

// PROJET ANANABIO

Séminaire de restitution

// LEGUMES DE FRANCE

LE 63^{ÈME} CONGRÈS
À LA RÉUNION

// FICHE TECHNIQUE

FRUIT DE LA PASSION
HORS-SOL SOUS ABRI

Armefflor

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

Site : www.armefflor.fr

Photo de couverture :

Yannick Ah-Hot/Armefflor

// RÉDACTION**Directeur de la publication**

Guillaume Insa

Rédactrice en chef

Toulassi Nurbel

Chargée de mission Valorisation et Transfert

Charlotte Suel

Journaliste - Secrétaire de rédaction

Bernard Grollier

// CONCEPTION**Réalisation graphique et maquette**

Louise Ferry - Lwiiiz
 hello@lwiiiz.art

// PHOTOGRAPHIES

Armefflor sauf mention contraire

// IMPRESSION

Graphica - DL N°6512 - Janvier 2020

// PUBLICITÉ

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

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



Adhérent à :



Actions financées par :



En 2019, l'Armefflor a pleinement joué son rôle d'institut technique en répondant à la commande des agriculteurs sur des dossiers importants : la mise au point d'itinéraires techniques AB pour l'ananas et le fruit de la passion, le transfert des acquis lors des rencontres professionnelles Agrofertiles et des formations sur la fraise, la pomme de terre en AB ou encore le Crédit Impôt Recherche.

La Réunion est à un tournant quant à la conduite à adopter face aux nouveaux ravageurs. L'utilité des auxiliaires de cultures, présents naturellement à la Réunion tel que *Amblyseius swirkii* sur poivron, est maintenant reconnue. Les recherches sur la pollinisation sous abri avec la mouche charbon, *Xylocopa fenestrata*, ont été affinées : nous avons acquis des données solides sur la pollinisation de la tomate, il s'agit maintenant d'étendre l'expérimentation sur d'autres espèces comme le melon, le fruit de la passion ou la fraise. Une autre problématique majeure est la lutte contre la mouche des fruits *Bactrocera dorsalis*, particulièrement destructrice, sur laquelle l'Armefflor engagera des expérimentations en 2020.

La qualité d'institut technique implique une démarche prospective et la mise en place de réseaux. Dans cette optique, nous avons co-organisé le 63ème congrès de Légumes de France, fin novembre à La Réunion. Cet événement a permis à des producteurs locaux, antillais et métropolitains de partager expériences et réflexions. A cette occasion, les producteurs en visite ont salué l'adaptabilité et la capacité à innover de leurs homologues réunionnais.

L'Armefflor travaille aussi en lien avec les instituts métropolitains, notamment l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV), qui a permis, à la demande des viticulteurs de Cilaos, d'introduire de nouveaux cépages plus résistants et de former les producteurs du cirque. Forte de son succès en 2019, cette opération sera renouvelée en 2020. Un institut technique doit aussi accompagner les évolutions numériques : l'Armefflor expérimente ainsi de nouveaux outils au service de l'agriculture, en conditions réelles. Nous nous félicitons également de la nomination aux Trophées national ITA'innov de l'assistance à la plantation d'ananas, prototype co-construit avec les producteurs : une reconnaissance nationale pour le fruit d'un travail collectif.

L'Armefflor est à la disposition des agriculteurs, que nous invitons à adhérer à notre structure. Une telle démarche permet de mieux se connaître, d'associer les producteurs à nos groupes techniques et aux restitutions des résultats d'expérimentation. Nous sommes aussi à la recherche permanente de partenariat avec des exploitants, pour trouver de nouvelles parcelles d'expérimentation et travailler en conditions réelles de production.

En cette fin d'année 2019, je salue l'engagement des équipes de l'Armefflor, ainsi que du Conseil d'administration, et vous souhaite à tous une année 2020 productive !

// **Alain Dambreville**
 Président de l'Armefflor

SOMMAIRE**RITA ET PARTENARIATS**

- 03 7^{èmes} rencontres annuelles des Rita
- 04 Les enjeux du numérique agricole
- 05 L'Acta à la rencontre des équipes de l'Armefflor
- 06 Vigne : de nouveaux cépages pour Cilaos
- 07 Bulletins de Santé du Végétal : des rendez-vous à ne pas manquer

RENCONTRE À DOMIC'ILE

- 07 L'Armefflor en assemblée générale
- 08 Légumes de France en congrès à La Réunion

DOSSIER TECHNIQUE

- 14 Projet Ananabio : transfert des acquis
- 15 Les atouts des plantes de service
- 16 Des alternatives aux pesticides
- 17 Quels débouchés pour l'ananas bio ?
- 18 L'assistance à la plantation d'ananas nommée aux Trophées ITA'innov

- 18 Une récolteuse de géranium en test
- 19 17 variétés de tomate allongée à la loupe
- 20 Lutte biologique contre le thrips sur poivron

TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

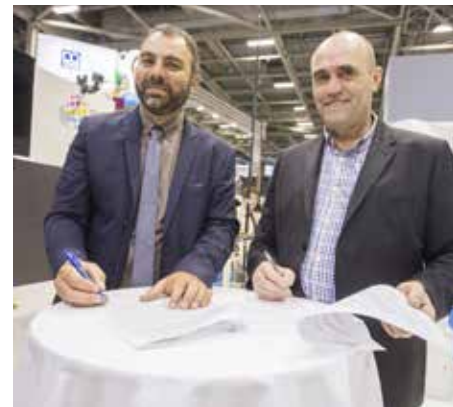
- 21 Roses anciennes : accompagnement technique pour relancer une culture
- 21 Fruit de la passion bio : itinéraire technique à l'étude
- 22 Pollinisation sous serre avec la mouche charbon : un premier bilan très positif
- 24 Les fraisculteurs en formation
- 24 Comment financer la recherche et l'innovation dans les entreprises agricoles
- 25 Produire de la pomme de terre en Agriculture Biologique
- 25 L'expérimentation végétale expliquée aux collégiens

2020 APPROCHE! PENSEZ À RENOUVELER VOTRE ADHÉSION À L'ARMEFLHOR.

Bulletin d'adhésion téléchargeable sur www.armefflor.fr



L'atelier Papam du séminaire Rita 2019.



Signature d'un accord cadre entre l'Armefflor et l'Iteipmai.



Rencontre d'Alain Dambreville et du sénateur Joël Labbé.

7^{ÈMES} RENCONTRES ANNUELLES DES RITA

LES 7^{ÈMES} RENCONTRES ANNUELLES DES RÉSEAUX D'INNOVATION ET DE TRANSFERT AGRICOLE SE SONT DÉROULÉES À PARIS DU 27 FÉVRIER AU 1^{ER} MARS 2019, EN MARGE DU SALON INTERNATIONAL DE L'AGRICULTURE. // Guillaume Insa (Armefflor)

Les rencontres sont, chaque année, l'occasion d'échanger sur des sujets d'intérêt commun et sur la dynamique des différents Rita dans les Départements d'Outre-mer. Deux journées techniques, en assemblée plénière le matin et en ateliers l'après-midi, étaient au programme les 27 et 28 février. Deux sujets ont été abordés en assemblée plénière lors de la première journée : le projet du Réseau rural français Transagri Dom, lancé en juillet 2018 pour trois ans, et les plateformes nationales d'épidémiologie-surveillance animale et végétale.

Au programme des ateliers, l'après-midi : l'agroforesterie (l'arbre au cœur des pratiques), les systèmes fourragers, le matériel végétal de qualité, les plantes à parfum, aromatiques et médicinales, santé, bien-être animal et utilisation raisonnée des médicaments vétérinaires, société, agriculture et ruralité, fertilisation et fertilité des sols.

Le lendemain, l'assemblée plénière était consacrée à la mise en œuvre du plan Ambition Bio 2022. Après une présentation générale du plan et un point sur son avancement, les discussions ont porté sur les besoins en R&D et sur la priorisation des objectifs de R&D en Outre-mer.

LES RITA, DES DISPOSITIFS UNIQUES

Les ateliers de l'après-midi ont abordé les thèmes suivants : outils et méthodes de transfert, le chlordécone aux Antilles, l'apiculture, l'utilisation des plantes de services, les outils numériques au service de la protection intégrée des cultures en conditions tropicales, les synergies et complémentarités entre les réseaux Rita et le pôle de compétitivité Qualitropic.

Le colloque de synthèse, organisé le 1^{er} mars sous le haut patronage du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, a réuni

160 personnes des départements et territoires d'outre-mer et de métropole.

Agriculteurs, chercheurs, techniciens et conseillers agricoles, enseignants, étudiants... se sont retrouvés dans l'enceinte du Salon International de l'Agriculture pour entendre des témoignages concrets de collaborations entre agriculteurs et acteurs de la Recherche-Développement-Formation qui les accompagnent au quotidien.

Deux tables rondes ont permis de riches échanges : ces journées ont une nouvelle fois démontré l'intérêt de ces dispositifs uniques que sont les Rita et la nécessité de continuer à les développer.

Retrouvez toute l'actualité des Rita dans les Dom sur : <http://coatis.rita-dom.fr>

Commission Outre-mer de l'Acta

La commission Dom de l'Acta s'est tenue le 26 février à Paris. Elle a pour but, chaque année, de dresser un bilan des actions des deux instituts techniques ultramarins – l'Armefflor à La Réunion et IT2 aux Antilles – avant de construire le volet Dom de la nouvelle feuille de route de l'Acta.

A cette occasion, l'Armefflor a proposé un focus sur la domestication des plantes médicinales et signé une convention-cadre avec l'iteipmai, l'institut technique au service des filières plantes aromatiques, médicinales et à parfum. Le sénateur Labbé, rapporteur de la mission d'information sénatoriale sur « le développement de l'herboristerie et des plantes médicinales, une filière et des métiers d'avenir », a également été sensibilisé.



Séminaire final organisé par l'Armeflhor et le pôle de compétitivité Qualitropic

LES ENJEUX DU NUMÉRIQUE AGRICOLE

L'ACTA A ANIMÉ EN OCTOBRE UNE SEMAINE DE RENCONTRES ET DE RÉFLEXIONS SUR LES ENJEUX DU NUMÉRIQUE AGRICOLE DANS LE CONTEXTE RÉUNIONNAIS.

// Guillaume Insa (Armeflhor)

Plus d'une vingtaine d'organismes agricoles et d'agriculteurs ont participé à la consultation proposée par l'Acta, le réseau des instituts techniques agricoles français, sur les enjeux du numérique agricole dans le contexte réunionnais. Cette semaine de rencontres et de réflexions organisée du 7 au 11 octobre 2019 était animée par Medhi Siné, directeur scientifique et technique, et François Chauvineau, directeur d'Acta Digital Services, invités par l'Armeflhor et le Rita horticole.

L'opération avait plusieurs objectifs : apporter de l'information et de la formation sur le contexte du numérique agricole en métropole et les différents outils existants, collecter les besoins des acteurs réunionnais sur ces questions et co-construire une feuille de route stratégique.

La mission s'est conclue par un séminaire de restitution organisé par l'Armeflhor et le pôle de compétitivité Qualitropic.

Les besoins réunionnais exprimés pendant la consultation sont divers. Ils portent sur la traçabilité : l'origine des produits locaux,

Qu'est ce que les Digifermes®

Les Digifermes® sont un réseau de fermes expérimentales qui défendent une vision de l'agriculture connectée. Chaque ferme est appuyée par une structure de Recherche, Développement et Innovation, menant des évaluations objectives des nouveautés technologiques. Les Digifermes® sont ouvertes aux entreprises du numérique, start-ups, organismes agricoles et à tous ceux qui veulent faire avancer l'agriculture. Leur objectif est de promouvoir une agriculture numérique qui réponde aux besoins des agriculteurs.

Pour en savoir plus : <https://digifermes.com>

L'essor du smartphone

A La Réunion en 2017, 53,8% des internautes se connectaient sur smartphone contre 48% sur ordinateur (source Médiamétrie). Par déduction, on compte donc 322 000 mobinautes, contre 250 000 en 2015, soit une progression de 28,8% (source : le blog de Marketing Management IO).

l'origine des semences jusqu'aux plants, les apports d'intrants ou l'absence de pesticides, les assurances dégâts... Le monde agricole attend également du numérique des outils d'aide à la décision et de surveillance (prévision des rendements et des récoltes, surveillance épidémiologique en production animale comme végétale, reconnaissance des mauvaises herbes...). Des outils pourraient aussi contribuer à la gestion des données administratives et comptables de l'exploitation.

Les besoins exprimés portent également sur des portails d'information techniques et des plateformes d'échange qui pourraient s'inspirer des réseaux sociaux), sur le pilotage à distance et le renforcement des liens avec le consommateur et la société, notamment pour développer les circuits courts et diffuser l'information technique auprès du grand public.

En 2020, une réflexion plus poussée sera menée sur le déploiement de Digifermes à La Réunion, afin d'évaluer en situation tropicale les outils numériques proposés aux agriculteurs. La réflexion portera également sur la conception d'outils de traçabilité, en AB et en horticulture notamment.



