les éclaboussures d'eau et de terre humide produites lors de fortes pluies, la maladie peut également être favorisée par de mauvaises caractéristiques du sol et un drainage inadéquat. Les symptômes de phytophthora apparaissent au cœur du plant, à la base des feuilles, sous forme d'une pourriture humide et molle dégageant une odeur nauséabonde. A ce stade, la protection n'est plus possible. Il est alors essentiel d'agir préventivement pour lutter contre la pourriture du cœur de l'ananas notamment en ciblant

les jeunes plants (3 à 4 mois) qui sont très sensibles. Deux essais ont été menés au cours de l'été austral sur de jeunes plantations d'ananas de la variété Queen Victoria dans le sud-ouest et l'est de l'île. Quatre spécialités phytosanitaires, notamment deux préparations de biocontrôle (deux fongicides à large spectre et à action préventive, un fongicide multi-action formant notamment un biofilm excluant les agents pathogènes, et un stimulateur des défenses naturelles) étaient comparées à une référence commerciale homologuée pour l'usage, ALIETTE FLASH. Dans le cadre des deux essais, l'observation des plants de la modalité non traitée devait permettre de vérifier la présence du phytophthora. Cependant, durant toute la durée des essais, et malgré des conditions favorables au développement de la maladie, aucun symptôme n'a été observé, ni sur le témoin, ni sur les parcelles traitées, empêchant de conclure sur l'efficacité des spécialités.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/du développement durable, 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 : LUTTE CONTRE L'ANTHRACNOSE

Parmi les bio-agresseurs d'importance économique, l'antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) est la maladie fongique la plus importante pour le papayer avec une répartition mondiale. Les symptômes peuvent se déclarer sur les feuilles mais ont un impact plus sérieux lorsqu'ils se déclarent sur fruits. Les symptômes apparaissent sur les fruits « tournants », le plus souvent en post récolte au cours de la maturation. Des tâches généralement circulaires et brunâtres sont observables. Elles évoluent en rendant la chair du fruit molle et pourrie, impropre à la consommation. La recherche et le développement de méthodes de lutte sont importants car, même si les pratiques culturales et les choix variétaux peuvent réduire l'incidence des attaques, ils ne sont pas suffisants. L'Armefflor a mené deux essais afin de tester de nouvelles spécialités phytosanitaires, notamment de biocontrôle, pour lutter contre l'antracnose sur papayer.

ESSAI 1 : Les deux spécialités de biocontrôle n'ont empêché le développement du champignon qu'avec une efficacité très modérée.

ESSAI 2 : L'essai a consisté à tester une spécialité fongicide, déjà homologuée en arboriculture notamment contre divers

champignons, à deux doses différentes et à comparer à un témoin non traité. La proportion de fruits présentant des symptômes a été moins importante sur les parcelles traitées que sur le témoin, mais, l'efficacité de la spécialité, quelque soit la dose, a été modérée vis-à-vis d'un témoin non traité.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/du développement durable, 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



FRUIT DE LA PASSION : LUTTE CONTRE LES TARSONÈMES

Les tarsonèmes (*Polyphagotarsonemus latus*) sont des acariens de petite taille à multiplication rapide. Quatre stades se succèdent au cours de leur cycle biologique : œuf, larve, nymphe et adulte. La durée du cycle de l'œuf à l'adulte est de 4 à 5 jours en périodes chaudes. Cet acarien fait des dégâts sur les jeunes feuilles et sur les jeunes fruits. Il pique les cellules épidermiques des jeunes pousses non lignifiées, ce qui induit un enroulement des feuilles puis un rabougrissement du rameau. La déformation provoquée est irréversible et les piqûres peuvent provoquer un blocage total du développement de la plante.

Deux essais ont été menés pour évaluer l'efficacité d'une spécialité de biocontrôle pour lutter contre les populations d'acariens. La spécialité en test était également comparée au THIOVIT JET MICROBILLES, référence commerciale homologuée pour l'usage.

ESSAI 1 : Lors de cet essai, le THIOVIT JET MICROBILLES a joué son rôle de référence, et a eu un effet sur l'évolution des populations de tarsonèmes en divisant par deux les populations sur les parcelles traitées en comparaison avec les parcelles témoin. La spécialité testée n'a pas eu d'effet satisfaisant. Quatre applications ont été effectuées et seule la première a eu un effet réducteur sur les populations de ravageurs, efficacité statistiquement démontrée vis-à-vis du témoin non traité.

ESSAI 2 : Le THIOVIT JET MICROBILLES n'a pas eu l'effet escompté de référence lors de cet essai et la spécialité testée



ne s'est pas montrée réellement efficace vis-à-vis d'un témoin non traité.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/du développement durable, 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

FRUIT DE LA PASSION : LUTTE CONTRE LA SEPTORIOSE

La septoriose de la passiflore, *Septoria passiflorae* est un champignon qui se développe sur les organes aériens. Sur feuille, la maladie est caractérisée par des tâches brunâtres entourées d'un halo jaune. Sur fruit, elle provoque des tâches huileuses brunes ou grises qui déprécient l'aspect visuel sans affecter la qualité de la pulpe. Lorsque les conditions climatiques favorisent le développement du champignon (en saison humide, au moment de la récolte), les organes de la plante se dessèchent prématurément, tombent, pouvant aller jusqu'à la mort de la plante. De plus, les fruits atteints présentent une croissance et un mûrissement hétérogènes et sont souvent déclassés, ne pouvant donc être vendus à l'export.

Un essai a été mis en place à la Réunion afin d'apporter des données pour l'homologation de deux spécialités phytosanitaires, l'une des spécialités étant évaluées à deux doses différentes. Pour évaluer l'efficacité de ces préparations, des observations de symptômes de septoriose étaient réalisées sur feuilles et fruits dans les parcelles traitées puis comparées à ces mêmes variables provenant de parcelles Témoin non traitées. Les observations ont donc pu mettre en évidence que les spécialités testées ont eu une incidence sur le développement de la maladie. En effet, le nombre de feuilles contaminées sur les parcelles traitées étaient moindre que sur les parcelles non traitées. Par ailleurs, seules les parcelles non traitées ont permis l'observation de fruits



contaminés, à l'exception d'un fruit sur une parcelle traitée. Les deux spécialités testées se sont donc avérées efficaces pour lutter contre la septoriose sans toutefois empêcher complètement son développement sur feuilles. Pour la spécialité testée à deux doses différentes, les observations montrent une efficacité plus importante de la plus petite dose. Un essai complémentaire devrait être mené de manière à confirmer ces résultats.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/du développement durable, 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 : LUTTE CONTRE *DROSOPHILA SUZUKII*

Outre les mesures prophylactiques prises par les producteurs, la lutte contre *Drosophila suzukii* (Matsumara) en production de fraises s'avère difficile et très peu de solutions sont, à ce jour, homologuées. Un système de piégeage a alors été mis en place dans une parcelle de fraises plein champ à l'île de La Réunion afin d'évaluer son efficacité.

Douze pièges ont été posés dès le début du mois d'octobre, à la fin de l'hiver austral, dans une parcelle en production, dans le sud de l'île, à 1300m d'altitude et de 1155 m². Afin d'évaluer l'efficacité du système de piégeage, les données issues de cette parcelle étaient comparées aux données issues d'une parcelle témoin non traitée.

Un relevé des pièges était réalisé toutes les semaines afin d'étudier leur attractivité. En parallèle, du 16/10 au 27/11, les dégâts sur fruits étaient 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. 200 fruits sains étaient alors mis dans des boîtes pendant 6 à 8 jours, 100 issus de la parcelle témoin et 100 de la parcelle avec les pièges. A l'issue de cette période, les pupes de *D. suzukii* étaient isolées puis dénombrées.

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



Pupe de *Drosophila suzukii*.

à la récolte. Cependant, les observations réalisées sur les fruits en boîtes d'émergence montrent une très forte contamination des fraises, et ce, sur les fraises récoltées sur les parcelles témoin et sur les parcelles avec les pièges. Pour les trois premières récoltes, la proportion de fruits avec pupes est plus importante dans la modalité piège que dans le témoin. Au regard des analyses réalisées, le système de piégeage mis en place dans cet essai n'a pas permis de lutter contre les attaques de *D. suzukii* en production de fraises plein champ.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/du développement durable, 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 : LUTTE CONTRE LE BOTRYTIS

Botrytis cinerea, agent de la pourriture grise sur fraises, est une maladie de première importance économique pour le fraisier. L'optimum de développement résulte de la conjugaison d'une température fraîche comprise entre 15 et 20° C et d'une hygrométrie quasiment saturante.

Les différentes parties aériennes peuvent être attaquées, toutefois, seuls les dégâts situés sur le fruit et dans la partie supérieure du rhizome sont considérés comme graves. *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. Les nécroses se caractérisent par une plage brune qui se recouvre d'un duvet gris porteur de très nombreuses spores. La contamination primaire se fait à partir des spores, d'abord sur un tissu mort, puis progresse à partir du mycélium sur un tissu vivant voisin. La dissémination se fait surtout par les spores grâce à l'eau et au vent et par les doigts des cueilleurs. Un essai d'efficacité de spécialités de biocontrôle a été réalisé dans les hauts de l'île de La Réunion en vue d'élargir la gamme de solutions pour les producteurs de fraises. Deux spécialités ont donc été appliquées, une spécialité en test et la référence en biocontrôle, AMYLO-X. Les observations menées sur fruits sur chacune des modalités ont été comparées à un témoin non traité, permettant ainsi de vérifier la présence et d'évaluer la pression du pathogène sur cette parcelle d'essai.

Dans le cadre de cet essai, les récoltes ont été réalisées tous les 6 à 8 jours entre le 11 octobre et le 22 novembre. Lors de chacune d'entre elles, des fruits contaminés par le botrytis ont été observés dans l'ensemble des modalités.



Fraise avec du botrytis

Cependant, aucune différence statistique n'a été observée entre la modalité en test et le témoin, autant sur le nombre et le poids de fruits touchés par le botrytis que sur le rendement.

Une seule différence statistique a été observée entre la modalité en test et la référence. Aussi, cette expérimentation ne permet pas de conclure quant à l'efficacité de cette spécialité pour lutter contre le botrytis sur fraise.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/du développement durable, 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



GÉRANIUM : LUTTE CONTRE L'ANTHRACNOSE

La culture du géranium Bourbon a pendant longtemps marqué le paysage et l'histoire de l'agriculture des Hauts de l'île de la Réunion pour la production d'huile essentielle. Principalement cultivé dans les Hauts du sud et dans les Hauts de l'ouest, il est constamment confronté, pendant la période chaude et pluvieuse notamment, aux attaques fongiques telles que l'antracnose, *Glomerella Vanillae* Petch. et *Rag. var. Pelargonii bouriquet*, également appelé « rouille ». A ce jour, aucun moyen de lutte efficace n'est disponible pour lutter contre ce problème fongique. De plus, la plupart des productions sont menées selon le cahier des charges Agriculture Biologique, il est alors nécessaire de trouver une méthode de biocontrôle efficace pour la profession.

Une expérimentation a donc été menée dans le sud de l'île de La Réunion, à une altitude de 1425 m afin d'évaluer l'efficacité pratique de préparations fongicides destinées à lutter contre l'antracnose du géranium. Deux spécialités sont appliquées distinctement sur des plants de géranium, les plants sont ensuite comparés à des plants non traités. Pour cela, le recouvrement

par l'antracnose est observé sur 120 feuilles par modalité et ce toutes les semaines pendant environ 11 semaines (du mois de février 2018 au mois de mai 2018).

Les observations ont mis en évidence une contamination « temporaire » des plants. En effet, les feuilles de géranium ont subi une contamination qui s'est exprimée à partir du 07/03/18. Cependant, la croissance des plants a fait apparaître de nouvelles feuilles qui n'ont pas subi de contamination. Ainsi, les derniers symptômes d'antracnose ont été observés le 05/04/18. Sur la période de symptômes observables et dans le cadre de cet essai, les modalités testées n'ont pas eu d'effet sur l'évolution de l'antracnose. Les analyses statistiques ne mettent pas en évidence de différence statistique entre les spécialités et le témoin non traité.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture/du développement durable, 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 SOUS SERRE : ÉTUDE DE L'INTÉRÊT DE L'UTILISATION DE PLANTES DE SERVICES DANS LA LUTTE CONTRE LE THRIPS

Sur culture de poivron, l'insecte ravageur majeur est le thrips : il est vecteur de virus (TSWV), il cause des dégâts sur fruits et sur jeunes pousses (qui affectent la croissance du poivron), se développe rapidement du fait de sa forte fécondité, et enfin, 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 swirskii* (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 a donc consisté à vérifier si *N. volucer* pouvait se développer sur une culture de poivron. Au regard des résultats obtenus en 2016, *N. volucer*, bien que se nourrissant de thrips, s'installe difficilement sur culture de poivron.

En 2017, nous continuons les travaux par la recherche de plantes relais. Le souci officinal avait été choisi pour son attractivité vis-à-vis de *N. volucer* et de son faible encombrement (pas de compétition avec la culture). L'essai mené n'a pas pu cependant valider la faisabilité de la méthode car *N. volucer* est resté pendant toute la durée de l'essai sur le souci officinal (plante réservoir choisie) sans jamais diffuser sur la culture.



Devant les nombreuses acquisitions obtenues en 2017, l'action s'est poursuivie en 2018 par la recherche de plantes plus attractives que la plante cultivée pour le ravageur (plantes pièges) et bon support de vie pour notre punaise afin de contrôler biologiquement le thrips. Une nouvelle stratégie est à l'essai. S'inspirant de la méthode push-pull, elle consiste à introduire une plante dite répulsive ayant la propriété d'éloigner (push) les ravageurs de la culture et/ou une plante-piège ayant la propriété de les attirer (pull) en dehors de la culture. Quatre plantes ont ainsi été sélectionnées pour leur attractivité.

Actions menées en partenariat avec La Coccinelle, CIRAD, AROPFL/ARIFEL

POIVRON SOUS SERRE : TEST D'EFFICACITÉ D'AMBLYSEIUS SWIRSKII DANS LA LUTTE CONTRE LES THRIPS

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 auxiliaire aux producteurs.

L'objectif de l'essai est de mesurer l'efficacité d'*A. swirskii* dans le cadre de la lutte biologique contre le thrips (*Frankliniella occidentalis*) sur culture de poivron. Un premier test a consisté à inoculer *F. occidentalis* sur la culture puis à lâcher *A. swirskii* à raison de 100 individus/m². Le suivi comparé hebdomadaire des populations de ravageurs et d'auxiliaires rend compte de l'intérêt de l'utilisation d'*A. swirskii* dans un programme de lutte biologique.

En station expérimentale, les premiers résultats sont plutôt prometteurs. Ils devront cependant faire l'épreuve du changement d'échelle en milieu professionnel sous forte pression phytosanitaire. De plus, il existe plusieurs espèces de thrips causant des dommages sur culture de poivron, parmi lesquelles *F. occidentalis*, *Thrips parvispinus*, *Echinothrips americanus*. Les essais



menés sur *F. occidentalis* devront être complétés par des tests d'efficacité pour chaque espèce de ravageurs.

Actions menées en partenariat avec La Coccinelle, CIRAD, AROPFL/ARIFEL

COURGETTE VERTE ALLONGÉE : ÉVALUATION VARIÉTALE SOUS-ABRIS EN AB

D'après un recensement des besoins en expérimentation en Agriculture Biologique, la courgette fait partie des cultures où l'itinéraire technique doit être amélioré. Les principales problématiques sont la gestion des mouches des Cucurbitacées, de l'oïdium et la pression des virus. Deux leviers peuvent être utilisés pour contrer ces difficultés : la production sous abris comme barrière physique et le recours à des variétés tolérantes envers l'oïdium et les principaux virus : CMV, ZYMV et WMV.



L'objectif principal de l'essai a été d'évaluer des variétés de courgette verte utilisables en AB en fonction de leur rendement, leur cycle, leur sensibilité aux bioagresseurs. Sur les 5 variétés évaluées, 4 montrent un potentiel de rendement intéressant. Néanmoins les conditions de culture n'étant pas optimales en 2018, des essais complémentaires doivent être réalisés à des altitudes et périodes différentes pour acquérir plus de références techniques.



HARICOT À RAME : ÉVALUATION VARIÉTALE SOUS-ABRIS EN AB

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

accompagner les producteurs dans leur diversification d'acquies des références sur les choix variétaux.

Pour atteindre cet objectif, 3 variétés de haricot vert à rame ont été évaluées ainsi que 2 variétés de haricot couleur (jaune et violet) pour de la diversification. Sur les 5 variétés, 3 présentent un potentiel très intéressant. Un essai devrait être mis en place en 2019 avec une densité de plantation différente afin d'optimiser le rendement.

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 les 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 (70m et 800m). L'asperge étant une espèce pluriannuelle, les essais sont en cours.



TOMATE : ÉVALUATION DE PORTE-GREFFES EN AB

La tomate, en production bio comme en conventionnelle, reste la production phare sur l'île. Elle se fait majoritairement sous abris à partir de variétés indéterminées. Sur l'hexagone, les rendements potentiels en AB pour les variétés hybrides sont donnés entre 10 à 15 kg/m² sous abris. Le recours au greffage est réalisé contre la pression des maladies telluriques, essentiellement des champignons et des nématodes (CTIFL, 2012). Le porte-greffe apporte également de la vigueur au plant et permet une conduite sur 2 bras réduisant ainsi la densité. Le rendement est également amélioré d'environ 20 % (ITAB, 2015).

Afin de respecter le cahier des charges de la bio, le lien au sol est obligatoire. Les maladies telluriques sont des bioagresseurs importants sur notre territoire et le flétrissement bactérien (*Ralstonia solanacearum*) en est le principal pour les Solanacées. Le meilleur moyen de lutte serait le greffage couplé à des méthodes de prophylaxie (désinfection du matériel,...). Les variétés de porte-greffe données en référence en métropole sont MAXIFORT, ALLIGATOR et EMPERATOR (GRAB, 2016). Ces variétés sont vigoureuses mais n'ont pas la résistance au flétrissement bactérien (Bacterial wilt, Bw).

Des essais menés par le pôle Culture Légumière Sous Abris de l'Armefflor ont mis en avant des porte-greffes résistants après



inoculation d'une souche très agressive de *Ralstonia s.* (COTTINEAU, 2015). Ces porte-greffes ainsi que 2 autres variétés sont en cours d'évaluation dans le cadre d'un itinéraire bio sur 2 sites dont 1 parcelle déjà connue comme contaminée. Les cultures sont encore en production.



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

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

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

Les premières expérimentations de 2014-2015 sur la gestion de la fertilisation sur le fruit de la passion avaient pour objectif de comparer 2 plans de fertilisation et des fréquences d'apport différentes. Les quantités apportées ont été calculées à partir des préconisations des itinéraires techniques conventionnelles. Le traitement statistique des données, aussi bien au niveau de la croissance des plants, du poids commercialisable, du poids moyen du fruit que des taux de sucre et d'acidité du fruit, n'a pas montré de différence significative entre les 4 modalités.

Après discussion avec les producteurs et au regard des analyses de sol montrant des teneurs importantes en NPK sur un des sites d'essai, les quantités d'engrais pourraient être vues à la baisse. L'objectif principal est donc comparer des plans de fertilisation à partir des mêmes intrants déjà évalués mais à des quantités en NPK différentes. Des essais sont actuellement en cours sur 2 sites à Saint Pierre. Néanmoins des pressions de plus en plus fortes de maladies fongiques sur la partie aérienne de la passiflore, entraînant fréquemment la perte des parcelles, montrent la nécessité d'essais factoriels sur ce sujet en 2019.