« La diversité des sujets sur lesquels travaille l'Armefflor est assez bluffante, tout comme la ténacité de ses équipes pour apporter des solutions aux agriculteurs. Je découvre un institut technique extrêmement dynamique, qui s'inscrit parfaitement dans la politique de l'Acta ».
Sébastien Windsor, président de l'Acta



L'ACTA À LA RENCONTRE DES ÉQUIPES DE L'ARMEFLHOR

SÉBASTIEN WINDSOR ET JEAN-PAUL BORDES, PRÉSIDENT ET DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'ASSOCIATION DE COORDINATION TECHNIQUE AGRICOLE (ACTA), ONT PASSÉ LA JOURNÉE DU 18 NOVEMBRE À BASSIN-MARTIN, POUR ÉCHANGER AVEC LES ÉQUIPES DE L'ARMEFLHOR.



Jean-Paul Bordes, directeur général de l'ACTA

Le 18 novembre dernier, les équipes de l'Armefflor ont reçu sur la station expérimentale de Bassin-Martin le président de l'Acta, Sébastien Windsor, et son directeur général Jean Paul Bordes. Cette journée de rencontres et d'échanges leur a permis de présenter la feuille de route du réseau des instituts techniques français, dans ses grandes lignes. Les responsables de l'Acta ont surtout pu découvrir concrètement, pour leur première visite à La Réunion, l'étendue des activités et des innovations développées par l'Armefflor. Les visites, jalonnées de démonstrations et de discussions, se sont succédées dans les serres et les champs d'expérimentation. Une diversité de résultats techniques a été présentée : pollinisation par la mouche charbon, collections de plantes endémiques, parcelles d'oignons en AB, méthodes alternatives de gestion des mouches des légumes...

« Nous avons découvert un institut technique qui se projette sur des stratégies avant-gardistes tout en répondant aux besoins des filières, résumait Jean-Paul Bordes au terme de sa mission à La Réunion. L'Armefflor est bien dans son rôle en entretenant un partenariat fort avec le Cirad, pour la recherche en amont, et de belles collaborations avec les organisations de producteurs et

les entreprises pour trouver des solutions spécifiques aux problèmes de La Réunion et des zones tropicales ».

Les dirigeants de l'Acta ont encouragé l'Armefflor à renforcer ses partenariats, notamment avec le Cirad et la Chambre d'agriculture et ses techniciens de terrain pour transférer les innovations aux agriculteurs. « Nous avons également travaillé sur quelques dossiers du moment, touchant à la meilleure intégration des deux instituts domiens à nos programmes européens, au développement numérique et aux partenariats avec d'autres instituts techniques, poursuit Jean-Paul Bordes. Dans le domaine de la protection des cultures en milieu tropical, certaines avancées réalisées par l'Armefflor sont en partie transférables à d'autres stratégies développées en métropole, en terme de méthodologie. Avec l'Institut Français de la Vigne, nous souhaitons d'autre part tester des cultivars dans les conditions tropicales hostiles de La Réunion pour étudier leur potentiel de diffusion dans certaines régions du monde ».

L'Acta, pour coordonner les instituts techniques

L'Acta est la tête du réseau des 18 instituts techniques agricoles français, dont elle assure la coordination. Basée à Paris, son équipe de 45 personnes anime des actions transversales sur plusieurs grands thèmes : le biocontrôle, les alternatives au glyphosate, la qualité sanitaire...

« L'Acta représente également les instituts techniques auprès des pouvoirs publics, mutualise certaines fonctions et intervient comme un groupement d'achat pour les instituts, poursuit Jean-Paul Bordes. Nous cherchons aussi à stimuler des partenariats et des projets susceptibles d'être financés par les programmes européens ».

Enfin, l'Acta est en charge avec le Cirad de l'animation des Réseaux d'innovation et de transfert agricole ultramarins, dont l'Armefflor est une des chevilles ouvrières à La Réunion.





VIGNE : DE NOUVEAUX CÉPAGES POUR CILAOS

À LA DEMANDE DES VIGNERONS DE CILAOS, L'ARMEFLHOR A INVITÉ L'INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN POUR INTRODUIRE DE NOUVEAUX CÉPAGES AFIN DE REDYNAMISER LA FILIÈRE VITICOLE DU CIRQUE. // Charlotte Suel (Armefflor)

Les vignerons de Cilaos veulent prendre un nouveau départ et comptent pour cela sur l'Armefflor et l'Institut Français de la Vigne et du Vin. En 2018, une première visite de l'IFV dans le cirque avait permis d'établir un diagnostic de la filière réunionnaise et de révéler les principales difficultés rencontrées par les producteurs, notamment pour la gestion sanitaire des parcelles. A la suite de cette visite, l'introduction de nouveaux cépages, récemment inscrits au catalogue officiel et dont la résistance aux bio-agresseurs a été démontrée dans le contexte métropolitain, est apparue comme une solution à expérimenter.

Sous la coordination d'Ignace Hoarau de l'Armefflor et d'Olivier Yobregat, ingénieur agronome en œnologie, responsable du matériel végétal à l'IFV, les deux instituts ont défini ensemble les objectifs de leur mission partenariale. Il s'agit, d'abord, d'identifier des variétés à implanter à Cilaos et susceptibles d'améliorer la situation, d'introduire le matériel végétal correspondant et d'encadrer la mise en place des parcelles d'essai et de démonstration. Un accompagnement technique (formations, expertises, conseils...) sera alors proposé, avant d'envisager une collaboration sur le long terme. La mission s'attachera également à expertiser l'ensemble des cépages cultivés dans le cirque, en rectifiant les éventuelles erreurs de dénomination des différentes variétés implantées.

FLORÉAL ET ARTABAN

Du 12 au 15 novembre 2019, les vignerons de Cilaos et l'Armefflor ont fait intervenir l'Institut Français de la Vigne et du Vin pour l'installation de deux nouveaux cépages, dans le but de tester leur résistance dans le milieu tropical spécifique du cirque réunionnais. Des journées de formation, de démonstrations et d'échanges étaient également au programme.

Deux variétés issues du programme Inra-ResDur ont été sélectionnées : Floréal et Artaban. Floréal donne des vins blancs frais et très aromatiques, Artaban, permet d'élaborer des vins rouges très souples et fruités, à consommer jeunes, mais également des rosés. Le choix de leur implantation s'est porté sur l'exploitation de Fabrice Hoarau, Domaine du Petit Vignoble à Bras-Sec. Le surgreffage d'une petite parcelle de Couderc 13 avec les deux nouvelles variétés permettra d'obtenir dès 2020 une première récolte. Dans une parcelle voisine, préparée pour l'occasion, des greffés-soudés ont été plantés.

François Chaudière, spécialiste de la greffe et fondateur de la société de service « L'Epibote » a été chargé du chantier, aidé par les vignerons présents. Au total, 121 pieds ont été surgreffés avec de l'Artaban N, 121 pieds avec du Floreal B. Dès le 15 novembre, une montée de sève, indispensable à la réussite de l'opération, a pu être constatée sur les souches. De nombreux bourgeons greffés montraient des signes de gonflements, plutôt de bon augure.

Pour les opérations de plantation de greffés-soudés, Fabrice Hoarau avait préparé le terrain sur des petites terrasses en contre-haut de la parcelle précédente. Les rangs ont été alternés entre les deux variétés et un système d'irrigation a été mis en place.

Le 14 novembre, les vignerons de Cilaos ont été conviés sur la parcelle en cours de surgreffage pour leur présenter les aspects opérationnels du projet, échanger sur leurs attentes et besoins et répondre aux questions techniques. Les sujets abordés ont été nombreux. Cette rencontre a démontré qu'une approche technique est un puissant outil pour fédérer les viticulteurs. Elle a permis d'apporter de l'information sur les projets en cours et de cerner un certain nombre de besoins d'expertise et de formation. A l'issue de ces échanges, un appel a été lancé aux vignerons, afin qu'ils proposent des parcelles où de futures expérimentations pourraient être menées. Rendez-vous fin 2020 ou début 2021 pour les premières vendanges des cépages surgreffés !

BULLETINS DE SANTÉ DU VÉGÉTAL : DES RENDEZ-VOUS À NE PAS MANQUER



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Diffusés sur internet, les Bulletins de Santé du Végétal apportent aux producteurs de chaque filière des informations très utiles sur la pression des nuisibles et les stratégies à suivre pour les combattre.

Demain quels risques de maladies sur mes tomates ? Un nouveau ravageur est-il arrivé à La Réunion ? Quelles sont ces taches bizarres sur mes fruits ? Comment peut-on gérer cette maladie ? Comment limiter les dégâts des mouches sur mes fruits ? Avec quels insectes auxiliaires ?

Les réponses à toutes ces questions se trouvent sur le site internet www.bsv-reunion.fr, qui diffuse chaque mois les Bulletins de Santé du Végétal (BSV), alimentés par les observations du réseau d'épidémiomiosurveillance. Ce réseau couvre toute l'île et toutes les filières végétales, pour retranscrire la situation phytosanitaire et son évolution. Les bulletins fournissent des données sur la pression des nuisibles sur les cultures, leurs répartitions et fluctuations saisonnières. Une

Lutter contre *Bactrocera dorsalis*

Parmi les ravageurs émergents, la mouche orientale des fruits, *Bactrocera dorsalis*, provoque actuellement des dégâts très importants dans les exploitations. Un Bulletin de Santé du Végétal spécial Mouches des fruits lui a été consacré : il est téléchargeable sur www.bsv-reunion.fr. On y trouve des conseils détaillés pour surveiller et combattre le dangereux bioagresseur.

estimation des risques à court terme est également proposée, en lien avec les conditions météorologiques et le stade de la culture. Des fiches phytosanitaires détaillent le cycle de vie des bioagresseurs, les méthodes alternatives et les leviers pour atténuer l'impact des nuisibles tout en encourageant à économiser les pesticides.



RENCONTRE À DOMICILES

L'ARMEFLHOR EN ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

// Dominique Camy (Armefflor)

L'assemblée générale ordinaire de l'Armefflor s'est déroulée le mardi 25 juin 2019 sur le site de Bassin-Martin, en présence des adhérents et des membres de l'association répartis en collèges : producteurs, transformation, distribution et commercialisation, institutions.

Les points habituels étaient à l'ordre du jour : adoption du procès-verbal de l'assemblée générale ordinaire 2017, en date du 28 août 2018, adoption de la liste des membres, rapport moral du président, rapport d'activité 2018, lecture du bilan et compte de résultat, rapport de gestion, rapport général et rapport spécial du commissaire aux comptes.

Plusieurs résolutions ont été votées, portant sur le quitus aux membres du conseil d'administration, l'approbation des comptes et affectation du résultat, le renouvellement du quart sortant, l'indemnité de présence allouée aux membres du conseil d'administration et le pouvoir pour formalités

Au moment d'évoquer les questions diverses, cinq thématiques qui ont marqué l'exercice 2018 ont été restituées à l'assemblée :

- présentation de la ferme semencière Flhorys et des travaux sur l'ail
- bilan des résultats et références obtenus en Agriculture Biologique de 2014 à 2018
- présentation de la nouvelle variété de fraise péi, Armelle
- bilan des travaux sur le pollinisateur péi des fruits et légumes sous abri : l'auxiliaire *Xylocopa fenestrata*, plus connu sous le nom de la « mouche charbon ».
- bilan des Agrofertiles Junior 2018

Au cours de cette assemblée, Serge Hoareau, conseiller départemental et administrateur de l'Armefflor, a également fait un point sur l'état d'avancement de l'étude Agri Péi 2030 lancée par le Conseil Départemental.

Le bureau reconduit à l'unanimité

- Alain Dambreville, président,
- Patrice Fages, vice-président,
- Guy-Michel Hoarau, trésorier,
- Jimmy Nicole, secrétaire.



m2i Biocontrol

La solution biologique pour protéger
sans pesticide vos plantes et vos cultures

Leader européen des phéromones de biocontrôle
Une gamme complète pour fruits, légumes et ornements
Expert pour la lutte contre les mouches des fruits et
des légumes

PRIX ENTREPRISES & ENVIRONNEMENT
le plaisir d'innover

PMEK
L'ENTREPRISE PROFESSIONNELLE

contact@m2i-biocontrol.com

Distribué par **HORTIBEL**



LÉGUMES DE FRANCE EN CONGRÈS À LA RÉUNION

L'ARMEFLHOR A PARTICIPÉ À L'ORGANISATION DU 63ÈME CONGRÈS DE LÉGUMES DE FRANCE, DU 19 AU 24 NOVEMBRE À LA RÉUNION. UN ÉVÉNEMENT NATIONAL QUI A PERMIS DE MIEUX FAIRE CONNAÎTRE LES PRODUCTIONS ET LES PROBLÉMATIQUES RÉUNIONNAISES AUX PROFESSIONNELS MÉTROPOLITAINS.