ÉVALUATION D'ENGRAIS VERTS EN AB PENDANT L'HIVER AUSTRAL

La gestion de la fertilité est un élément clé de réussite en Agriculture Biologique. Le recours aux engrais verts permet d'améliorer la structure du sol mais également d'apporter des éléments fertilisants. De plus les espèces utilisées peuvent concurrencer les adventices et permettent de mieux gérer l'enherbement sur la culture de rente qui va suivre.

Depuis 2016, les essais se sont concentrés sur la période cyclonique où les parcelles sont moins exploitées et sujettes à l'érosion.

Des références sur cette période sont désormais disponibles. Certaines cultures peuvent être mises en place à la sortie de l'hiver. Il faut donc que les espèces choisies soient adaptées aux jours courts. Deux Brassicacées, une Fabacée et une Astéracée ont été évaluées en semis à la volée. Une installation difficile des cultures n'a pas permis d'acquiescer des références de production de biomasse. Le mode d'installation est à améliorer. Néanmoins, les observations sanitaires confirment la grande attractivité des Brassicacées pour les pucerons.



CAROTTE : GESTION DE L'ENHERBEMENT EN AB

La maîtrise des adventices reste une charge très importante en Agriculture Biologique. Aujourd'hui le désherbage se fait manuellement dans la plupart des exploitations réunionnaises engagées. Les techniques conseillées en métropole doivent être testées dans nos conditions pédoclimatiques et en fonction des typologies des exploitations. De plus, certaines vivaces présentes sur l'île sont particulièrement problématiques à cause de leur système de propagation : fragmentation des tiges racinaires (*Herbe-fataque*, *Panicum maximum* Jacq.) ou des tubercules (*Zoumine*, *Cyperus rotundus* L.) (LE BOURGEOIS, JEUFFRAULT, FABRIGOULE, 1999). Les pratiques évaluées doivent cibler ces adventices sans favoriser leur division et prendre en compte la taille des exploitations.

Un essai sans répétition a été mis en place afin de se familiariser avec le matériel nouveau pour l'équipe (bineuse Atelier Paysan, doigts de binage pour houe maraîchère) et sur la culture de la carotte, de valider le protocole, les observations à réaliser et de choisir des modalités de techniques de désherbage adaptées à la taille des exploitations réunionnaises pour des essais factoriels. Ce qui ressort c'est qu'il faut que la méthode et la qualité de semis soient en adéquation avec la technique de gestion de l'enherbement. A l'heure actuelle le matériel de l'Armefflor doit être réadapté avant de lancer des essais factoriels et proposer des résultats satisfaisants.



AIL ET OIGNON : ESSAIS PRÉLIMINAIRES SUR LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES EN AB

Suite à l'enquête réalisée chez les adhérents de l'Armefflor en 2017 pour mieux connaître leurs besoins en expérimentation, les Alliées sont ressorties comme posant des difficultés de production sans pouvoir définir exactement d'où venaient les freins. Avant de mettre en place des expérimentations factorielles, un travail préliminaire sur des parcelles d'ail et d'oignon a été mené afin de présenter des itinéraires aux producteurs et de voir avec eux les leviers d'amélioration. Pour l'oignon, les itinéraires ont été menés avec ou sans paillage plastique. En ce qui concerne l'ail, des densités différentes de plantation ont été abordées.

Ce travail a permis une première approche sur les potentiels de production sur ces 2 cultures et les clés de réussite d'une production en Agriculture Biologique. Les premiers résultats des parcelles mettent en avant les choix de densité comme facteur à évaluer sur les essais 2019.



POMME DE TERRE : ÉVALUATION VARIÉTALE EN AB

L'évaluation variétale de la pomme de terre en 2017 a permis de comparer 3 nouvelles variétés disponibles sur le marché local pour les producteurs engagés en AB (PASSION, TENTATION, PRIMLADY RIKEA) et 1 variété bio utilisée depuis plusieurs années (CHARLOTTE). Malheureusement YONA n'a pas pu être intégrée à ces essais pour des raisons d'indisponibilité de semences. Cette variété montrant un potentiel de production très intéressant (essais 2014), il a été important de réaliser une évaluation complémentaire de celle-ci en comparaison avec les 2 meilleures variétés des essais 2017 : PASSION et TENTATION. Le travail réalisé en 2018 a donc permis de compléter les connaissances sur ces 3 variétés dans le contexte de production de Piton Hyacinthe, bassin de production important de la pomme de terre à La Réunion. Une des 3 variétés évaluées se dégage des 2 autres en termes de production commercialisable.





Les participants aux journées FioriMed-Armefflor.

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'Armefflor 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 de Protection Biologique Intégrée (PBI) sont mises en avant, afin d'apporter des réponses durables aux dégâts des thrips et autres ravageurs. Le suivi sanitaire d'une culture en PBI implique de disposer en temps réel d'une bonne connaissance des populations de ravageurs et d'auxiliaires en interaction.

Les travaux contribuent avec les stations partenaires du réseau de l'ASTREDHOR au paramétrage de l'interface web S@M (<https://sam.sophia.inra.fr/sam/sam/web/fr/home/>) développée à Sophia-Antipolis dans le cadre de l'Unité Mixte Technologique FioriMed.

L'année 2018 conclut le programme OTELHO engagé il y a 5 ans. A cet effet, un séminaire a été organisé du 19 au 23 novembre 2018, afin de partager les résultats des travaux des stations avec les principaux partenaires techniques et scientifiques du projet. Ces journées techniques se sont tenues à l'Armefflor, support de l'organisation, en lien avec Bruno Paris et Séverine Doise de l'UMT FIORIMED.

Les principaux objectifs de ces journées ont consisté à :

- restituer les résultats du programme OTELHO ;

- valoriser un partenariat fructueux, engager de nouveaux projets, et réaffirmer les liens institutionnels pour valoriser la dynamique enclenchée ;
- montrer aux producteurs le travail concret réalisé pour développer un soutien technique imposé par les changements de pratiques induits ;
- échanger avec les producteurs (Union des Horticulteurs et Pépiniéristes de La Réunion)
- élargir les travaux de promotion de la PBI à d'autres systèmes de production (maraîchage) ;
- élargir les interventions à d'autres problématiques induites par la PBI (cochenilles...) ;
- associer d'autres partenaires (récurrents ou nouveaux) : CIRAD, La Coccinelle, FDGDON, Chambre d'Agriculture.

L'ensemble des partenaires participants et associés aux journées techniques ont été unanimes pour reconnaître l'intérêt de ces échanges pluridisciplinaires et très complémentaires sur la thématique de la PBI.

Actions menées en partenariat avec INRA (UMT FIORIMED), ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux et UHPR

PROGRAMME OTELHO

ROSIER : SUIVI DE LA PRESSION SANITAIRE EN PBI EN CONDITIONS TROPICALES

Depuis 2013, le programme OTELHO permet à l'Armefflor de mettre au point une stratégie de PBI, d'enrichir la connaissance de notre faune auxiliaire et d'en apprécier la dynamique.

En 2018, la stratégie de lutte dans notre serre expérimentale de roses s'est orientée principalement contre le thrips et l'oïdium, en privilégiant les produits de biocontrôle. L'autre enjeu a été de maintenir les conditions de la « PBI conservatrice » du principal arthropode auxiliaire de notre culture : l'acarien prédateur *Amblyseius swirskii*. Pour répondre à cet objectif, outre l'obligation d'éliminer de nos pratiques de traitement l'ensemble des produits phytosanitaires létaux pour les phytoséides, l'amélioration du climat de la serre et plus encore du microclimat au niveau des plantes, a été une préoccupation constante.

La poursuite des travaux s'appuiera sur le programme « 2.ZHERO » qui débutera en janvier 2019, avec un objectif plus ambitieux (Zéro pesticides de synthèse). Ce programme devra s'appuyer exclusivement sur des produits utilisables en Agriculture Biologique et sur les stratégies nouvelles de biocontrôles, assistées par une meilleure maîtrise des paramètres physiques/climatiques des serres.



Actions menées en partenariat avec INRA (UMT FIORIMED), ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux et UHPR



PROGRAMME OTELHO

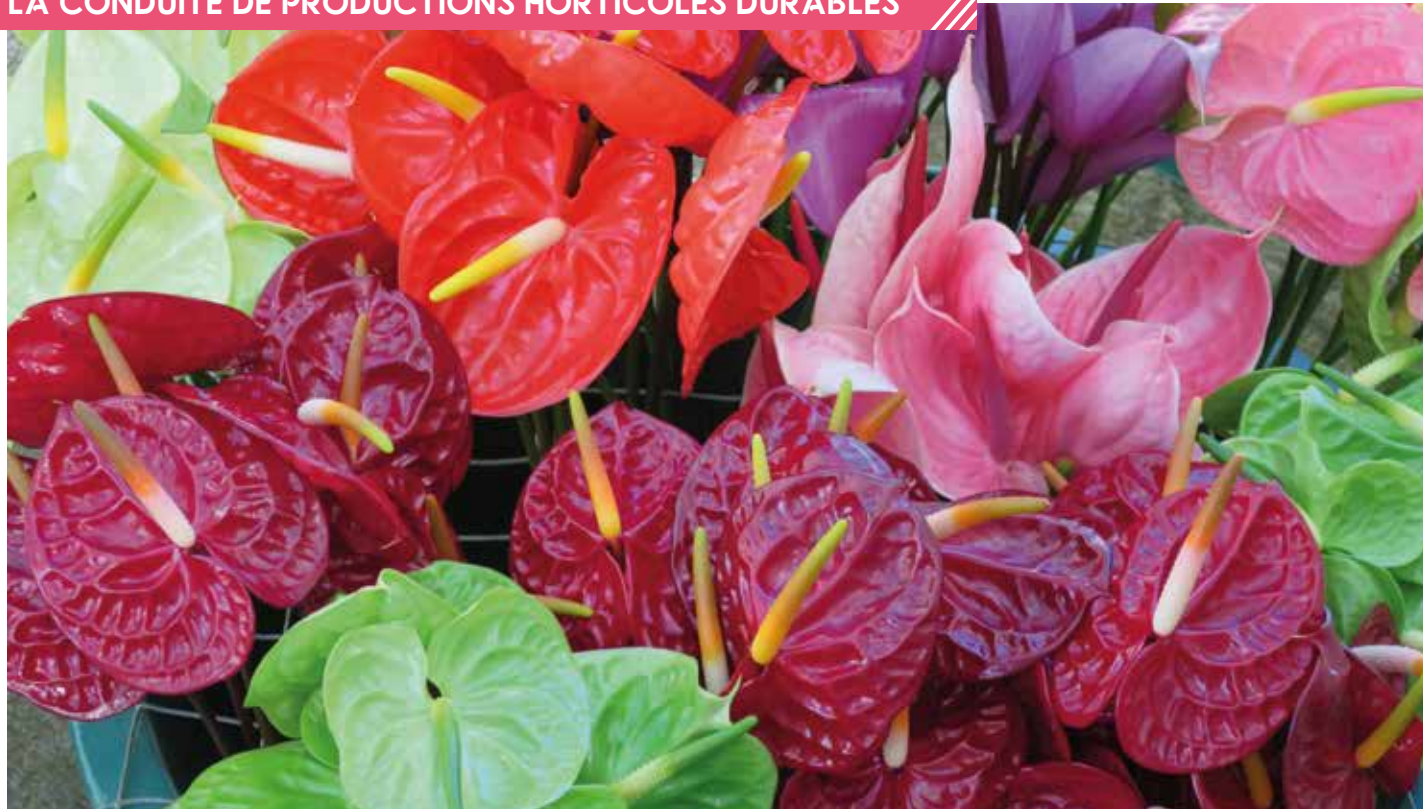
CHRYSANTHÈME EN POTÉES FLEURIES : TEST DE PBI - IMPLANTATION D'AUXILIAIRES PRÉDATEURS (LA PUNAISE PRÉDATRICE *NESIDIOCORIS VOLUCER* ET L'ACARIEN *AMBLYSEIUS SWIRSKII*)

L'essai mené dans les serres d'expérimentation de l'Armefflor a consisté en un lâcher d'auxiliaires, la punaise prédatrice *Nesidiocoris volucer* et l'acarien prédateur *Amblyseius swirskii*, aux stades larvaire et adulte, sur des potées de chrysanthème destinées à la vente (Toussaint).

Ce test a permis d'obtenir des résultats prometteurs sur l'implantation des deux auxiliaires *A. swirskii* et *N. volucer* sur les chrysanthèmes, et de réduire ainsi et de façon satisfaisante l'IFT* (-77%). Nous réitérerons l'essai en 2019, sur des plants mis en essai dès le stade de l'alvéole afin de nous assurer de leur bonne implantation.

Actions menées en partenariat avec INRA (UMT FIORIMED), ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux et UHPR

*Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires



PROGRAMME OTELHO

ANTHURIUM POUR LA FLEUR COUPÉE : TRANSFERT DES MÉTHODES DE LA PBI EN SITUATION DE PRODUCTION

Les objectifs de maîtrise d'itinéraires phytosanitaires durables poursuivis depuis le démarrage du programme OTELHO sur fleurs coupées de rose et potées horticoles fleuries doivent être élargis à d'autres cultures représentatives de l'horticulture réunionnaise. La production d'Anthurium pour la fleur à couper a une importance significative à La Réunion. Cette culture s'avère également sensible aux attaques des thrips, dont de très faibles effectifs suffisent à détruire totalement la valeur commerciale des fleurs. Pour cette raison, un travail spécifique d'expérimentation a débuté en 2017.

L'objectif de l'essai est d'adapter, sur une parcelle expérimentale faisant partie intégrante de la production de l'horticulteur, un itinéraire technique permettant de limiter les pertes de récolte induites par la recrudescence des populations de thrips sur culture d'Anthurium. Ceci implique en particulier d'expérimenter les pistes la Protection Biologique Intégrée (apports d'auxiliaires ou PBI de conservation). A l'instar des autres parcelles producteurs (articles « Rosier : transfert de PBI » et « Chrysanthème : transfert de PBI »), les notations OTELHO seront simplifiées sur Anthurium.

Au terme des deux années de suivi, le bilan est satisfaisant. Une baisse d'IFT conventionnel de l'ordre de 80%, a pu être observée tout en conservant globalement la qualité du produit (des dégradations ponctuelles de la qualité interviennent encore cependant). Les pesticides ont connu un meilleur usage avec une meilleure appréciation des seuils de nuisibilité (arrêt des applications de fongicides en préventif, bannissement des mélanges et des mésusages, meilleur respect des doses homologuées...). Les biostimulants, utilisés en 2018, semblent prometteurs, et une meilleure maîtrise de l'environnement climatique des serres a pu être atteint avec la brumisation.



PROGRAMME OTELHO

ROSIER POUR LA FLEUR COUPÉE : TRANSFERT DES MÉTHODES DE LA PBI EN SITUATION DE PRODUCTION

Dans le cadre du programme de transfert d'OTELHO, l'objectif de l'essai est de conduire une serre de rose en Protection Biologique Intégrée, sur le site de production d'un horticulteur partenaire. Les méthodes de suivi et d'évaluation de l'état sanitaire sont proposées par l'outil S@M du programme OTELHO. L'enjeu est d'utiliser la méthode et les notations des expérimentateurs d'OTELHO, mais aussi de la simplifier, afin qu'elle soit adaptée au contexte de production d'un horticulteur. En particulier, la durée consacrée à l'observation de la culture doit être compatible avec le temps que peut y consacrer un producteur.

En 2018, deux horticulteurs ont participé ces expérimentations-transfert. Chez le premier, si l'on fait abstraction des impondérables de l'année 2018, le bilan des 2 années complètes de suivi (2017-2018) est positif. Globalement, on enregistre une baisse de l'IFT de l'ordre de 60%. L'horticulteur reste motivé et prêt à tester des alternatives novatrices, mais il est aussi à l'écoute de la rentabilité économique de sa parcelle.

On a pu constater que lorsque des incidents de culture interviennent, il devient plus difficile de faire passer les messages techniques, et la première réaction des exploitants, stressés par des perspectives de pertes, est de revenir aux « anciennes méthodes ». Cependant, l'horticulteur partenaire reste convaincu que, sur le long terme, la réussite de sa culture passe par des pratiques durables. Il est aussi conscient que cette réussite reste fragile car subordonnée à la disponibilité des auxiliaires, qui était limitée à l'époque de l'expérimentation.

Le deuxième horticulteur de l'essai, particulièrement motivé par les perspectives de poursuivre sa démarche de lutte phytosanitaire « Zéro phyto de synthèse » est satisfait d'avoir engagé un travail



en ce sens au second semestre 2018. Animateur d'un groupement de producteurs de fleurs coupées et membre de l'UHPR, il est par ailleurs référent dans le suivi épidémiologique hebdomadaire qui alimente le BSV* chaque mois. Il est donc à tous ces titres un excellent « prescripteur » des évolutions en cours et souhaite intégrer en 2019, dans le prolongement du programme OTELHO, le projet 2.ZHERO et ses enjeux « Zéro Phyto ».

Actions menées en partenariat avec INRA (UMT FIORIMED), ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux et UHPR

*Bulletin de Santé du Végétal



PROGRAMME OTELHO

CHRYSANTHÈME EN POTÉES FLEURIES : TRANSFERT DES MÉTHODES DE LA PBI EN SITUATION DE PRODUCTION

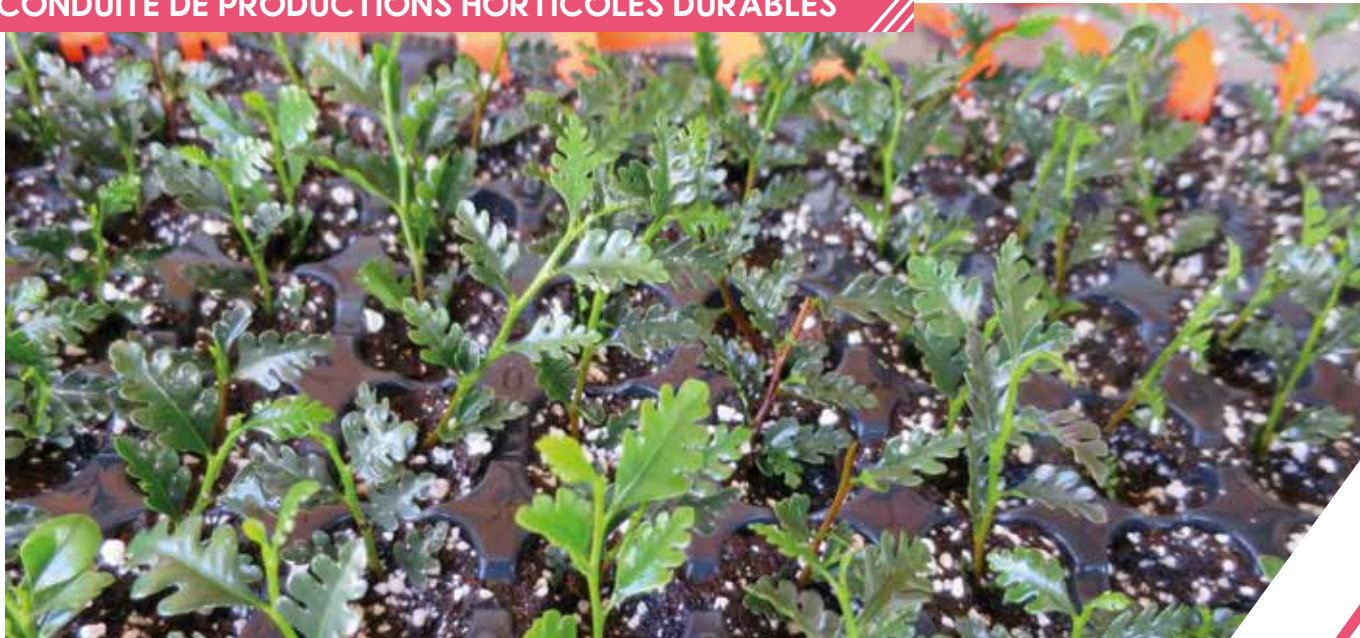
L'objectif de l'essai est de mettre en place un itinéraire technique de production de chrysanthème en potées fleuries intégrant la PBI au sein de l'exploitation d'un horticulteur. Comme pour le rosier et l'anthurium, les méthodes de suivi et d'évaluation de l'état sanitaire sont proposées par l'outil S@M du programme OTELHO, avec un enjeu de simplification et d'adaptation au contexte de production d'un horticulteur.