La première fédération de producteurs de légumes de France a choisi La Réunion pour tenir son 63ème congrès annuel, du 19 au 24 novembre 2019. L'Armeflhor et le syndicat FD-SEA de La Réunion étaient les coorganisateurs de cette manifestation qui a attiré 180 participants métropolitains. Ces derniers ont effectué de nombreuses visites de terrain, notamment dans plusieurs exploitations agricoles (voir page 12), en présence de responsables de pôle et de techniciens de l'Armeflhor. Le moment fort du congrès était la journée d'échanges et de réflexion organisée le 20 novembre au musée Stella Matutina de Saint-Leu.

Jacques Rouchaussé, président de Légumes de France, et les nombreux intervenants ont largement commenté l'actualité agricole du moment, dominée par la mise en œuvre de la loi « Egalim », « qui vise à apporter une rémunération plus juste

aux agriculteurs mais a généré une pression supérieure de la part de la grande distribution. Il est normal de recourir à des produits d'importation mais la distribution doit respecter la réglementation sur les origines, nous serons vigilants et intransigeants sur la question en 2020 », a poursuivi Jacques Rouchaussé.

Légumes de France organisait pour la deuxième fois son congrès annuel en Outre-mer, après celui de la Guadeloupe en 2016. L'organisation syndicale veut ainsi « mieux comprendre les problématiques de l'Outre-mer ». Jacques Billant, préfet de La Réunion lui en a donné l'occasion en ouvrant les débats avec une présentation détaillée des défis que doit relever l'agriculture insulaire. « Le choix de La Réunion par Légumes de France envoie un signal fort aux producteurs locaux et à l'ensemble des acteurs qui travaillent à la structuration des filières, a déclaré le représentant de l'Etat. Le président de la République, lors de sa récente visite dans l'île, a fixé une feuille de route ambitieuse à l'agriculture réunionnaise : l'autonomie alimentaire à l'horizon 2020, le développement de l'export, l'innovation. L'attente sociétale est forte vis-à-vis des productions alimentaires. Dans le cadre de la trajectoire Outre-mer 5.0 du gouvernement, La Réunion doit devenir un territoire pionnier ».

Les échanges de la journée, notamment à l'occasion des tables rondes consacrées aux relations entre collectivités et production locale et aux stratégies agricoles face au changement climatique (voir pages 10 et 11) ont contribué à mieux faire connaître les réalités réunionnaises aux professionnels métropolitains.

Une pyramide remarquée

Juste avant l'ouverture du congrès, le 20 novembre à Stella Matutina, a eu lieu une brève cérémonie d'inauguration : celle de l'impressionnante pyramide constituée de caissettes de légumes – et de quelques fruits, aussi – dressée à l'entrée du site. L'œuvre, remarquable, est une création de l'Armeflhor et a été financée par l'Arifel. Jérôme Hoarau en a été le concepteur. Il a organisé le chantier et procédé au montage de la pyramide, avec Bernard Narinsamy. Les caissettes avaient été préparées par Jacques Fillâtre et Laurent Grondin. Qu'ils en soient remerciés !

Une antenne en Guadeloupe

En 2016, Légumes de France organisait pour la première fois son congrès annuel en Guadeloupe et nouait à cette occasion de nombreux contacts sur place. Pour répondre à un fort besoin d'accompagnement des agriculteurs, la fédération décidait d'ouvrir une antenne locale, inaugurée le 6 juin 2019. A cette occasion, a été posée la première pierre de Lizin Santral, projet porté par la Communauté d'agglomération du nord Grande Terre, consistant à fournir des fruits et légumes préparés aux cuisines centrales et aux cantines du territoire. Deux groupements de producteurs guadeloupéens ont déjà adhéré à Légumes de France, qui les appuie dans la structuration de leur activité. L'antenne de Guadeloupe est animée par une salariée permanente qui travaille également à développer son activité sur la Guyane et la Martinique.

ILS ONT DIT

« Au fil des ans, les acteurs de l'agriculture réunionnais ont su se coordonner et innover pour répondre aux grands défis sociétaux locaux. Avec un marché de consommateurs demandeurs de produits locaux et des possibilités culturelles nombreuses grâce à la diversité des contextes pédoclimatiques de l'île, de belles perspectives de développement existent pour les filières fruits et légumes à La Réunion.

Forts de nos compétences et de notre expertise, nous pourrions vous montrer comment La Réunion peut être un territoire d'anticipation des problématiques continentales et d'adaptation aux changements climatiques. »

Jimmy Nicole, secrétaire de l'Armeflhor

« Ce congrès représente pour la FDSEA une opportunité de créer de nouveaux partenariats avec la métropole. Nos agriculteurs souhaitent s'inscrire dans des démarches de production de qualité : Haute Valeur Environnementale, Agriculture Biologique. Afin que les exploitants puissent obtenir une réelle plus-value sur leurs productions, les circuits courts et la transformation des produits à la ferme sont devenus des objectifs prioritaires ».

Alix Mardé, vice-président de la FDSEA de La Réunion

« Malgré une surface agricole restreinte et des coûts de production élevés, les agriculteurs réunionnais arrivent à satisfaire 70% de la demande locale en produits frais. Comme en métropole, nous subissons l'agribashing. La filière bovine est actuellement la cible d'un véritable terrorisme économique. Les filières fruits et légumes doivent se préparer à des attaques similaires. »

Bruno Robert, 1er vice-président de la Chambre d'agriculture



« Le travail mené par les filières agricoles, les collectivités et l'administration a déjà permis d'obtenir quelques résultats : la part de la production locale dans les approvisionnements de la restauration scolaire augmente. Ces résultats doivent être confortés. Les producteurs doivent communiquer avec les consommateurs, ouvrir les portes de leurs exploitations, visiter les cuisines centrales où sont utilisés leurs produits. Les filières réunionnaises doivent continuer à se structurer et à innover. »

Virginie K'Bidi, Conseil régional

« Notre collectivité vient de valider le plan d'actions Agri Péi 2030, document d'orientation qui confirme notre volonté commune de bâtir un modèle agricole familial résilient, source de revenus, d'emplois, de nourriture et de produits agricoles diversifiés, d'aménités paysagères et environnementales. Il s'agit notamment de répondre à une demande croissante des consommateurs en faveur de produits alimentaires locaux, frais, sains et bon marché ».

Teddy Payet, Conseil départemental

« Nos décideurs doivent passer de la parole aux actes. Ils nous demandent de monter en gamme mais laissent entrer en France des produits sur lesquels ont été utilisées des techniques qui nous sont interdites. N'importons pas l'alimentation dont nous ne voulons pas ! Les Etats généraux de l'alimentation ont posé l'exigence d'une juste rémunération de nos agriculteurs. Les pressions exercées pour contourner les mesures qui en sont issues ne sont pas normales. »

Jérôme Despey, secrétaire général de la FNSEA

« La mission première des instituts techniques est de répondre aux besoins concrets des agriculteurs. Le congrès de Légumes de France donne l'occasion d'entendre la voix du monde agricole. C'est en comprenant ces attentes, en identifiant les problèmes, que les instituts techniques peuvent trouver des solutions. Ce genre de congrès nous permet de mieux comprendre les enjeux d'une filière, d'un secteur ».

Sébastien Windsor, président de l'Acta (tête de réseau des instituts techniques français)



RESTAURATION COLLECTIVE ET PRODUCTEURS : QUELS PARTENARIATS ?

UNE TABLE RONDE DU CONGRÈS DE LÉGUMES DE FRANCE A SOULIGNÉ LA DIFFICULTÉ DE SERVIR UNE ALIMENTATION DE QUALITÉ AVEC LES BUDGETS DE LA RESTAURATION COLLECTIVE PUBLIQUE.

A lors qu'en 2022, au moins la moitié des approvisionnements de la restauration collective publique devront être constitués de produits sous signes d'origine ou de qualité, selon la loi Egalim, les producteurs français cherchent à nouer de nouveaux partenariats avec les collectivités. Légumes de France a souhaité consacrer une table ronde à ce thème, lors de la journée d'échanges du 20 novembre à Stella Matutina.

Selon Bruno Vila, président de Rougeline, société de commercialisation de coopératives et d'organisations de producteurs du Sud de la France, « les producteurs doivent changer de paradigme pour saisir cette opportunité, mais nous sommes encore loin d'avoir structurer l'approvisionnement des réseaux de la restauration collective ».

« En faisant des projections démographiques, on peut savoir combien de repas devront être servis en restauration collective scolaire dans 10 ou 15 ans, il s'agit donc d'organiser une capacité d'offre en adéquation avec cette demande », a pour sa part souligné Christian Berthe, président de l'Union nationale du commerce de gros en fruits et légumes.

Ce que dit la loi EGALim

La loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et une alimentation saine et durable, dite loi EGALim, a été promulguée le 1er novembre 2018. Issue des États généraux de l'alimentation, elle poursuit trois objectifs : payer le juste prix aux producteurs, renforcer la qualité sanitaire, environnementale et nutritionnelle des produits et favoriser une alimentation saine, sûre et durable pour tous. La restauration collective publique devra notamment utiliser au moins 50% de produits durables ou sous signes d'origine et de qualité (dont au moins 20% produits bio, selon le décret du 24 avril 2019) à partir du 1er janvier 2022.

Adaptation demandée pour La Réunion

Le préfet Jacques Billant l'avait rappelé quelques instants plus tôt, lors de son intervention en début de séance : « J'ai sollicité une adaptation des seuils (de la loi EGALim, ndr) auprès du ministère de l'Agriculture ».

Mais c'est avant tout la question des budgets de la restauration collective publique qui a nourri les discussions. « J'ai un peu plus de 3 euros à mettre dans l'assiette par repas, a notamment expliqué Eric Lepêcheur, directeur de la restauration de l'université d'Orsay, président du comité Restauration hors domicile d'Interfel, l'interprofession des fruits et légumes frais. A l'hôpital, c'est un peu plus de 2 euros pour un petit déjeuner et un repas ou un goûter et un repas ».

Le débat est d'actualité avec la même intensité à La Réunion, où en avril dernier une « charte pour une restauration collective publique responsable » a été signée par l'Etat, les collectivités et le monde agricole. « 180 000 repas sont servis chaque jour en restauration publique collective sur l'île, dont 110 000 en restauration scolaire, a rappelé Richard Feuillade, chef du service Economie agricole de la DAAF de La Réunion. Les achats de denrées alimentaires pour les confectionner représentent environ 45 millions d'euros, soit 1,72 euros pour une entrée, un plat et un dessert. 65% des légumes sont importés, congelés ou en conserve ».

« Nous devons faire de la pédagogie avec les gestionnaires de la restauration collective, estime pour sa part Jérôme Gonthier, 2ème vice-président de la Chambre d'agriculture de La Réunion, et favoriser les produits pays ». A deux ans de l'entrée en vigueur de la loi EGALim, la manière dont sera gérée l'origine des produits par les acheteurs publics reste en effet à préciser.



CLIMAT : COMMENT ADAPTER LES PRATIQUES AGRICOLES ?

AUCUN SECTEUR AGRICOLE NE PEUT IGNORER LE RÉCHAUFFEMENT ET LES DÉRÈGLEMENTS CLIMATIQUES. LÉGUMES DE FRANCE Y SENSIBILISE SES ADHÉRENTS EN PERMANENCE, UN DÉBAT Y ÉTAIT CONSACRÉ LORS DU CONGRÈS.

Légumes de France avait convié Jean-Louis Caffier, journaliste et consultant spécialisé en environnement, à introduire une table ronde sur les changements climatiques actuels et à venir, et sur la manière dont les pratiques agricoles pourront s'y adapter. Jean-Louis Caffier a rappelé les dernières alertes du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat : il y a peu de chances désormais que la courbe du réchauffement climatique soit ralentie par les actions humaines et « il est impossible d'imaginer ce qui peut se passer avec des températures moyennes supérieures de 3 à 4° à celles d'aujourd'hui, qui peut également aboutir à des conséquences inverses. Si le Gulf Stream qui adoucit l'Atlantique nord est perturbé, l'Europe

de l'ouest pourrait par exemple connaître une baisse des températures !

9 des 10 dernières années sont les plus chaudes depuis le début des observations, la température a augmenté de 1,2° en France depuis le début de l'ère industrielle, de 3° en Arctique. La raréfaction de la ressource en eau sera un vrai défi à relever pour l'agriculture : elle pourrait par exemple diminuer de moitié sur le bassin de la Garonne en 2050. Tous les écosystèmes vont monter de 200 kilomètres vers le nord, des vigneron champenois commencent d'ailleurs à planter de la vigne dans le Kent, en Angleterre. A l'évolution des moyennes, s'ajoute la fréquence plus élevée d'événements climatiques extrêmes, qui s'est confirmée ces dernières années ».