Le suivi OTELHO de la parcelle a permis d'apporter à l'horticulteur les conseils nécessaires pour mieux positionner ses traitements en fonction des pressions sanitaires relevées. Ces dispositions ont contribué efficacement à limiter les IFT, sans pour autant accroître les risques sanitaires sur la culture par rapport aux pratiques initiales. En revanche, dans un contexte de fortes chaleurs et pour cette culture particulièrement sensible aux thrips, le recours à des stratégies alternatives de PBI,

plus ambitieuses du point de vue de la durabilité des pratiques phytosanitaires, semble très difficile du fait des dégâts causés par les thrips.

Durant le cycle de culture, la protection biologique n'a concerné que la lutte contre les pucerons, *Aphidius colemani* arrivant de façon spontanée sur la culture. Cependant, dans le contexte de pression du thrips, et de lutte chimique concernant ce dernier, les effectifs d'*Aphidius* régressent finalement. Ainsi, invariablement, les contraintes majeures imposées par la lutte contre les thrips impactent défavorablement toutes tentatives d'amélioration de la durabilité sanitaire de la production des potées.

Actions menées en partenariat avec INRA (UMT FIORIMED), ASTREDHOR, SCRADH à Hyères, GIE Fleurs et plantes du Sud-Ouest à Bordeaux et UHPR



ESPÈCES INDIGÈNES ET ENDÉMIQUES : LES PROBLÉMATIQUES DE RÉCOLTE, DE TRAÇABILITÉ ET DE PRODUCTION POUR LES MARCHÉS LOCAUX ET L'EXPORTATION

La démarche collaborative initiée lors du projet DAUPI (achevé en 2017) s'est poursuivie en 2018 avec une implication de l'Armefflor sur les problématiques des espèces indigènes alternatives aux espèces exotiques (en particulier les exotiques envahissantes), et de la mise en place d'une filière semencière, puis d'une filière de production de plants tracés d'espèces indigènes.

Au terme des consultations et réunions qui se sont tenues en 2018 sur ces problématiques, l'Armefflor a engagé un travail préliminaire avec une société qui propose des outils logiciels adaptés et/ou adaptables aux attentes des acteurs du groupe de travail, à savoir assurer la traçabilité des îlots en culture.



L'Armefflor va proposer l'animation de réunions conviant l'ensemble des partenaires au projet de co-construction d'un outil de traçabilité des végétaux indigènes et endémiques en 2019.

L'enjeu sera de préciser en parallèle le cahier des charges techniques de l'outil logiciel, ainsi que les cahiers des charges réglementaires et techniques correspondants, concernant les protocoles de récolte et de mise en production de plants.

Sur la problématique de la production, l'objectif des essais menés à l'Armefflor est de mettre en culture, à partir de semences ou de boutures, une gamme d'espèces indigènes ou de plantes d'origine patrimoniales (roses anciennes, roses de Bourbon, roses « Edouard »). En 2017, plusieurs espèces reconnues pour leur très grand intérêt ornemental ont été mises en collection et la production de jeunes plants a débuté à petite échelle afin de préciser les itinéraires techniques de production. Les espèces concernées sont : le Bois de quivi (*Turraea thouarsiana*), le Bois de buis (*Fernelia buxifolia*), le Bois de prune rat (*Myonima obovata*) et le Change écorce (*Aphloia theiformis*).

En 2018, ce matériel végétal a été maintenu en culture, et la poursuite des tests de production à une plus grande échelle est en cours de mise en œuvre avec l'acquisition de nouvelles serres adaptées.

Par ailleurs, et afin de rester en cohérence avec les principes et enjeux de la traçabilité des végétaux, la mise en œuvre de cette étape de production de plants tracés reste prématurée (l'outil de traçabilité commun aux gestionnaires, horticulteurs et expérimentateurs est au début de sa construction). L'animation des travaux sur cet outil de traçabilité reste donc un préalable incontournable à acquérir en 2019.

Actions menées en partenariat avec CNBM, ONE, PNRUN, UPHR, Chambre d'agriculture, CIRAD, UNEP

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

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

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

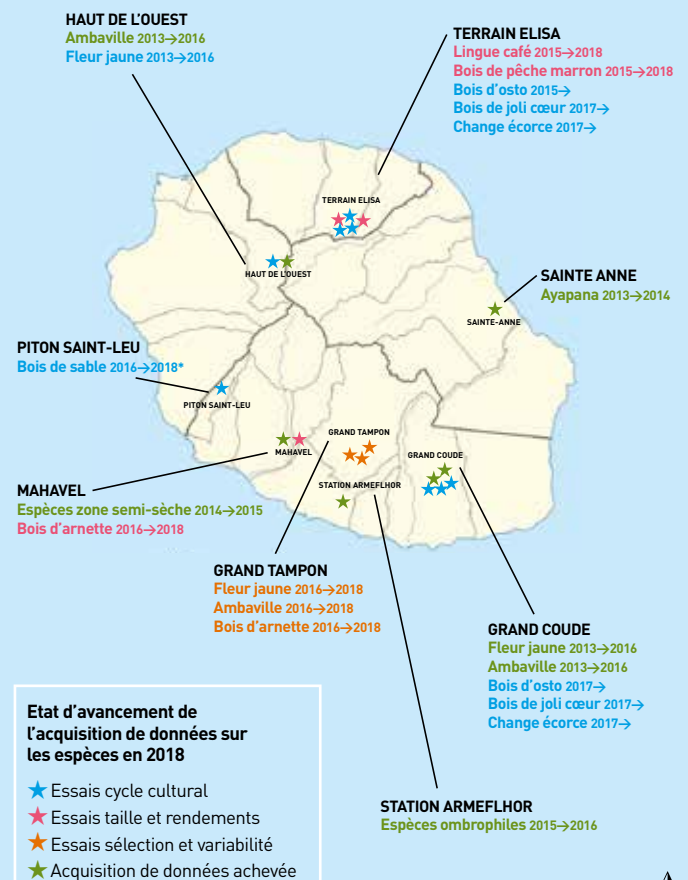
L'année 2018 a connu un réel essor dans le domaine des plantes médicinales avec la création de l'Association des producteurs de Plantes Médicinales, qui réunit les agriculteurs se lançant dans la démarche, les organismes d'expérimentation comme l'Armefflor et l'Aplamedom, une structure de transformation, et la Chambre d'Agriculture. Parallèlement plusieurs acteurs de la transformation se sont positionnés sur le marché, permettant de commercialiser les plantes médicinales de La Réunion.

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 de ces plantes. Afin de pouvoir produire de la biomasse destinée au développement de la filière, il est important de connaître la bioécologie de la plante dans son environnement naturel, mais également en verger de production. Pour l'acquisition de ces données de référence, l'Armefflor réalise trois thématiques d'essais qui se succèdent chronologiquement pour chacune des espèces médicinales étudiées afin d'acquérir des données de référence sur : 1) la multiplication, 2) le cycle cultural global, et 3) les techniques de taille et les rendements. En parallèle, un travail de sélection de clones d'écotypes d'intérêt (étude et conservation de la biodiversité) est réalisé, ainsi que des essais sur la mécanisation de certains travaux.

Le sujet des plantes aromatiques est moins complexe. A La Réunion, contrairement aux plantes médicinales, il existe une filière historique de plantes aromatiques. Elle repose en majorité sur le géranium Bourbon. Depuis une trentaine d'années, la filière s'est fragilisée à cause d'une baisse des rendements importante.

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

CARTOGRAPHIE DES ESSAIS RÉALISÉS PAR LE PÔLE PAPAM DE L'ARMEFLHOR EN 2018.





Bois maigre

Bois maigre

ACQUISITION DE DONNÉES DE RÉFÉRENCE SUR LA MULTIPLICATION

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

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

Les objectifs des essais menés sur la multiplication sont donc de proposer des itinéraires techniques optimisés permettant la

production de plants homogènes avec un taux de reprise élevé et un fort potentiel de croissance, et de constituer à l'Armedflhor un stock de pieds mères tracés pour chaque espèce.

Les travaux conduits jusqu'en 2017 ont permis de recueillir des données sur la multiplication de 12 espèces : le Fleur jaune, l'Ambaville, le Lingue café, le Bois d'osto, le Bois de pêche marron, le Bois d'arnette, le Bois de joli cœur, le Change écorce, la Liane d'olive, le Bois d'olive noir et blanc et le Café marron. En 2018, trois nouvelles espèces endémiques de La Réunion ont été testées.

MULTIPLICATION DU BOIS MAIGRE (*NUXIA VERTICILLATA*)

Le Bois maigre (*Nuxia verticillata*) est endémique de La Réunion et Maurice. C'est un arbre pouvant atteindre une hauteur de 15 mètres qu'on retrouve dans tous les types de forêts jusqu'à 2000 mètres. Les feuilles ont été inscrites par l'Aplamedom en 2013 pour leurs vertus dépuratives et détoxifiantes (élimination acide urique). A La Réunion, la plante est utilisée dans la pharmacopée traditionnelle en infusion ou décoction des feuilles pour traiter l'albuminurie, les maux de reins et permet d'éliminer l'urée et l'acide urique.

Les essais de semis et de bouturage menés en 2018 doivent être poursuivis en 2019, du fait, d'une part, d'un manque de semences, et d'autre part d'un nombre limité de pieds mères disponibles pour les tests.

MULTIPLICATION DU PATTE POULE (*VEPRIS LANCEOLATA*)

Le Patte poule (*Vepris lanceolata*) est indigène des Mascareignes et du Sud-est de l'Afrique tropicale. C'est un arbre à feuilles trifoliées en forme de « patte poule », il est surnommé l'« Arnica pays ». À La Réunion, il pousse dans les zones sèches et forêts semi sèches de moyenne altitude de la région ouest. Deux écotypes différents par la taille de leurs feuilles existaient mais auraient les mêmes vertus. Ses feuilles ont été inscrites pour ses vertus contre les contusions et traumatismes. Elles sont également utilisées dans la pharmacopée traditionnelle contre les refroidissements et en usage externe contre les blessures et maladies de peau.

Aussi bien pour la multiplication végétative que sexuée, les essais 2018 se sont montrés non concluants. Ils devront donc être reconduits en 2019.



Boutures de tronçons et de tête de Patte poule.

MULTIPLICATION DU BOIS DE QUIVI (*TURRAEA THOUARSIANA*)

Le Bois de quivi (*Turraea thouarsiana*) est endémique de La Réunion et Maurice. C'est un arbuste (4 mètres de hauteur) que l'on retrouve dans les forêts sub-humides jusqu'à 900-1000 m d'altitude (La Montagne, Ravine de la Grande Chaloupe, Dos d'âne, Takamaka et dans les trois cirques). Dans la pharmacopée traditionnelle à La Réunion, la Bois de quivi est utilisé contre la gale et en décoction pour lutter contre l'hypertension. La tige feuillée a été inscrite à la pharmacopée en 2015 en usage externe cutané pour lutter contre la gale et les furoncles, et en usage interne pour la circulation sanguine, comme antihypertensif et en effet emménagogue. La multiplication par graine n'est pas aisée du fait d'un approvisionnement difficile.

Les tests de semis du Bois de quivi n'ont pu être menés à cause d'un approvisionnement en graines très compliqué. Cependant, la multiplication par boutures de tête re-juvénilisées et de tronçon re-juvénilisées a été un succès, avec un bon taux de reprise, et l'obtention de plants en godet raciné de 15 cm environ 5 à 6 mois après bouture.

En conclusion, les tests vont être reconduits sur 2019 pour le Patte poule et le Bois maigre. Le Bois de quivi est, quant à lui, maîtrisé en multiplication végétative.

Actions menées en partenariat avec coopératives PAPAM, APLAMEDOM, CBNM et PNRUN



Bouture de Bois de quivi 6 mois après la reprise.



Pied mère re-juvénitisé de Bois de quivi.



Parcelle de Bois d'osto en 2017.



Parcelle de Bois d'osto en 2018.

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

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

CAS DE LA LIANE D'OLIVE (*SECAMOME VOLUBILIS*)

L'objectif est d'acquérir des données générales sur la Liane d'olive conduite en verger de production, à des densités de plantation et sur des supports de culture différents. En raison de la non disponibilité de la parcelle, l'essai a été reporté en 2019.

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

Afin d'acquérir des données générales sur le Bois d'osto conduit en verger de production, un essai plein champ a été mené chez un agriculteur dans la zone nord-est, où des plants issus de semis d'une part, et de bouturage d'autre part, ont été plantés.

Plante de sous-bois, le Bois d'osto planté en milieu ouvert va connaître une croissance lente et plutôt hétérogène. Les deux années d'essai (2017 et 2018) ont montré une croissance d'environ 10 à 20 cm sur trois mois en été et mi saison, puis un ralentissement l'hiver de 5 à 10 cm (trois mois). Afin d'optimiser la mise en culture de cette espèce, il apparaît nécessaire de l'intercaler dans une parcelle où elle bénéficiera de l'ombrage et de la fraîcheur d'une autre espèce. L'essai sur l'acquisition de données sur le cycle cultural se termine et évoluera en essai sur les techniques de taille et les rendements en 2019. En effet, après 3 ans de mise en culture et de croissance, les plants peuvent être taillés avec une hauteur moyenne de 1.40 m.

CAS DU BOIS DE SABLE (*INDIGOFERA AMMOXYLUM*)

Espèce très peu connue, le Bois de sable sera prochainement inscrit à la pharmacopée. Toujours en vue d'acquérir des données générales sur l'espèce conduite en verger de production, des plants de Bois de sable issus de semis ont été implantés chez un agriculteur dans la zone ouest de l'île. Les premiers résultats ont montré une hétérogénéité chez les plants (obtenu en 2015 lors des essais multiplication à partir d'un lot de graines d'un même individu) avec des plants rouges ou verts.

Cependant, l'essai a dû être abandonné. La parcelle ne pouvant être entretenue, l'acquisition de données n'était plus envisageable.

CAS DU BOIS DE JOLI CŒUR (*PITTOSPORUM SENACIA*)

Avec le même objectif d'acquisition de données de référence générales en verger de production, le Bois de joli cœur a été mis en parcelle de culture fin 2017 dans deux zones différentes de l'île avec des plants issus de semis et d'autres issus de bouturage. L'acquisition de données est en cours.

CAS DU CHANGE ÉCORCE (*APHLOIA THEIFORMIS*)

Dans le milieu naturel, le Change écorce est un arbre que l'on retrouve à La Réunion, Maurice et Rodrigues dans tous les types de forêts jusqu'à 2000 mètres d'altitude. Il a été inscrit à la pharmacopée en 2013 pour les vertus diurétique et anti inflammatoire de ses feuilles. Espèce connue des phytothérapeutes européens, ses propriétés ont déjà été exploitées dans deux produits commercialisés. La mise en place de cette espèce dans des parcelles agroécologiques a l'avantage de produire de la biomasse mais également former des haies antiérosives ou brise-vents, des barrières contre les bioagresseurs et réduire l'utilisation de pesticides.

Dans le but d'obtenir des données de référence sur le Change écorce en verger de production, une parcelle a été mise en place chez un producteur dans le sud de l'île, en bandes alternées avec des plants de Bois de joli cœur, conduite en « haie à forte densité ». L'essai est actuellement en cours de réalisation.

Actions menées en partenariat avec coopératives PAPAM, APLAMEDOM



Parcelle de Bois de joli cœur à la plantation (fin 2017)



Bois de joli cœur



Parcelle de Bois de joli cœur en 2018.



Bois de joli cœur 2018.



Change écorce

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

Ces essais sont la poursuite des essais d'acquisition de données sur le cycle général des espèces de PAPAM étudiées. Une fois les données générales observées et les plants d'une taille supérieure à 1,20 mètre (variable selon les espèces), les essais « techniques de taille et rendements » peuvent démarrer.



Lingue café en verger de production.

CAS DU LINGUE CAFÉ (*MUSSAENDA ARCUATA*)

Espèce très peu connue, inscrite à la pharmacopée française en 2013 par l'Aplamedom, le Lingue café possède des propriétés anti-inflammatoire, fébrifuge et sudorifique. Mise en place en 2015, la parcelle d'essai a permis d'étudier le cycle général de la plante, les techniques de taille et les rendements récoltés.

Après moins d'une année de croissance, les plants peuvent être taillés pour la taille de « forme ». Avec trois coupes annuelles, cette espèce garantit une haie fournie et une production homogène de feuilles et tiges herbacées. Ces résultats très encourageants permettent d'élaborer un premier itinéraire technique de culture de la plante.

La récolte a été expérimentée et validée à l'aide d'un sécateur. Testée avec une barre de coupe, les résultats obtenus permettent de valider que l'utilisation du taille haie est tout à fait favorable, avec un rendement par plant légèrement inférieur mais compensé par un gain en temps de récolte très important (plus du triple).



Lingue café avant la taille de forme.

CAS DU BOIS D'ARNETTE (*DODONAEA VISCOSA*)

Inscrit à la pharmacopée française depuis 2013, le Bois d'arnette est utilisé en usage interne comme dépuratif, astringent, anti inflammatoire et contre les rhumatismes. Il est connu pour son utilisation contre les calculs rénaux et son effet diurétique. Il existe sous trois écotypes à La Réunion. Les objectifs de l'essai sont d'étudier le comportement de la plante après taille, d'évaluer les rendements et la technique de récolte. Le second objectif est d'analyser s'il existe une différence entre les trois formes de Bois d'arnette (trois écotypes) en biomasse produite.

Mise en place en août 2016, la parcelle a permis d'étudier le cycle général de la plante. Des prétests de coupe ont permis de mettre en place un protocole de taille, débuté en mai 2017.

En terme agronomique, l'écotype des hauts semble plus intéressant du fait de son rendement et sa facilité de reprise après taille.



Bois d'arnette.



Taille du Bois d'arnette au taille-haie.



Parcelle de Bois de pêche marron avant taille.



Parcelle de Bois de pêche marron après taille au taille-haie.