Producteur de fraises et d'asperges dans les Bouches-du-Rhône, Jean Bélenguier est venu apporter son témoignage. « Le changement climatique pose d'ores et déjà un problème financier, a-t-il dit. Depuis quelques années, il nous fait arrêter la production de fraises avant la fin de la culture, on a parfois du mal à atteindre le nombre d'heures de froid suffisant pour mettre l'asperge en dormance. A tel point que nous nous demandons s'il ne faudrait pas délocaliser l'exploitation ».

Comme tous les acteurs de la société, les agriculteurs peuvent agir pour atténuer le changement climatique, ou plus prosaïquement s'y adapter. Divers exemples ont été cités lors de la discussion. L'amélioration de la qualité des sols permettrait notamment de capter et de stocker d'importantes quantités de CO₂. Le développement des cultures sous serre peut apporter une solution aux productions de plein champ qui ne supportent plus les conditions climatiques. Comme l'on fait remarquer plusieurs intervenants, ces stratégies nouvelles impliqueront des coûts supplémentaires : les prix de vente suivront-ils ?

La Réunion, laboratoire d'anticipation climatique ?

« Nous observons déjà les impacts des évolutions climatiques sur les exploitations et les itinéraires techniques, a témoigné Guillaume Insa, directeur technique de l'Armeflhor. Des ravageurs s'adaptent, des virus mutent. D'ailleurs, La Réunion pourrait se positionner comme un laboratoire d'anticipation en étudiant les effets du réchauffement sur les variétés cultivées ». Une idée qui devrait faire son chemin, selon Jacques Rouchaussé, président des Producteurs de Légumes de France. « L'Armeflhor est déjà partenaire du CTIFL, nous devons aller plus loin, pour rechercher des parades au changement et aux dérèglements climatiques, a-t-il déclaré à la fin de son séjour sur l'île. Ici, à La Réunion, vous avez une climatologie très variée qui permettrait d'installer un laboratoire de recherche variétale pour étudier les adaptations possibles à ces changements de toutes les familles de fruits et légumes ».

A LA RENCONTRE DES PRODUCTIONS RÉUNIONNAISES

LES CONGRESSISTES MÉTROPOLITAINS DE LÉGUMES DE FRANCE ONT PARCOURU LE SUD DE L'ÎLE, LE 22 NOVEMBRE, POUR VISITER PLUSIEURS EXPLOITATIONS AGRICOLES. AU MENU : TOMATES, ANANAS, FRAISES ET ANTHURIUMS.

Guidés par des responsables de pôle et des techniciens de l'Armefflor, les congressistes de Légumes de France ont été conviés à découvrir les conditions de production réunionnaises dans quatre exploitations du Tampon, le 22 novembre. Elles avaient été choisies pour témoigner de la diversité des cultures réunionnaises mais aussi pour mettre en avant quelques pratiques innovantes.

ANANAS : LES DÉFIS D'UNE CULTURE PHARE

Pour nombre de congressistes métropolitains, la visite de l'exploitation de Bertrand Bègue était une véritable découverte, tant la culture de l'ananas leur est peu familière. Au bord d'un champ du Grand Tampon, ils se sont fait expliquer le cycle de l'ananas Queen Victoria, plus lent en altitude que dans les Bas, les problèmes sanitaires posés par les cochenilles et l'indispensable traitement d'induction florale pour maîtriser le calendrier de production. Un « TIF » qui empêche notamment Bertrand Bègue de prétendre à une certification AB, même si la parcelle présentée est menée en bio : le traitement qu'il souhaiterait utiliser (charbon actif enrichi en éthylène) n'est pas autorisé en Agriculture Biologique au sein de l'Union européenne s'il est pratiqué en plein champ. « L'itinéraire bio marche très bien, a souligné le producteur qui alimente une coopérative travaillant essentiellement à l'export. Sur les 14 300 tonnes produites



chaque année, 2 200 tonnes d'ananas Victoria sont aujourd'hui exportées, ce qui représente les trois quarts des exportations fruitières réunionnaises.

Pour se pérenniser et se développer, cette culture phare doit toutefois relever plusieurs défis : celui d'une évolution réglementaire qui permettrait aux exploitations de prétendre à la certification AB, mais également ceux de la réduction des infestations de cochenilles et autres bioagresseurs et de la mécanisation. L'Armefflor accompagne la filière sur ces problématiques, a rappelé aux visiteurs Ignace Hoarau, responsable du pôle Arboriculture fruitière. La multiplication de plants sains à partir de vitro-plants et la mise au point d'une machine d'assistance à la plantation ont notamment ouvert des perspectives nouvelles aux producteurs qui ont adhéré à ces expérimentations.

CHEZ JEAN-LOUIS PAYET, LA RELANCE DE L'ANTHURIUM

La SCEA Les Cymbidiums avait ouvert ses portes à Légumes de France, le 22 novembre, sur le circuit de découverte des productions locales. L'exploitation des frères Payet, au Grand Tampon, totalise 3,5 hectares de serres, dont la moitié couvertes de panneaux photovoltaïques, où sont cultivés anthuriums et orchidées. L'anthurium, fleur tropicale particulièrement appréciée des Réunionnais, subit une forte pression sanitaire. A la fin des années 1990, une bactérie avait provoqué une disparition totale de la production, dont la relance remonte au début de la décennie actuelle. Actuellement, le thrips est le principal ravageur de l'anthurium, de très faibles effectifs suffisant à enlever toute valeur commerciale aux fleurs. En parallèle, l'éventail des molécules homologuées en traitement horticole se réduit. Dans ce contexte, l'Armefflor accompagne la filière horticole en testant des solutions de Protection Biologique Intégrée,



s'appuyant sur des auxiliaires de culture et des outils télématiques d'aide à la décision mis au point dans le cadre du programme Otelho (2013-2018), financé par le plan Ecophyto. La SCEA Les Cymbidiums fait partie des exploitations qui expérimentent la PBI et parviennent à faire baisser leur Indicateur de Fréquence de Traitements (IFT).

FRAISE : ENFIN DES PLANTS PÉI

Plusieurs producteurs de fraise métropolitains avaient fait le voyage à La Réunion dans le cadre du congrès, cette culture étant intégrée à Légumes de France. Ils ont apprécié en connaisseur la visite de l'exploitation d'Anthony Smith, sur la route de Bois-Court au Tampon. En constatant que les plantations se faisaient au même moment, en métropole et à La Réunion : au printemps dans l'hémisphère nord, après l'été austral sur l'île. La problématique est donc inversée : quand les jours s'allongent et les températures montent en métropole, les fraises réunionnaises poussent alors que les jours raccourcissent et que les températures baissent. Les méthodes de culture préconisées en climat tempéré ont évidemment dû être adaptées sous le tropique du Capricorne.

Au Tampon, Anthony Smith cultive la fraise en hors-sol, à la fois en plein champ mais surtout sous serre. Engagé dans une démarche HVE, il fait évoluer ses itinéraires techniques de manière à moins traiter, en s'appuyant notamment sur les expérimentations de Protection Biologique Intégrée menées par l'Armefflor sur les cultures sous abri.

Anthony Smith produit principalement deux variétés : Agathe et Armelle. Si l'Agathe est universellement connue des fraiseiculteurs, l'Armelle est une création locale, première variété réunionnaise inscrite au catalogue des obtentions françaises, en 2017. Depuis une dizaine d'années, l'Armefflor mène en effet un programme de sélection, en partenariat avec le Cifre en métropole, afin de proposer des variétés adaptées aux conditions pédoclimatiques insulaires.



La production locale de fraise s'est en effet développée à partir de la fin des années 1980 sur la base de plants importés, présentant diverses contaminations. La multiplication de plants sains et adaptés fait partie des axes de l'action de l'Armefflor en faveur de la filière fraise, tout comme l'élaboration d'itinéraires techniques de production sous serre et hors-sol.

TOMATE SOUS ABRI : L'ENJEU DE LA POLLINISATION

Maraîcher au 19ème Kilomètre, à la Plaine-des-Cafres, Jean-Luc Robert a été le premier à introduire dans ses serres la mouche charbon (*Xylocopa fenestrata*), étudiée par l'Armefflor comme pollinisatrice de la tomate. A ce titre, il a reçu la visite des congressistes de Légumes de France, particulièrement intéressés par la découverte de cet insecte endémique « vibreur », qui remplit la même fonction que le bourdon sur les tomates métropolitaines.

« La pollinisation par la mouche charbon apporte un gain de rendement de 20 à 30% et réduit le coût du travail de 1,50 €/m², résume Jean-Sébastien Cottineau, responsable du pôle Maraîchage sous abri à l'Armefflor. Le xylocope se substitue en effet à la pollinisation manuelle, très chronophage, et il féconde chaque fleur au meilleur moment. La mise en œuvre de cette technique encourage d'autre part à développer la Protection Biologique Intégrée, pour protéger le pollinisateur ».

Jean-Luc Robert a par exemple recours, quand le besoin s'en fait sentir, à la punaise indigène *Nesidiocoris volucer*, qui combat efficacement les aleurodes. Elle fait partie des auxiliaires multipliés au sein de la biofabrique La Coccinelle, tout comme deux micro-guêpes qui viennent parasiter les aleurodes. Lors de la visite des serres, Jean-Sébastien Cottineau a également présenté le couteau à lame chauffante développé par l'Armefflor pour éviter la propagation des maladies.





PROJET ANANABIO : TRANSFERT DES ACQUIS

LE SÉMINAIRE DE RESTITUTION DU PROJET ANANABIO, ORGANISÉ EN JUIN, A PERMIS DE PARTAGER LES ACQUIS DE TROIS ANNÉES DE RECHERCHE, MAIS AUSSI DE MESURER LE CHEMIN QUI RESTE À PARCOURIR POUR DÉVELOPPER UNE PRODUCTION ORGANISÉE D'ANANAS CERTIFIÉ AB À LA RÉUNION.

Le 18 juin dernier, la station de Bassin-Plat du Cirad accueillait le séminaire de restitution du projet Casdar Ananabio (2016-2019), arrivé à son terme. Porté par l'Armefflor (chef de file) et le Cirad, en partenariat avec l'Arifel, l'Arop FL, la Chambre d'Agriculture et l'Eplefpa FormaTerra*, il vise à développer des systèmes de production d'ananas en Agriculture Biologique. Ananabio est né à la demande des producteurs d'ananas Queen Victoria, souhaitant opter pour des itinéraires techniques plus écologiques. En associant recherche, techniciens et producteurs, le projet a permis de lever les principaux freins techniques pour une production d'ananas adaptée au mode de production AB. Ces résultats sont utilisables pour des systèmes de production conforme à la réglementation européenne en Agriculture Biologique mais peuvent également être utiles aux producteurs conventionnels souhaitant faire évoluer leurs pratiques vers l'agro-écologie.

En ouvrant le séminaire du 18 juin, Eric Jeuffrault, directeur régional du Cirad, a salué « un beau projet copartenarial qui a donné des résultats prêts à être testés directement sur le terrain ». « Il faut toutefois rester humble, a-t-il poursuivi, en raison des importants problèmes parasitaires et d'enherbement » auxquels est confrontée cette culture.

Alain Dambreville, président de l'Armefflor, s'est pour sa part félicité du soutien apporté à ce projet par le Casdar (Compte d'affectation spécial développement agricole et rural), fonds alimenté par les exploitations agricoles : « Il est important que les recettes collectées auprès des agriculteurs financent de telles boîtes à outils », a-t-il souligné.

*Association réunionnaise interprofessionnelle fruits et légumes, Association réunionnaise des organisations de producteurs de fruits et légumes, Etablissement public local d'enseignement et de formation professionnelle agricole de Saint-Paul

Traitement d'induction florale : impasse réglementaire

La production d'ananas certifiés AB se heurte aujourd'hui à La Réunion à un obstacle réglementaire : le traitement d'induction florale utilisé sur l'île (charbon actif enrichi en éthylène) n'est pas autorisé en Agriculture Biologique au sein de l'Union européenne s'il est pratiqué en plein champ. Or, seul un traitement d'induction florale permet d'obtenir une production planifiée. Les demandes d'évolution de cette réglementation, adressées aux autorités nationales par les acteurs réunionnais, restent pour l'heure sans réponse.

Un projet participatif

Ananabio a associé, dès le départ, de nombreux acteurs professionnels de la filière ananas. Les producteurs d'ananas et les partenaires de la recherche et du développement, de la formation et du conseil technique y ont participé activement. Accueil de parcelles d'expérimentation chez des producteurs, ateliers de définition de cahiers des charges, réunions de bord de champ permettant des retours d'expériences, ateliers de co-construction d'indicateurs d'évaluation des innovations, ateliers de prototypage participatifs de systèmes de culture d'ananas AB, etc se sont succédés de 2016 à 2019.

L'équipe de projet tient à remercier toutes les personnes ayant contribué à ces échanges, notamment les producteurs pour leur temps et leur investissement : Bertrand Bègue, Loïc Boyer, Jacques-André Hubert, Thierry Lauret, Jean-Pierre Mezino, Mickaël Moutama et Georges Sauveur.