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

Le Bois de pêche marron est un arbre pouvant atteindre 8 à 10 mètres de hauteur que l'on retrouve dans les forêts humides de basse altitude. Dans la pharmacopée traditionnelle, les feuilles et l'écorce sont utilisées en infusion et décoction pour leurs vertus diurétique, sédative et antiseptique. L'objectif est d'acquérir des données générales sur le Bois de pêche marron conduit en verger de production au cours d'un essai plein champ mené chez un agriculteur dans la zone est de l'île. Des plants de Bois de pêche marron issus de semis ont été implantés.

Les années 2016 et 2017 ont permis d'acquérir des données satisfaisantes sur le Bois de pêche marron conduit en verger de production. Après une année d'acclimatation, l'espèce se développe relativement vite. Deux années après plantation, les plants ont atteint une taille moyenne de 90 cm à 1 mètre, ce qui a permis de démarrer l'essai de « techniques de taille et rendements » courant 2017. Cette première année d'acquisition de données sur les techniques de taille et les rendements du Bois de pêche marron a été très positive. L'essai sera poursuivi en 2019 afin de valider ces résultats.

**Actions menées en partenariat avec
coopératives PAPAM, APLAMEDOM**

SÉLECTION ET VARIABILITÉ : VARIABILITÉ AGRONOMIQUE ET CHIMIQUE DES ÉCOTYPES

Durant longtemps, un des postulats a reposé sur le fait qu'une espèce possédait une composition chimique homogène. Suite aux progrès de la chimie végétale, il est maintenant démontré que la teneur en principes actifs pouvait varier au sein d'une même espèce. Les variations de ces teneurs peuvent être de diverses origines : interne au végétal, pédoclimatique ou encore dépendante de l'itinéraire technique. En plus de ces facteurs de variation, la composition chimique d'une population peut varier à cause de la sélection différentielle, engendrant des traits héréditaires conservés quelque soit l'habitat de la descendance. Or, une population distincte des autres populations de la même espèce du fait d'une différenciation génétique en réponse à son habitat, conservant ses traits particuliers de manière héréditaire, est un écotpe. Lorsque les traits ne sont pas transmis à la descendance en cas de changement d'habitat, on parle alors d'un accommodat.

Pour la filière PAPAM, l'enjeu est d'obtenir des parcelles de plants homogènes en biomasse produite et en principes actifs d'intérêt. Afin de répondre aux besoins des pharmacies, les plants doivent avoir une composition relativement homogène et être assurés de contenir les principes actifs recherchés. Dans l'objectif global de structurer et pérenniser la filière, les travaux de sélection vont permettre d'obtenir des populations, voire des individus élites à composition en principes actifs d'intérêt de qualité et à rendements satisfaisants.

CAS DU CHANGE ÉCORCE (*APHLOIA THEIFORMIS*)

Afin de préserver le patrimoine de l'île, et de développer cette plante pour la filière de production, il est nécessaire de produire de la biomasse en feuilles. Cette espèce présente une forte variabilité morphologique et de composition selon les conditions environnementales. Il apparaît important d'identifier les différentes populations et leur profil chimique, afin de voir s'il existe des différences.

L'objectif est de comparer au niveau agronomique et chimique les populations de Change écorce identifiées dans les différents écosystèmes réunionnais

afin de déterminer s'il s'agit d'écotypes ou d'accommodats. L'étude a montré deux profils chimiques différents dans lesquels les populations se distinguent.



CAS DU BOIS D'ARNETTE (*DODONEAE VISCOSA*)

L'objectif de l'essai est d'étudier les rendements en biomasse et les profils chimiques des différents écotypes de l'île, et d'en sélectionner un choisi en priorité pour la multiplication et la production. Après avoir récolté des individus dans les différentes zones de répartition de l'île, les plants obtenus par multiplication végétative et par semis ont été mis en parcelle expérimentale chez des agriculteurs.

L'étude du Bois d'arnette a montré un intérêt de la multiplication par boutures avec des profils chimiques des molécules pistées plus importants, et de la récolte de la plante entière, à savoir de pouvoir valoriser les tiges. L'analyse a validé l'existence de deux écotypes distincts, celui des Hauts et celui des Bas, avec des caractéristiques morphologiques et chimiques différents.



Feuilles et plants de différentes formes de Bois d'arnette.



CAS DE L'AMBAVILLE (*HUBERTIA AMBAVILLA*)

L'objectif est d'étudier les rendements en biomasse et les profils chimiques des différents écotypes de l'île, et d'en sélectionner un qui aurait de bons paramètres de multiplication et de production. Après avoir récolté des individus dans les différentes zones de répartition de l'île, les plants obtenus par multiplication végétative et par semis ont été mis en parcelle expérimentale chez des agriculteurs. L'étude du profil chimique des différents échantillons d'Ambaville montre des différences qu'il va falloir approfondir en termes d'interprétation.



Actions menées en partenariat avec coopératives PAPAM, APLAME-DOM, Université de la réunion, PNRUN, EcoEx



Parcelle après taille à la machine

MÉCANISATION DES RÉCOLTES

TEST D'UNE RÉCOLTEUSE SUR GÉRANIUM

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

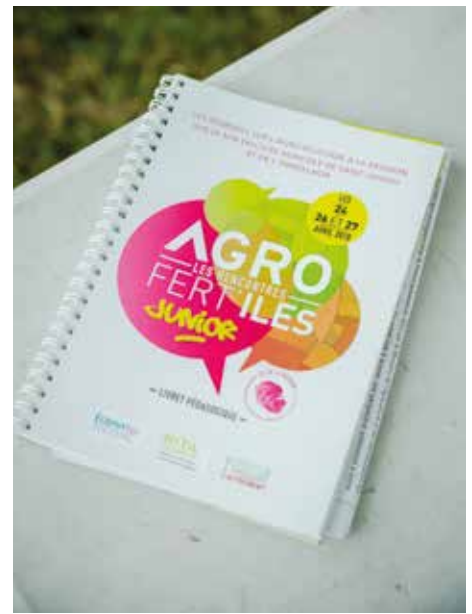
L'Armeflhor a choisi de tester une machine qui peut être utilisée dans des lieux escarpés. Il s'agit d'une machine légère (45.5kg) montée sur 4 roues. Elle est constituée d'un moteur deux temps et possède une barre arquée épousant la culture ainsi qu'un système de soufflerie qui renvoie les parties coupées directement dans un sac de conditionnement. La largeur de la barre de coupe est de 1.2 mètres. L'année 2017 a permis la validation de la barre de coupe.

L'année 2018 devait permettre d'améliorer le support de la lame et de le tester sur une parcelle. Malheureusement, l'essai est reporté à 2019 à cause d'un problème technique. Le matériel a été endommagé fin 2017. Les délais de commande, de préparation du matériel et de livraison n'ont pas permis de re-tester la machine cette année.



Récolteuse

Actions menées en partenariat avec CAHEB, coopératives PAPAM, APLAMEDOM



Photos © Yannick Ah-Hot / Armefflor

LES RENCONTRES AGROFERTÎLES JUNIOR

Il y a deux ans, avaient lieu les premières Rencontres Agrofertîles Junior, moment inédit et privilégié de transfert des dernières connaissances techniques destiné aux apprenants de l'enseignement agricole. Le plan « Enseigner à produire autrement » a été lancé dans la continuité du projet agro-écologique pour la France, initié en 2012 par le Ministère de l'agriculture et se décline en plans régionaux. Celui de La Réunion a été validé en 2015 et les Rencontres Agrofertîles Junior en font partie intégrante. Fort d'une 1ère édition appréciée par le public de l'enseignement agricole, une 2ème édition a été très activement préparée pendant le 1er semestre 2018 par le Réseau d'Innovation et de Transfert Agricole (RITA) Réunion avec l'appui du service formation et développement de la DAAF.

Les 4 et 5 octobre 2018, le site de l'Armefflor a accueilli les deux journées du volet « Végétal » des Rencontres Agrofertîles Junior. 422 apprenants, élèves de l'enseignement agricole, stagiaires des Maisons Familiales et Rurales et même étudiants en Master 2 de l'Université de La Réunion, et leurs enseignants sont venus échanger avec les ingénieurs et techniciens des instituts et organismes de recherche qui travaillent sur les problématiques de l'agro-écologie.

Ces rencontres prennent la forme d'ateliers thématiques de présentation des résultats d'expérimentations, d'ateliers d'innovations techniques alliant démonstration et participation des visiteurs. Parmi les 45 stands présentés, l'Armefflor a animé ou co-animé 11 ateliers sur un large panel de thématiques : gestion de la fertilité en Agriculture Biologique, itinéraires techniques en verger de production pour les PAPAM, démonstration de désherbage mécanisé ou d'assistance à la plantation d'ananas, qualité du matériel végétal et production de plants sains (norme CAC des plants d'agrumes, vitroplants d'ananas...), atelier de bouturage et de greffage ou encore recyclage des effluents par la méthode du bassin filtrant végétalisé. En milieu de journée, l'ensemble des participants a été convié



à une séance plénière au cours de laquelle le Département, représenté par son vice-président délégué à l'agriculture, Serge Hoareau, et par Cindy Bennet, chargée de mission Feader, ont détaillé les interventions de l'Union européenne au bénéfice de l'agriculture locale (385 millions d'euros pour la période 2014-2020, auxquels s'ajoutent 130 millions de contreparties nationales). Joseph Antoir et Luc Vanhuffel, de la Chambre d'agriculture, ont pour leur part présenté les réseaux Dephy (Démonstration de systèmes économes en produits phytosanitaires).

Ces animations sur le volet « Végétal » ont été complétées par une troisième journée sur les productions animales qui s'est déroulée le 2 octobre au lycée agricole de Saint-Joseph. Des journées riches d'enseignements pour un jeune public dont les connaissances en agro-écologie s'étoffent désormais d'année en année.

Actions menées en partenariat avec ARP, AVI-PÔLE, CGSS, Chambre d'Agriculture de la Réunion, CIRAD, La Coccinelle, DAAF Réunion, EPLEFPA Saint-Joseph, EPL Saint-Paul, eRcane, FDGDON, FRCA, GDS, IDELE, IRD, MFR, PNRUN, RITA Réunion, SAPHIR, SICALAIT, URCOOPA

ZOOM SUR LES ATELIERS

LORS DES RENCONTRES AGROFERTÎLES JUNIOR, DIFFÉRENTS ATELIERS DANS LES DOMAINES DU MARAÎCHAGE ET DE L'HORTICULTURE ONT ÉTÉ ORGANISÉS PAR LES ÉQUIPES DE L'ARMEFLHOR.



OTELHO : UNE APPLI...POUR MOINS D'APPLICATIONS PHYTOSANITAIRES

Le Pôle Horticulture de l'Armeflhor a présenté la serre expérimentale de rosiers conduits en Protection Biologique Intégrée dans le cadre du programme OTELHO (2013-2018), avec notamment un auxiliaire, l'acarien prédateur *A. swirskii*. Les étudiants ont pu découvrir l'itinéraire technique et les suivis épidémiologiques réalisés à l'aide de la décision de l'outil numérique d'aide S@M.

LE DÉSHERBAGE MÉCANISÉ DES CULTURES

Dans un contexte de diminution des molécules herbicides homologuées et d'une volonté de réduire l'usage de produits phytopharmaceutiques en agriculture, le recours à des méthodes alternatives de lutte contre l'enherbement paraît essentiel. L'Armeflhor a fait la démonstration de nouvelles techniques, testées sur les parcelles de la station expérimentale de Bassin-Martin : faux semis, herse étrille, bineuse « 4 rangs ».



LA PROTECTION BIOLOGIQUE INTÉGRÉE À LA RÉUNION : TRAVAILLER AVEC DES INSECTES POUR DES CULTURES PERFORMANTES

Animé par les acteurs de la lutte biologique (Armeflhor, La Coccinelle et FDGDON), l'atelier a permis de découvrir l'itinéraire d'une lutte biologique, de sa mise au point jusqu'au transfert vers les agriculteurs. Les visiteurs se sont initiés à la reconnaissance de plusieurs insectes auxiliaires en cours d'étude ou déjà mis à disposition des maraîchers.



LE PROJET ECOPHYTO DEPHY EXPÉ RESCAM : RÉSEAU D'EXPÉRIMENTATION DE SYSTÈMES DE CULTURES AGRO-ÉCOLOGIQUES MARAÎCHERS

6 parcelles de tomate plein champ, où sont testés de nouveaux systèmes de culture en rupture avec les pratiques actuelles, ont servi de support pour présenter aux étudiants le projet Ecophyto DEPHY EXPÉ RESCAM. L'enjeu : lutter contre la mouche de la tomate. Les moyens : des systèmes de culture maraîchers pluriannuels, économes en pesticides et mobilisant des techniques agro-écologiques.



DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES DE PRODUCTION POUR LES PAPAM

L'Armeflhor a présenté le travail engagé depuis 2013 sur la mise en place d'itinéraires techniques de production des espèces inscrites à la pharmacopée. Les étudiants ont pu découvrir la démarche d'acquisition de données de références sur ces espèces installées en verger de production, permettant d'aboutir à la conception d'itinéraires techniques.



LE RECYCLAGE DES EFFLUENTS PAR LA MÉTHODE DU BASSIN FILTRANT VÉGÉTALISÉ

Les rencontres Agrofert'iles Junior ont été l'occasion de présenter la méthode du bassin filtrant végétalisé. Cette installation, ne nécessitant pas d'équipements technologiques coûteux, offre une solution répondant aux exigences de la législation sur le rejet des effluents d'exploitations agricoles dans le milieu naturel.



DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

L'Armefflor a animé un atelier consacré à l'Agriculture Biologique, et plus particulièrement à la gestion de la fertilité. Elle consiste plus à nourrir le sol que la plante, en favorisant l'activité biologique du sol par l'apport de matière organique ou encore l'insertion d'engrais verts dans les rotations des cultures. Au cœur de la démarche AB, ces pratiques peuvent également être source d'inspiration pour les exploitations conventionnelles dans un contexte global de réduction des usages de produits phytosanitaires de synthèse.



LES TECHNIQUES DE BOUTURAGE ET GREFFAGE

Les étudiants ont pu démontrer leurs talents de multiplicateurs au cours de cette animation consacrée à deux techniques : le greffage et le bourrage. L'atelier s'est concentré sur la production de boutures de géranium Rosat à partir de plants mères et sur la méthode japonaise de greffage de tomate.

L'IMPORTANCE DU CHOIX DU MATÉRIEL VÉGÉTAL

Cet atelier a été l'occasion de présenter l'importance de travailler à partir d'un matériel végétal sain, garantie pour l'agriculteur d'une conformité variétale, physiologique et sanitaire. Une véritable traçabilité est ainsi assurée, de la production du plant à la plantation, d'abord, puis jusqu'à la récolte du fruit. Les étudiants ont ainsi pu découvrir les exigences de la norme CAC, la production de plants sains de fruit de la passion et de vitro-plants d'ananas.



UNE ASSISTANCE MÉCANISÉE À LA PLANTATION D'ANANAS

Conçue après plusieurs années de concertation dans le cadre du projet Ananabio, et avec la participation des producteurs d'ananas, l'assistance à la plantation a été présentée aux jeunes visiteurs. Cette machine permet de réduire la pénibilité du travail mais également la durée des opérations de plantation, offrant ainsi de nouvelles perspectives alors que la main d'œuvre agricole se raréfie.



VOS RÉFÉRENTS



**Jean Sébastien
COTTINEAU**
Responsable Pôle Maraîchage sous abri
✉ jean-sébastien_cottineau@armeflhor.fr
☎ 0692 88 52 55



**Jacques
FILLÂTRE**
Responsable Pôle Horticulture
✉ jacques.fillatre@armeflhor.fr
☎ 0692 76 68 40



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



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



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



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



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

EN 2018, L'ARMEFLHOR C'EST :

- 363 adhérents
- 30 salariés ArmeFlhor dont 1 directeur technique, 1 adjointe au DT, 1 assistante technique et documentaliste, 1 coordinatrice et gestionnaire de projets, 1 apprentie BTS Gestion et comptabilité, 6 responsables de pôle, 1 ingénieure PAPAM, 8 techniciens d'expérimentation, 3 volontaires de service civique, 1 chef de station, 6 ouvriers
- 1 916 423 € de budget
- 14 conventions financières
- 68 essais
- 28 700 plants sains et tracés produits
- 18 formations (46 jours) dispensées à 143 stagiaires
- 21 stagiaires totalisant un encadrement de 4177 heures
- 600 visites sur la station (hors Agrofert îles)
- 422 élèves sensibilisés lors de journées de transfert
- 7823 visites sur le site internet
- 17948 vues sur la chaîne YouTube
- 3 000 bulletins techniques diffusés



Institut technique Agricole

NOS PARTENAIRES TECHNIQUES :

ACPEL - ACTA - ADPAPAM - ANSES - APLAMEDOM - APN - ARIFEL - APRLFDT - AROPFL - ASTREDHOR - ATELIER PAYSAN - CAHEB - CERTIPAQ BIO - CHAMBRE D'AGRICULTURE 974 - CHAMBRE D'AGRICULTURE ALPES MARITIMES - CTIFL - CIRAD - CIREF - COFRAC - CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE MASCARIN - COPOBOIS - DAAF 974 - DGAL - DDR PROVINCE SUD NOUVELLE CALEDONIE - ECOEX - EKOAL - ENSEIGNEMENT AGRICOLE - ERCANE - FDGDON - FN3PT - GAB - GIE AIL DROMOIS - GNIS - HABEMUS PAPAM - INRA - IQUAE - IT² - ITAB - ITEIPMAI - LA COCCINELLE - LCA - PEPINIERES DU THEATRE - PLANT ADVANCED TECHNOLOGIES - PROVANILLE - QUALITROPIC - 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 - UNIVERSITE DE LA REUNION - UNIVERSITE DE RENNES - VIVEA

NOS PARTENAIRES COMMERCIAUX :

ABSYS - AGRAUXINE - AGRIPROCESS - AGRO RESSOURCES - AGROSEMENS - ALBOIRRIGATION - BASF AGRO - BAYER CROPS-CIENCE - BEJO - CANE - CATOI - CLAUSE - CLISSON SAS- COMPTOIR COMMERCIAL DES LUBRIFIANTS - COOP AVIRONS - COROI - DOW AGROSCIENCE - DUPONT - ECOCITOYEN - ELORN PLANTS- ENZA ZADEN - EVOGREEN - GAMM AGRI - GAUTIER - GERMICOPA - GERMIFLOR - HEINZSEED - HORTIBEL - INTERAGRO OI - ISA GRI - ITHEC - ISI SEMENTI - JADE - L&J NATURE - L.S.A. SARL - NUNHHEMS - PAYSAN SUD AVENIR PIECE AGRI - SARL PLANTERS REUNION - PROMONET - PROTECTA - RIJK ZWAAN - RUCHER DE BOURBON - SAE - SAKATA - SARL SECP - SEMENCES ET SERVICE - SIAC - SICALAIT - SEDQ - SEMENTIS - SOKA - SOLUTEC AGRI - SRPI - SYNGENTA - TALARMOR - TECHNISEM - TERRE TECH FERTILISATION - TOTAL FLUIDES - TRISKALIA - VAN RIJN - VILMORIN - SONITO

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

POUR EN SAVOIR +

Retrouvez tous nos résultats sur notre site internet



www.armeflhor.fr

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



Retrouvez également toutes nos vidéos

sur la chaîne **Youtube Armeflhor**

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



Armeflhor

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

☎ 0262 96 22 60 ; ✉ info@armeflhor.fr

NOS ACTIONS SONT FINANÇÉES PAR :