Livret technique à télécharger

Les résultats acquis dans le cadre du projet Ananabio sont regroupés dans un livret technique téléchargeable sur le site de l'Armefflor www.armefflor.re et intitulé « Innovations techniques pour la culture de l'ananas en Agriculture Biologique à La Réunion ». On y trouve, sur 60 pages, l'ensemble des pratiques et innovations développées par les partenaires au terme

du projet, les résultats d'une enquête diagnostic sur le parasitisme de l'ananas à La Réunion et une grille d'évaluation des performances des nouveaux systèmes. Il aidera les techniciens et les producteurs à élaborer et tester leurs propres systèmes de culture, adaptés aux conditions spécifiques de leurs exploitations.



LES ATOUTS DES PLANTES DE SERVICE

PLUSIEURS PLANTES DE SERVICE ONT ÉTÉ TESTÉES DANS LA CADRE D'ANANABIO. CERTAINES D'ENTRE ELLES CONTRIBUENT À GÉRER L'ENHERBEMENT, À LUTTER CONTRE LES BIOAGRESSEURS ET À ENRICHIR LE SOL.

L'utilisation des plantes de services est une des principales voies de progrès de l'agro-écologie. Le projet Ananabio s'est logiquement attaché à identifier celles qui pouvaient accompagner le plus efficacement la transition écologique de la culture de l'ananas à La Réunion. Une gamme diversifiée de plantes de service est potentiellement utilisable, en écartant celles qui sont hôtes de nématodes et de symphytes. Port, système racinaire, capacité à fixer l'azote de l'air, à assainir le sol, adaptation à l'hiver ou à l'été : autant de caractéristiques qui ont été étudiées, notamment pour un usage éventuel en rotation avec l'ananas, chez deux crotalariaes (*Crotalaria juncea* et *Crotalaria spectabilis*), le nyger (*Guizotia abyssinica*) et le millet perlé (*Pennisetum glaucum*).

La biomasse apportée par les plantes de service dans le sol est apparue comme une des clés de la réussite d'un itinéraire technique répondant au cahier des charges de l'Agriculture Biologique.

Une expérimentation de la gestion de l'enherbement dans les passe-pieds a d'autre part été menée de juillet 2016 à mars 2018 sur une parcelle d'essai, pour comparer l'intérêt respectif d'un désherbage à la débroussailluse, d'une plantation de luzerne, d'un paillage en paille de canne et d'un paillage en broyat de bois. Verdict : la luzerne est le choix le plus intéressant, pour peu que la largeur du passe-pied permette le passage d'un outil de fauche, deux fois plus rapide que la débroussailluse.

Gaëlle Tisserand, a également rappelé, lors du séminaire de restitution d'Ananabio, le préalable indispensable à une plantation : « la réalisation d'un faux semis, qui permet de diminuer le stock semencier d'adventices dans le sol avant de mettre en place la culture ».

Plastiques biodégradables en test

La plupart des producteurs d'ananas ont recours au paillage plastique en polyéthylène pour gérer les adventices sur les billons. Le plastique permet également de maintenir l'humidité (et la température dans les Hauts) tout en limitant le lessivage des engrais apportés. Cette pratique est autorisée en Agriculture Biologique. Néanmoins la gestion du plastique en fin de cycle est problématique : le besoin en main-d'œuvre est important, le plastique, souillé par de la terre, n'est pas recyclable et les risques de pollution visuelle et environnementale ne sont pas négligeables. Un paillage plastique biodégradable de 50 microns d'épaisseur a été testé dans le cadre d'Ananabio. Il a donné des résultats équivalents à un paillage en polyéthylène en terme de gestion de l'enherbement sur l'ensemble du cycle de l'ananas. Son prix est toutefois élevé. Un paillage plastique biodégradable de 30 microns, disponible depuis peu sur l'île, est moins cher.





DES ALTERNATIVES AUX PESTICIDES

POUR LUTTER CONTRE LES BIOAGRESSEURS, NOTAMMENT LES COCHENILLES, DEUX SOLUTIONS ALTERNATIVES AUX PESTICIDES SONT IDENTIFIÉES : L'UTILISATION DE PLANTS SAINS ET LE BROYAGE DES RÉSIDUS DE CULTURE APRÈS LA RÉCOLTE.

L'utilisation de plants mères sains permet de réduire le risque parasitaire sur les nouvelles plantations d'ananas. L'Armefflor a commandé en 2017 des vitroplants indemnes de tout pathogène et virus, et la commercialisation de rejets sains a commencé cette année. Un itinéraire technique d'installation d'une pépinière bio, qui rend l'agriculteur autonome en rejets sains, a été testé avec succès dans le cadre du projet Ananabio. La production rapide de rejets suffisamment gros nécessite de ne pas castrer les plants avant 6 mois et de préférence après le traitement d'induction florale. Les pépinières sont à gérer en rotation avec des plantes de service comme les crotalaires, pour ralentir les infestations. Il faut compter de 18 à 20 mois pour obtenir les premiers rejets, donc environ quatre ans entre l'achat des rejets sains et une première production.

La destruction fine des résidus de culture, après la récolte, est d'autre part indispensable pour assainir une parcelle contaminée par les cochenilles et d'autres parasites du sol. Un broyage incomplet favorise en effet le maintien des pathogènes et une recontamination rapide des nouveaux plants. L'utilisation d'un broyeur à bois est préconisée : la machine produit des résidus très fins qui se dégradent rapidement dans le sol et dont la minéralisation bénéficie à la culture suivante. Elle mobilise toutefois au moins 3 personnes, dont le tracteuriste, pendant 50 heures pour 1 hectare. Le broyeur à bois pourrait donc être réservé aux parcelles très contaminées, en début de cycle. Pour les cycles suivants, mettant en œuvre un nouvel itinéraire technique (rotation, plantes de service, rejets sains), le broyage des plants pourra se faire avec un broyeur traditionnel.

Quelle fertilisation organique ?

Plusieurs types de fertilisants organiques sont utilisables en AB : la farine de plumes et de sang, les effluents d'élevage dans la limite de 170 kg d'azote par hectare et par an, ainsi que les intrants du commerce « utilisables en Agriculture Biologique ». La farine de plumes et de sang, riche en azote, est disponible localement. Elle a donné de bons résultats, utilisée seule ou en association à une plante de service (*Crotalaria juncea*), apportée avant le paillage plastique et la plantation. « La ressource est toutefois limitée, souligne Alain Soler (Cirad), chef du projet Ananabio. D'autre part, la farine attire les fourmis, qui amènent les cochenilles. La solution, à expérimenter, serait de l'enfourir plus profondément. »



Les bioagresseurs à la loupe

Une enquête diagnostic « parasitaire » a été réalisée en 2017 et 2018 chez une quarantaine de producteurs, représentatifs des différentes zones et modes de production locaux. Elle a permis d'évaluer les niveaux d'infestation et la répartition sur



le territoire des principaux bioagresseurs de l'ananas : les nématodes, les symphytes, les cochenilles et la maladie de la tâche noire. Les cochenilles, omniprésentes dans toutes les zones de production, constituent actuellement le problème majeur.

Les résultats de l'enquête montrent qu'une forte fertilisation en azote et potassium, notamment après la floraison, entraîne une sensibilisation des ananas à la tâche noire. D'autre part, les fruits issus de parcelles cultivées en bio ne présentent significativement pas plus de tâches que les parcelles qui suivent un itinéraire technique conventionnel.

QUELS DÉBOUCHÉS POUR L'ANANAS BIO ?

LES PARTICIPANTS AU SÉMINAIRE DE RESTITUTION DU PROJET ANANABIO ÉTAIENT CONVIÉS À UNE RÉFLEXION SUR LE MISE EN MARCHÉ DE L'ANANAS VICTORIA AB, COMPTE TENU DES CIRCUITS DE COMMERCIALISATION EXISTANTS.

Tout en mettant au point les itinéraires techniques qui permettront d'obtenir une production d'ananas Queen Victoria certifiés AB, il convient d'étudier sans attendre les circuits de commercialisation les mieux adaptés à ces fruits haut de gamme. Les responsables du projet Ananabio ont demandé à Lucas Piccin, doctorant au Cirad, d'animer un atelier consacré à la mise en marché de l'ananas.

Lucas Piccin prépare actuellement une thèse sur le thème : « Quelle dynamique marchande pour la transition écologique ? ». Il étudie, à ce titre, les modes de consommation des produits agro-écologiques à La Réunion et les attentes des consommateurs. Il a identifié les premiers producteurs d'ananas Victoria bio et les circuits de commercialisation de leurs fruits. 4 producteurs, membres d'organisations de producteurs, écoulent 1,75 tonne auprès de magasins bio, des bazardiers et de la restauration collective. 10 producteurs, non organisés, produisent globalement 15,75 tonnes d'ananas bio. L'un d'eux exporte une tonne vers Rungis. Les autres vendent leurs fruits, dans des proportions non précisées, à des ateliers de transformation, sur les marchés bio, aux Amapéï, en vente directe, en vente en ligne et dans des magasins bio.

Il ne fait pas de doute que la demande d'ananas produits en Agriculture Biologique ira croissante, à la fois sur le marché local du frais et du transformé, dans la restauration collective et pour le marché export. On peut penser que la culture d'ananas AB est une activité secondaire pour les producteurs actuels, qui peuvent se satisfaire des circuits courts. « Quand les volumes augmenteront, il vaudra mieux travailler en coopérative, estime Lucas Piccin. Quand à l'exportation, elle nécessite une compétence de vendeur qui ne s'improvise pas ».

A défaut de certification AB, le nouveau label « Zéro résidu de pesticides » pourrait également être une piste intéressante à creuser par les producteurs engagés en agro-écologie. « Dans le domaine de la commercialisation comme dans tous les autres, celui qui innove est celui qui gagne », résume Lucas Piccin.



Source : Yah-Hoi/Armelhor



Circuits de commercialisation

Selon les chiffres collectés par Lucas Piccin, 180 producteurs non organisés produisent près de 11 500 tonnes d'ananas Victoria (conventionnel). 30 d'entre eux alimentent le marché de gros, les autres vendent en direct aux GMS et sur les marchés forains.

Les organisations de producteurs, qui regroupent une centaine d'agriculteurs,

totalisent environ 4 500 tonnes annuelles, dont environ 2 000 sont exportées vers Rungis ou les centrales d'achat de la grande distribution. 640 tonnes environ sont écoulées auprès des transformateurs de l'industrie agro-alimentaire et 1 900 tonnes sont

destinées à la vente sur le marché local (hôtellerie-restauration et bazardiers, alimentant eux-mêmes les marchés forains, les points de ventes spécialisés et la grande distribution).

L'ASSISTANCE À LA PLANTATION D'ANANAS NOMINÉE AUX TROPHÉES ITA'INNOV

// Charlotte Suel (Armefflor)



Organisé tous les deux ans par l'Acta, sous le haut patronage du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, le concours ITA'innov récompense les découvertes et innovations issues de la recherche appliquée française des instituts techniques agricoles. Il s'inscrit dans une mission plus globale de création de valeur, de promotion des filières agricoles, forestières et agro-industrielles françaises et de leurs outils de Recherche&Développement, mettant en lumière l'engagement et le rôle clé des instituts techniques dans le processus d'innovation.

Pour la troisième édition du concours, 37 candidats s'étaient déclarés, dont l'Armefflor pour son projet d'assistance à la plantation d'ananas, dans la catégorie « Innovation ». Il a été sélectionné parmi les onze finalistes, départagés par le jury le 15 octobre 2019 dans le grand amphithéâtre du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, où près de 200 personnes ont assisté à la cérémonie de remise des Trophées ITA'innov.

L'Armefflor a développé la machine dans le cadre du projet Ananabio, en s'appuyant sur les compétences techniques de l'Atelier paysan, en métropole. Aucune machine pour planter les ananas n'existait jusqu'alors sur le marché, alors que la plantation représente 30 jours de travail par hectare pour une personne. Une action de co-conception avec les agriculteurs, pilotée par Ignace Hoarau, responsable du pôle Arboriculture fruitière, a permis d'auto-construire un outil d'assistance tracté, dans lequel deux planteurs prennent place en position



semi-allongée. Les rejets d'ananas descendent d'une trémie à portée de leurs mains, les opérateurs n'ont plus qu'à les enfoncer dans la terre du billon.

La pénibilité du travail de plantation s'en trouve fortement réduite, alors que les gains de productivité sont significatifs : les temps de travaux ont été ramenés à 4 jours pour un hectare, avec 3 personnes. L'Armefflor met aujourd'hui la planteuse d'ananas gratuitement à disposition des agriculteurs pour la tester. L'objectif est d'inciter les producteurs à auto-construire leur propre machine, en l'adaptant à leurs besoins et aux particularités de leur exploitation.

Les vidéos des 4 projets lauréats et des 7 autres nominés, dont l'assistance à la plantation d'ananas de l'Armefflor, sont directement accessibles sur la chaîne YouTube de l'Acta.

UNE RÉCOLTEUSE DE GÉRANIUM EN TEST

// Guillaume Parassouramin (Armefflor)

Plante à parfum emblématique de La Réunion, le géranium Bourbon a vu ses surfaces diminuer d'année en année. Afin de relancer cette filière historique, plusieurs pistes de travail existent, dont celle de la mécanisation de la récolte pour diminuer les coûts de main d'œuvre.

L'Armefflor a choisi de tester une machine qui peut être utilisée dans des lieux escarpés. Il s'agit d'une machine légère (45,5 kg) montée sur quatre 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 mètre. L'année 2017 a permis la validation de la barre de coupe. En 2019, la machine a été testée une nouvelle fois suite à une amélioration du support de cette barre.

La récolteuse présente plusieurs avantages. Elle est adaptée aux petites surfaces de production, apporte un gain de temps important à la récolte. Sa taille est régulière et nette, les pertes sont faibles à la récupération. La plante reprend bien après la taille et la machine est utilisable sur d'autres cultures : ayapana, verveine citronnelle, orthosiphon...

Les essais ont permis d'identifier quelques prérequis et bonnes pratiques pour son utilisation. Il est notamment préférable d'être à deux personnes pour guider la récolteuse. La bande de culture doit être entretenue pour éliminer les adventices qui



pourraient se mélanger avec le géranium, ce qui nécessiterait un travail de tri après la récolte. La hauteur de coupe maximale est de 20 cm de tige pour une efficacité optimale de la machine. Enfin, le sac de récolte permet de récupérer au maximum 10 kg de feuilles fraîches, il doit ensuite être vidé.

La récolteuse est disponible à l'Armefflor, pour les adhérents qui souhaiteraient faire des essais.



Variété CLX37993 - de forme cordiforme.



Variété AL555 - de forme arrondie.



Variété Sir Galvan - de forme très allongée.



Variété Volga - de forme allongée.

17 VARIÉTÉS DE TOMATE ALLONGÉE À LA LOUPE

L'ARMEFLHOR A MENÉ EN 2018 UN ESSAI SOUS SERRE SUR 17 NOUVELLES VARIÉTÉS DE TOMATE ALLONGÉE. LES RÉSULTATS SONT DÉSORMAIS À LA DISPOSITION DES PRODUCTEURS. // Jean-Sébastien Cottineau (Armefflor)

A La Réunion, la tomate allongée est une production particulièrement stratégique. Sur les 70 hectares de surfaces de serre consacrées au maraîchage, plus de 75% produisent de la tomate, plus particulièrement de la tomate oblongue. Les variétés Murano et Myriade ont longtemps dominé le marché, grâce à leurs qualités agronomiques et leur rusticité. Cependant, leur absence de résistance à certaines maladies comme le TYLC ne leur permet plus de faire face aux pressions phytosanitaires. Depuis 2010, l'Armefflor a donc multiplié les essais variétaux afin de proposer un nouveau matériel végétal, alliant résistances génétiques aux maladies et qualités agronomiques. De ces essais passés, plusieurs variétés sont encore utilisées : Eliséo, SD7003, Byelsa, Atyliade... De nouvelles obtentions viennent régulièrement élargir la gamme variétale cultivée. Elles peuvent intéresser les producteurs, en fonction de leurs contraintes climatiques, de leur choix d'itinéraire technique, de la pression phytosanitaire sur leur site ou encore des exigences du marché. Il est donc important de veiller à l'apparition et de tester rapidement ces variétés.

En 2018, l'Armefflor a mené un essai afin d'observer le comportement de 17 variétés de tomate allongée à croissance indéterminée, conduites en culture hors sol sous abri. Après 11 semaines de récolte, de septembre à novembre (plantation le 19/06/2018), une synthèse des résultats est présentée dans le tableau ci-dessous.

Les variétés se distinguent selon différents critères : leur rendement, leur calibre, leur résistance génétique au TYLC et TSWV et leur vigueur. Elles peuvent être cordiforme (en forme de cœur), arrondie, allongée ou très allongée.

Sur la base de ces résultats, les producteurs et leurs conseillers sont maintenant invités à vérifier le comportement des variétés en fonction de la zone climatique de l'exploitation, de la saison et de la conduite culturale choisie.

Variétés	Semencier	Forme	Rendement sur le calibre > 40	Rendement hebdomadaire sur le calibre > 40	Répartition du calibre en pourcentage					Résistance TYLC	Résistance TSWV	Vigueur après 1 mois de récolte
					Calibre 40-47	Calibre 47-57	Calibre 57-67	Calibre 67-82	Calibre > 82			
CLX37993	Clause		De 20 à 25 kg/m ²	Entre 2 et 2,4 kg/m ² /semaine	1	6	54	40	1	oui	oui	++
IS152036	ISI Sementis				1	18	67	16	1	oui	oui	++
AL555	Gautier				1	7	74	17	2	oui	?	+++
IS152055	ISI Sementis				1	11	65	25	1	oui	oui	++
V510	Vilmorin				2	33	56	9	3	oui	oui	++
SD15008	Syngenta				2	22	67	8	2	oui	non	+++
Puglia (V514)	Vilmorin				2	32	60	8	0	oui	oui	++
V588	Vilmorin				2	35	54	13	1	oui	oui	+
AL556	Gautier				1	12	78	9	1	oui	?	++
112SA002	Aptiva				2	23	65	11	2	oui	oui	++
Sir Galvan	Vilmorin				7	50	38	7	2	oui	oui	++
SD7003	Syngenta				15	50	34	3	0	oui	non	+++
VOLGA	Griffaton				1	4	42	46	9	oui	non	-
V509	Vimorin				5	43	46	9	2	oui	oui	+
IBEY	Syngenta				2	15	65	23	0	oui	non	++
IS152151	ISI Sementis				5	47	45	4	0	non	oui	-
ROBIDOR	Rijk Zwaan				6	37	52	7	1	oui	oui	++

SD7003,
Une variété productive adaptée à la Réunion avec la résistance intermédiaire TYLCV

coroi

syngenta

Syngenta France SAS - 12, Chemin de l'Hobit 31790 Saint-Sauveur France.
SAS Capital de 111 447 427 Euros. RCS - RSAC Toulouse 443 716 832.
Numéro de TVA intra-communautaire : FR 11 443 716 832
® Marque enregistrée d'une société du groupe Syngenta. © 2017
Définitions des résistances disponibles sur www.syngenta.fr
Votre contact - Coroi : s.commercial@coroi.fr - Tél. : 02 62 42 15 24



Acarien prédateur :
Amblyseius swirskii



Thrips sur fleurs
de poivron



LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LE THRIPS SUR POIVRON

LA LUTTE BIOLOGIQUE SEMBLE ÊTRE UNE VOIE TRÈS PROMETTEUSE POUR CONTRÔLER DURABLEMENT LES POPULATIONS DE BIOAGRESSEURS DES CULTURES MARÂCHÈRES, NOTAMMENT LES THRIPS QUI S'ATTAQUENT AU POIVRON.

// Jean-Sébastien Cottineau (Armefflor)

Le thrips reste un ravageur majeur des cultures maraîchères sous serre (poivron, concombre, melon, aubergine, fraise). Les populations observées sur ces cultures sont très importantes : plusieurs dizaines de thrips par fleur. La lutte chimique, principal moyen utilisé à La Réunion, reste peu efficace en raison de la difficulté à mettre l'insecticide en contact avec le thrips.

Comme il est quasiment impossible d'importer les punaises et acariens prédateurs proposés par les biofabriques européennes, une attention particulière a été portée à l'identification des acariens prédateurs présents spontanément sur les cultures maraîchères réunionnaises. En 2016, la biofabrique La Coccinelle a fait identifier *Amblyseius swirskii*, un agent de biocontrôle largement utilisé en Europe pour lutter contre le thrips, sur une culture de poivrons où il s'était installé.

La Coccinelle a débuté un élevage de masse de cet auxiliaire afin de lancer les premiers tests d'efficacité. La stratégie utilisée a été de réaliser un lâcher précoce et massif d'auxiliaires dès l'inoculation des thrips *Frankliniella occidentalis*. L'utilisation d'*A. swirskii* a évité l'explosion du thrips sur feuilles. Dans les fleurs, la population de thrips est plus importante alors qu'on n'y retrouve que très rarement *A. swirskii*. La population de thrips présente dans les fleurs n'a toutefois pas occasionné de dégâts sur les fruits.

Ces premiers résultats, plutôt prometteurs en station expérimentale, devront faire leurs preuves en situation de production et sous une forte pression phytosanitaire. Les essais menés sur *F. occidentalis* devront également être complétés par des tests d'efficacité pour d'autres espèces de ravageurs du poivron, notamment *Thrips parvispinus* et *Echinothrips americanus*.

tradecorp® AZ bentley

Mélange chimique d'oligo-éléments chélatés avec Fe chélaté par EDDHA et EDTA



- Utilisation Facile. Ne bouche pas les goutteurs
- Meilleure assimilation des éléments nutritifs par la plante
- Tous les oligo-éléments dans un même grain



Mélange physique



tradecorp AZ bentley
= Mélange chimique



armeflor
testé par
Armefflor

COROI
Tél: 0262 42 15 24

Nous sommes
fabricants!

tradecorp
nutri-performance

ROSES ANCIENNES : ACCOMPAGNEMENT TECHNIQUE POUR RELANCER UNE CULTURE

L'Armeflhor accompagne dix horticulteurs qui testent actuellement des variétés de roses anciennes de La Réunion, sélectionnées et mises à leur disposition.

// Jacques Fillâtre et Charlotte Suel (Armeflhor)

La Réunion possède une grande richesse de rosiers anciens qui participent au patrimoine horticole de l'île. Ils ont fait l'objet d'un important travail de collecte par l'association Jardins Créoles, le jardin botanique Mascarin et l'Armeflhor en 2017, en partenariat avec l'Union des Horticulteurs et Pépiniéristes de La Réunion (UHPR) et la Chambre d'agriculture. L'objectif de cette démarche est de valoriser ces variétés, en contribuant à les diffuser au public.

La collection de variétés identifiées lors de l'inventaire a ensuite été mise en production et stabilisée à l'Armeflhor, puis mise à disposition des horticulteurs. L'objectif est de tester les variétés en situation chez les producteurs. Un suivi technique est en cours sur les 10 000 plants cédés à dix horticulteurs adhérents de l'UHPR. Le choix variétal est diversifié, incluant des roses anciennes dont des roses de Bourbon, des roses de chine et d'anciens hybrides de thé.

En parallèle, une étude réalisée à l'Armeflhor par Roukaya Youssouf, en stage d'ingénierie en agronomie, sur la base de cette collection, a permis de comparer les variétés entre elles, mais aussi à leurs géniteurs historiques. Les références acquises permettent d'orienter les horticulteurs dans leur choix variétal.

Rose ancienne de type Bourbon collectée à Mafate (Aurère)



Rose ancienne de type Bourbon collectée à Cilaos.

Une fiche technique sur les roses anciennes contenant des indications sur les conditions de culture des différentes variétés en fonction de l'altitude a été conçue par l'Armeflhor.

Les premiers retours d'expérience des producteurs sont attendus en 2020. L'Armeflhor suit la production et s'engage à apporter un conseil technique. Objectif : conforter l'intérêt ornemental des différentes variétés dans les diverses conditions climatiques rencontrées sur les exploitations des horticulteurs. Au terme de ces travaux, une nouvelle sélection sera possible, qui permettra d'améliorer le choix variétal initial et de renforcer le potentiel économique des rosiers anciens de La Réunion.

FRUIT DE LA PASSION BIO : ITINÉRAIRE TECHNIQUE À L'ÉTUDE

La visite d'une parcelle d'essai de fruits de la passion cultivés en Agriculture Biologique a permis de faire le point sur l'itinéraire technique étudié depuis 2014 par l'Armeflhor.

// Gaëlle Tisserand (Armeflhor)

Depuis 2014, à la demande des agriculteurs, le pôle Agriculture Biologique de l'Armeflhor travaille sur l'acquisition de références sur l'itinéraire technique du fruit de la passion, et plus précisément sur la gestion de sa fertilisation : fréquence des apports, nature des intrants et quantités en éléments fertilisants nécessaires.

En février dernier, les résultats obtenus et le travail en cours ont été présentés à une dizaine de producteurs et techniciens. La diversité des profils des participants (producteurs en bio sur fruit de la passion, producteurs en conventionnel, producteurs en installation, technicien d'organisations de producteurs) a permis des échanges riches et instructifs.

Ce fut également l'occasion de présenter le travail à venir sur l'évaluation de macérations apportées sur cette culture. La visite s'est terminée par une dégustation du fruit de notre travail.

Une fiche technique sur le fruit de la passion en AB est à disposition des adhérents, une version consolidée sera accessible au premier trimestre 2020.





Mouche sur biberon.

POLLINISATION SOUS SERRE AVEC LA MOUCHE CHARBON : UN PREMIER BILAN TRÈS POSITIF

// Jean-Sébastien Cottineau et Charlotte Suel (Armefflor)

La Réunion est le département d'Outre-mer qui possède le plus de serres : près de 10 % des exploitations ayant effectué une production légumière possédaient un abri en 2007. De plus en plus de cultures maraîchères trouvent leur place dans cette méthode de production. C'est notamment le cas du melon, du poivron, du concombre et dans une moindre mesure de l'aubergine, de la courgette et de la fraise. La tomate est cependant très majoritaire, notamment la petite tomate oblongue, cœur de marché sur l'île. La tomate représente plus de 30% des 50 000 tonnes de légumes produits à La Réunion, ce qui fait d'elle un produit stratégique.

La production de tomates à destination du frais se partage entre les cultures en plein champ et sous abri. Depuis une vingtaine d'années, on observe un transfert de la production de tomates en plein champ vers les serres. Les producteurs cherchent ainsi à se prémunir des contaminations bactériennes du sol (*Ralstonia solanacearum*) et des bioagresseurs de culture (insectes ravageurs de fruits, insectes vecteurs de virus, maladies cryptogamiques). Aujourd'hui, 60% de la tomate produite à La Réunion est cultivée sous abri, en hors-sol, sur une superficie totale d'environ 70 ha.

UNE POLLINISATION MANUELLE COÛTEUSE

En plein air, c'est souvent le vent qui permet la fécondation des fleurs de tomate. Sous abri, sans action particulière, la nouaison est très irrégulière. Pour l'améliorer, les producteurs de La Réunion secouent les hampes florales à l'aide d'un souffleur de feuille ou d'un vibreur électrique. Cette technique est coûteuse en temps et ne permet pas toujours la fécondation de la fleur au bon stade physiologique.

La pollinisation la plus efficace est le fait de quelques espèces spécialisées dans la pollinisation par vibration. En 1987, on a découvert en Europe continentale que les bourdons étaient une excellente alternative pour remplacer la pollinisation manuelle de la tomate. Le bourdon s'agrippe à la fleur et fait mouvoir rapidement les muscles du vol en bloquant ses ailes, faisant ainsi

vibrer toute la fleur. Les bourdons travaillent sans relâche sur une large gamme de températures entre 15 et 25°C. Ils savent exactement le moment où les fleurs sont le plus à même d'être visitées.

Le temps consacré à la fécondation manuelle, ajouté à la moins bonne fécondation des fruits par cette méthode, font de la pollinisation vibratile par insecte un axe stratégique à l'amélioration de la rentabilité des exploitations.

L'utilisation des bourdons présentent de nombreux avantages :

- augmentation des rendements de 20 à 30%, avec des calibres de fruit supérieurs ;
- faible coût, donc rentabilité ;
- diminution de l'usage des pesticides ;
- économie de temps par rapport au vibrage.

À La Réunion, aucune espèce de *Bombus* n'est répertoriée et une importation de cet insecte sur l'île n'est pas envisageable. En effet, les risques liés à cette introduction sont trop importants : compétition avec les pollinisateurs indigènes pour la ressource en fleurs, compétition pour les sites de nidification, co-introduction d'ennemis naturels, pollinisation d'espèces exotiques, perturbation de la pollinisation des plantes indigènes...

LA MOUCHE CHARBON, SUPER BUTINEUSE

Xylocopa fenestrata, est une abeille des régions sub-tropicales, présente à La Réunion, qui participe à la pollinisation d'au





Fleur avec trace de pollinisation.



Tomate grappe, belle nouaison.

Nid artificiel de *Xylocopa fenestrata* dans une planche en polonia. Les larves plus âgées se trouvent à gauche et les plus jeunes à droite. La femelle prépare une boule de pollen et de nectar sur laquelle elle pose un œuf (à droite). [Conception des nids inspirés des travaux de José Hugo de Oliveira Filho et Breno Magalhães Freitas, 2003]

moins une quarantaine d'espèces végétales, dont des solanacées comme la tomate et l'aubergine, des cucurbitacées (melon, pastèque) ou encore des fabacées avec le pois d'Angole.

Appelée localement « mouche charbon », elle est très adaptée à la pollinisation en climat chaud, butinant à des températures dépassant les 35°C. En climat subtropical, il n'y a pas d'interruption d'activité de pollinisation au cours de l'année (absence de diapause), ce qui la positionne comme pollinisateur des espèces maraîchères à floraison continue.

Les femelles de *Xylocopa fenestrata* nichent dans des galeries creusées dans du bois, au fond desquelles elles confectionnent une boule de pollen mélangée à du nectar. Elles y déposent un œuf avant de clore la cellule avec une cloison à base de fragments de bois.

L'enjeu est de pouvoir proposer aux agriculteurs réunionnais une méthode de pollinisation par insecte vibreur, au même titre que le bourdon, avec *Xylocopa fenestrata*, naturellement présent sur l'île. La tomate est la première production pour laquelle le programme d'expérimentation de l'Armefflor a été développé. Les travaux entamés en 2013 ont poursuivi plusieurs objectifs opérationnels, expérimentaux et scientifiques :

- mettre en place un élevage en milieu confiné ;
- étudier la capacité de pollinisation de la tomate par la mouche charbon et élaborer des préconisations de lâchers ;
- améliorer la connaissance de l'insecte, de sa biologie et de son comportement.

PARTENARIAT ARMEFLHOR-COCCINELLE-CIRAD

En 2014, un important partenariat spécifique a été mis en place sur les aspects de lutte biologique entre l'Armefflor, le Cirad et la biofabrique La Coccinelle, formalisé dans une convention tripartite. Au regard de la large gamme d'auxiliaires proposée en Europe, les professionnels de La Réunion ont défini comme une priorité le développement des possibilités de lutte biologique sur les ravageurs majeurs des cultures maraîchères locales. Dans cet objectif, le Cirad a pour rôle l'amélioration des connaissances sur la biologie de l'insecte, l'Armefflor, la réalisation des tests d'efficacité sous serre et La Coccinelle l'élevage de masse. Lors des essais menés par l'Armefflor depuis 2015, les suivis des taux de pollinisation ont montré un intérêt majeur à l'utilisation du pollinisateur sur culture de tomate sous serre. Les tests d'évaluation de la pollinisation réalisés de 2015 à 2017 ont eu lieu sur la station d'expérimentation de l'Armefflor, à 300 mètres d'altitude, dans des serres recouvertes de tôles polycarbonates. En 2018, l'intérêt du pollinisateur a été mesuré sur exploitation, sur 6 sites répartis dans l'ensemble de l'île.

DES RÉSULTATS PROBANTS SUR EXPLOITATION

Les pourcentages de fleurs fécondées sont, sur tous les sites, d'un niveau très élevé. Les rendements sont significativement supérieurs grâce au xylocope, dont l'activité est maximale lorsque le temps est ensoleillé. Seule une succession de journées

couvertes et pluvieuses explique que certaines fleurs n'ont pas été visitées et que le taux de pollinisation soit inférieur à 100%. Une méthode d'élevage artisanale sur fleurs et sirop de nourrissage permet de multiplier simplement la mouche charbon. Les quantités relativement faibles de xylocope nécessaires à la pollinisation (environ 500 individus/ha) rendent cette méthode d'élevage envisageable pour un déploiement chez les producteurs de tomates.

Alors qu'en métropole les ruches de bourdons doivent être renouvelées périodiquement, le xylocope reste inféodé à la serre et peut être utilisé sur plusieurs cycles de culture. De plus, il peut se multiplier dans la serre sur pollen de tomate. La nouvelle génération peut alors prendre le relais de l'ancienne, ou encore être transférée dans une autre serre.

En 2019, les différents objectifs poursuivis par l'Armefflor ont été remplis avec la confirmation de l'utilité de la mouche charbon dans la production de tomate sous serre. La pollinisation d'autres espèces (fraise, melon, fruit de la passion...) est actuellement en cours d'expérimentation. A partir de 2020, au vu des données recueillies sur l'insecte, l'Armefflor transfère l'élevage de masse vers La Coccinelle, qui prendra en charge la large diffusion de ce prometteur pollinisateur auprès des agriculteurs réunionnais.

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES ESSAIS MENÉS EN 2018 PAR L'ARMEFLHOR

Site	Altitude	Période de notation	Nombre de semaines de notation	Nombre de fleurs observées	Taux de fécondation
ARMEFLHOR	250m	Juil à sept	6	570	82%
Mont-Vert les Bas	250m	Mars à Déc	21	2947	87%
Avirons	150m	Mai à oct	13	696	98%
19ème km	1000m	Janv à juin	24	4050	76%
Saint-Benoit	500m	Juin à oct	16	2470	85%
Saint-Louis	300m	En cours	en cours	En cours	En cours

LES FRAISICULTEURS EN FORMATION // Charlotte Suel (Armefflor)

L'Armefflor a accueilli en août dernier une quinzaine de producteurs en formation à la Chambre d'agriculture, pour évoquer les différentes problématiques (production de plants, lutte contre les bioagresseurs) de la filière fraise.

En août 2019 et dans le cadre d'une formation organisée par Eric Lucas, responsable de la cellule végétale de la Chambre d'agriculture, une quinzaine de producteurs en formation sont venus à l'Armefflor. Le groupe composé en majorité de fraisiculteurs a pu échanger pendant une demi-journée avec Jacques Fillâtre, responsable du pôle Horticulture de l'Armefflor.

Une première partie s'est déroulée en salle, puis les participants ont pu visiter une serre de production de plants Fraisimotte (production de plants en motte, procédé breveté par le Ciref, partenaire de l'Armefflor). Les aspects sanitaires ont été au cœur des discussions. Jacques Fillâtre a également présenté aux participants les différentes variétés de fraise cultivées à La Réunion et la production actuelle de plants.



La rencontre s'est terminée par des échanges au sujet de l'organisation de la distribution aux producteurs de plants produits par l'Armefflor.

Les producteurs, désireux d'améliorer leurs performances, se sont montrés particulièrement attentifs aux nouvelles méthodes de lutte contre les bioagresseurs, notamment contre *Drosophila suzukii*. En 2020, l'Armefflor mettra de nouveau en place des formations dans le domaine de l'horticulture.

Pour plus de renseignements, contacter votre conseiller à la Chambre d'agriculture ou Jacques Fillâtre (jacques.fillatre@armefflor.fr ou 0692 76 68 40).

Pour passer une commande de plants de fraisier, vous pouvez joindre l'Armefflor (info@armefflor.fr ou 0262 96 22 60) ou Jacques Fillâtre.

COMMENT FINANCER LA RECHERCHE ET L'INNOVATION DANS LES ENTREPRISES AGRICOLES

Les dispositifs Crédit Impôts Recherche (CIR) et Crédit Impôts Innovation (CII) présentent des avantages particuliers à La Réunion, où les exploitations agricoles peuvent bénéficier de l'appui de l'Armefflor et d'autres structures dans le montage des dossiers.

// Charlotte Suel (Armefflor)

Dans un contexte local et international complexe, mouvant et concurrentiel, la recherche et l'innovation sont des leviers essentiels pour le développement et la consolidation des entreprises, y compris dans le secteur agricole. La Réunion bénéficie d'une majoration sur les aides à l'innovation, qui rend les dispositifs Crédit Impôts Recherche (CIR) et Crédit Impôts Innovation (CII) particulièrement intéressants pour les entreprises agricoles.

De plus, l'Armefflor, qui a obtenu en 2018 la qualification d'institut technique agricole, peut proposer des prestations de recherche appliquée aux entreprises/agriculteurs porteurs de projet avec des avantages fiscaux extrêmement intéressants avec des taux extrêmement avantageux. Cependant, le formalisme très spécifique et exigeant des dossiers de CIR-CII rend nécessaire d'intégrer la démarche dans la stratégie globale de développement de l'exploitation agricole et d'anticiper les démarches en amont du montage d'un dossier de demande d'aides à l'innovation.

C'est pourquoi l'Armefflor a proposé en octobre une formation en partenariat avec Qualitropic, pôle de compétitivité de la bioéconomie tropicale et F.Iniciativas, entreprise spécialisée dans le financement de la R&D.

La formation, à laquelle ont participé une quinzaine de personnes, portait sur la maîtrise du Crédit Impôts Recherche et du Crédit Impôts Innovation pour favoriser la Recherche&Développement et l'innovation au sein des exploitations agricoles.



Elle s'est déroulée à l'Armefflor sur une journée. Samuel Lelong et Melthide Sinama, de F.Iniciativas, ont présenté les dispositifs et les étapes clés dans le montage du dossier, en s'appuyant notamment sur des cas concrets de projets bénéficiant du CIR ou du CII. La lumière a été faite sur les critères d'éligibilité, les intérêts financiers, techniques ou encore la plus-value pour l'entreprise. L'après-midi, Jérôme Moutien Canabady, expert-comptable JMC Conseil, a insisté sur la procédure fiscale et sa déclaration. Des conseils sur l'optimisation, la sécurisation et bien sûr la confidentialité ont conclu la journée.

Pour en savoir plus sur nos formations à venir, consulter les actualités de notre site internet : www.armefflor.fr



Présentation de la chaîne de mécanisation pour la culture de la pomme de terre.



Echantillonnage de sol pour analyse des nitrates, réalisable sur tous types de culture.

PRODUIRE DE LA POMME DE TERRE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

En novembre 2019, une formation sur la production de la pomme de terre en Agriculture Biologique à La Réunion a été dispensée à un groupe de producteurs, en grande majorité déjà engagés en AB. // Gaëlle Tisserand (Armefflor)

La pomme de terre subit une forte pression phytosanitaire à La Réunion, notamment par le mildiou. La mise en place d'une production en Agriculture Biologique est néanmoins possible. Début novembre 2019, une formation sur la production de la pomme de terre en AB à La Réunion a été dispensée à un groupe de producteurs, pour leur grande majorité déjà engagés en bio. L'objectif de cette session était de leur donner les principales clés techniques pour lancer une telle production. La gestion du mildiou a, bien entendu, été abordée. Autre sujet étudié : la chaîne de la mécanisation, de la plantation à la récolte de la pomme de terre, en passant par le buttage. Des outils pour la gestion de la

fertilité ont été proposés lors d'ateliers de terrain : échantillonnage de sols, analyse des nitrates en temps réel, lecture d'une analyse de sol... Les échanges avec ce groupe agréable et dynamique ont fait de cette journée et demie un moment convivial, autant pour les producteurs que pour la formatrice ! D'autres formations en Agriculture Biologique peuvent être proposées sur demande par l'Armefflor : fruit de la passion, tomate sous abris, haricot vert à rames, concombre hollandais, gestion de la fertilité, protection des cultures, engrais verts...

Pour plus de renseignements :
tisserand_gaelle@armefflor.fr

L'EXPÉRIMENTATION VÉGÉTALE EXPLIQUÉE AUX COLLÉGIENS

// Isabelle Cabeu et Charlotte Suel (Armefflor)

Isabelle Cabeu, technicienne du pôle Horticulture, est intervenue le 13 décembre au Forum des métiers du collège Hégésippe-Hoarau de La Rivière Saint-Louis.

Le collège Hégésippe Hoarau de La Rivière Saint-Louis organisait le 13 décembre dernier un Forum des métiers pour guider les élèves dans leurs choix futurs d'orientation. De nombreux professionnels étaient conviés à présenter leur métier, le cursus scolaire et les expériences professionnelles qui permettent d'y accéder, l'évolution de carrière, les atouts et contraintes du métier, les entreprises du secteur... L'Armefflor faisait partie des structures invitées. Isabelle Cabeu, technicienne du pôle Horticulture est intervenue dans ce cadre auprès d'élèves de classes de 4ème et de 3ème. Par petit groupe de 20, 120 élèves ont ainsi écouté une présentation, suivie d'un temps de discussion sur l'Armefflor : le contexte général des interventions de l'institut technique, les liens avec les partenaires du monde agricole local et national (Chambre d'agriculture, Cirad, Inra, Astredhor...), et les bailleurs de fonds (le Conseil départemental, le Feader...).



L'intervention a également été l'occasion de présenter quelques actions et projets-phare du moment : l'assistance à la plantation d'ananas, la pollinisation de la tomate sous serre par la mouche charbon, les projets « Zéro pesticide » et le programme de sélection variétale de fraise dont est issue Armelle, première variété de fraise pays. Les plus intéressés ont été invités à visiter le site www.armefflor.fr et, pourquoi pas, à venir faire leur stage de découverte de 3ème sur la station expérimentale de Bassin-Plat. Isabelle Cabeu a tout particulièrement apprécié l'enthousiasme et l'intérêt des collégiens : « Chaque élève s'est préalablement inscrit aux métiers qu'il souhaitait découvrir. Cette inscription basée sur le volontariat est plus motivante et désintéressée qu'un programme imposé par le corps enseignant. Cela s'est tout de suite ressenti dans le partage interactif et les discussions avec des élèves curieux ». Une belle journée d'échanges qui fera peut-être naître des vocations !

OPTIMISATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

FRUITS DE LA PASSION HORS SOL SOUS ABRI



Les résultats présentés ont été obtenus à partir d'essai mis en place sur le site de l'ARMEFLHOR à 300 mètres d'altitude sous un tunnel plastique de 200m².

FERTI-IRRIGATION DE LA CULTURE

- Fertilisation : Bac A + Bac B
- **4 araignées** installés par plant (8l/h)
- **EC** : 1,3 à 1,5
- **PH** : 5,5 à 6,5
- 20% de **drainage**
- **2 minutes/heure** les premières semaines
- **6 à 10 minutes/heure** en fonction de la croissance des plants par la suite



MISE EN PLACE DE LA CULTURE

PLANTS

- Plants indemnes de virus repiqués dans des bacs de 100 litres (**1 plant par bac**)

PÉRIODE DE PLANTATION

- **Juin à décembre** selon l'altitude

SUBSTRAT

- **Fibre de coco** gonflée avec la solution nutritive

DENSITÉ

- **1 plant tous les 6 mètres** sur la ligne et **2 mètres** en inter ligne

VARIÉTÉ UTILISÉE

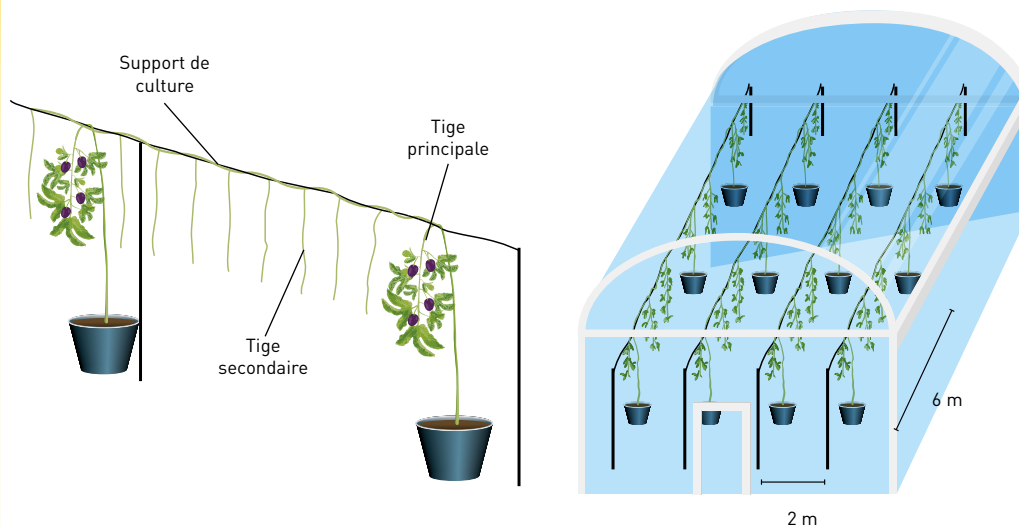
- hybride *Galéa*

Engrais		unité	30 L	50 L	75 L	100 L
BAC 1	Nitrate de potasse	kg	1,6	2,6	3,9	5,2
	Phosphate monoamm.	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sulfate de magnésie	kg	1,5	2,5	3,8	5,0
	Nitrate de magnésie	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sulfate de potasse	kg	0,9	1,4	2,2	2,9
	Phosphate monopot.	kg	1,0	1,6	2,5	3,3
	Fétilon	g	0,0	0,0	0,0	0,0
BAC B	Acide nitrique	ml	12,0	20,0	30,0	40,0
	Nitrate de potasse	kg	1,6	2,6	3,9	5,2
	Nitrate de chaux	kg	3,2	5,3	7,9	10,5
	Chlorure de calcium	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
	Chlorure de potassium	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
	Kanietra	ml	0,6	1,0	1,5	2,0
	Fétilon	g	0,0	0,0	0,0	0,0
Acide nitrique	ml	120,0	200,0	300,0	400,0	

CONDUITE DE LA CULTURE

PALISSAGE

- Les plants sont palissés à la verticale le long d'un fil de culture **15 jours après plantation** (croissance d'environ **30 à 40 cm** par semaine)
- La liane principale arrive au niveau du support de culture **1,5 mois** après la plantation
- Le palissage sur le support de culture se fait **2 mois** après la plantation



POLLINISATION ET NOUAISON

- La pollinisation se fait manuellement et débute **2,5 mois** après la plantation
- **La durée de vie de la fleur est d'une journée**
- Le pollen est mature en fin de matinée voire en début d'après midi
- La durée de la floraison est de **2,5 mois**
- Les fleurs non pollinisées chutent le lendemain
- Les fleurs pollinisées se maintiennent et le grossissement du fruit débute quelques jours après la pollinisation
- **80%** de nouaison est relevée sur l'ensemble des floraisons

RÉCOLTE

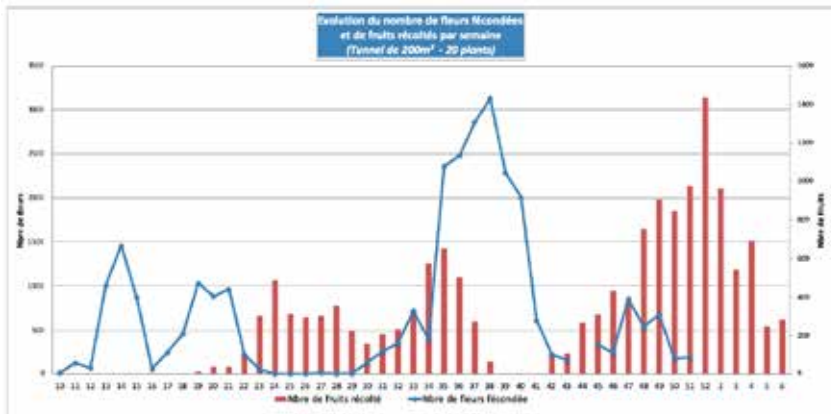
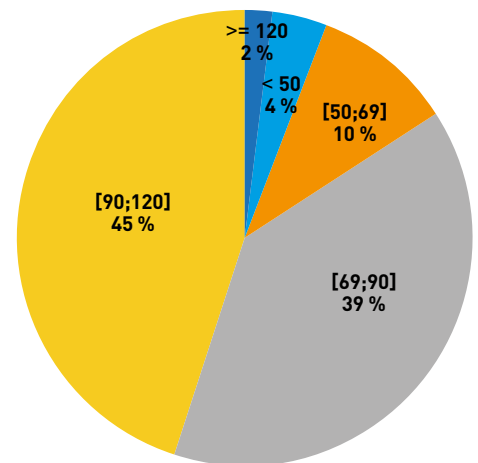
- La récolte débute **5 mois** après la plantation
- **4 récoltes** peuvent être réalisées sur l'ensemble du cycle
- Chaque récolte dure environ **2,5 mois**
- Le poids obtenu varie de **30 à 40 kg par plant** en fonction de la longueur du cycle
- **94%** des fruits sont commercialisables (fruit > 50g)
- Un cycle de **16 mois** est conseillé

Quand récolter ?

Attendre la chute du fruit avant récolte pour être certain de la maturité



Calibre des fruits (gr.) récoltés
Fruits de la passion hors-sol sous serre



TAILLE

- Après les différentes récoltes, une taille doit être réalisée afin de supprimer les ramifications secondaires. Les latérales pendantes sont rabattues à 2-3 yeux de la liane principale (**veiller qu'il y est un œil prêt à démarrer**).
- La taille favorisera le développement de rameaux de l'année qui porteront les futurs boutons floraux.
- Elle maintiendra la liane aérée et la lumière passera plus facilement.

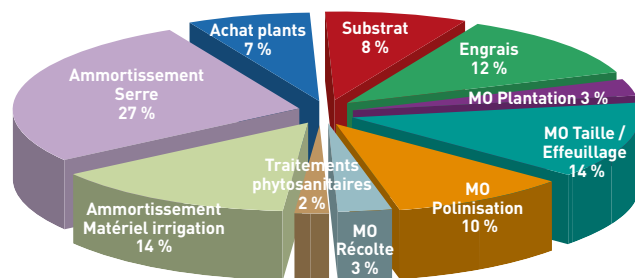
RÈGLE GÉNÉRALE DE LA TAILLE

- Ne pas couper les latérales trop près de la tige principale
- Tailler au moment d'une montée de sève
- Couper après 3 yeux sur les lianes secondaires

REPARTITION DES CHARGES

- L'amortissement de la serre représente le plus gros poste de charge
- La culture hors-sol sous serre permet de réduire de manière significative les traitements phytosanitaires
- Les postes d'entretien et de pollinisation représentent **24%** des charges totales

Répartition des charges
Fruits de la passion hors-sol sous serre



POUR EN SAVOIR +

Ignace HOARAU

✉ ignace.hoarau@armeflhor.fr

Fiche Technique Armeflhor, 2019



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



