



**// PROGRAMMATION 2020**

**Les expérimentations  
en cours à l'Armeflhor**

**// PÔLE PAPAM ET SYSTÈMES AGROFORESTIERS**

**NOUVELLES THÉMATIQUES,  
NOUVELLES MISSIONS**

**// PRODUIRE DE L'OIGNON À LA RÉUNION**

**RESTITUTION DES RÉSULTATS DES ESSAIS EN AB  
FICHE TECHNIQUE - STRATÉGIE RAISONNÉE  
DE DÉSHERBAGE**

// 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 - Lwiiz

hello@lwiiz.art

// PHOTOGRAPHIES

Armeflhor sauf mention contraire

// IMPRESSION

NID Imprimerie - DL N°8868 -

Octobre 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.

**Photo de couverture:** Démonstration de plantation d'oignon - Formation Produire de l'oignon en AB/Pôle Agriculture Biologique [voir article p.36]



Adhérent à :



Actions financées par :



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

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

**SOMMAIRE**

**RENCONTRE À DOMICILE**

04 L'Armeflhor en Assemblée Générale

**RITA ET PARTENARIATS**

05 Pour une meilleure visibilité des Instituts techniques agricoles

06 L'efficacité des Rita plébiscitée

07 Des plantes et des fleurs au service du territoire

08 Pour une production horticole durable et responsable

Crise sanitaire : l'UHPR mobilisée

09 Roses anciennes de La Réunion : renouveau d'un patrimoine

Bwa de Kartié : un million de plants à l'horizon 2024

Plant'Péi : objectifs HVE et label Plante Bleue

10 Alerte : un nouveau virus de la tomate menace

**DOSSIER TECHNIQUE**

11 Plus de 70 essais au service de l'agriculture réunionnaise

12 L'optimisation des systèmes de production

13 Évaluation de nouvelles variétés adaptées au terroir réunionnais

14 La gestion des maladies et des ravageurs

15 Le développement de l'agriculture biologique

La conduite de productions horticoles durables

16 L'acquisition de références PAPAM et endémiques à usages agricoles

25 Le projet STOP sur le terrain

26 La parcelle STOP de L'Armeflhor

28 Le projet 2.Zerho prend le relais d'Otelho

29 PAPAM et systèmes agroforestiers : un pôle dédié à L'Armeflhor

30 Papam et agroforesterie à Grand Coude

Aplamédom : « Valoriser les plantes médicinales de La Réunion pour mieux les protéger »

31 Ramasaz konésans si bann PAPAM dann bitasion

32 Pollinisation : l'abeille domestique testée sous serre fermée

33 Protection des vergers d'agrumes : une solution mécanique

36 Outil numérique de traçabilité et d'aide à la décision

**TRANSFERT TECHNOLOGIQUE**

36 Restitution des résultats des essais « oignon en AB »

38 L'innovation pour les agriculteurs et les techniciens de demain

**NOUVEAUTÉ**

**COMMENT UTILISER LES QR CODES PRÉSENTS DANS LE MAGAZINE ?**

Vous avez besoin d'un smartphone connecté à internet et équipé d'un appareil photo.

1. Sur votre smartphone, télécharger une application « lecteur de QR code » (gratuit).
2. Ouvrez l'application téléchargée et scannez le QR code.
3. L'application vous propose un lien direct vers un site internet, une chaîne Youtube, une page Facebook sans effectuer de recherche sur internet.



Scannez-moi pour accéder au site internet de L'Armeflhor !



**FICHES TECHNIQUES**

Retrouvez dans les pages centrales de votre magazine la fiche technique "Stratégie raisonnée de désherbage de l'oignon" conçue par le pôle Maraîchage plein champ et semences de L'Armeflhor.



**LA CHAÎNE YOUTUBE DE L'ARMEFLHOR**

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



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

Rendez-vous sur notre chaîne pour visionner nos dernières réalisations: mouche charbon, Bois de pêche marron, OAD pour les maraîchers bio, valorisation des roses anciennes de La Réunion, gaines biocompostables pour les régimes de bananes...

La grave crise sanitaire qui nous frappe depuis le début de l'année est riche d'enseignements pour La Réunion et son agriculture. Si quelques filières, à commencer par l'horticulture et l'agrotourisme, ont été durement impactées par la fermeture des frontières et la réduction forcée de l'activité économique, le secteur agricole a traversé à moindres frais cette période si particulière. Les cycles de la nature et du vivant ne s'arrêtent jamais, les hommes doivent suivre. Au prix de quelques précautions nouvelles, les exploitations agricoles ont continué à fonctionner, tout comme l'Armeflhor. L'ensemble de nos essais ont pu se poursuivre, seuls quelques retards de livraison de matériels ont perturbé certains d'entre eux.

La Réunion a la chance de pouvoir compter sur une agriculture forte, qui lui assure une relative sécurité alimentaire. Au plus fort de la crise, les rayons des produits frais ne se sont pas dégarnis. Une production locale de mieux en mieux structurée permet de maîtriser les prix à l'import : sans elle, se nourrir coûterait beaucoup plus cher sur notre île. Outre la valeur ajoutée qu'elle génère, la qualité et la fraîcheur qu'elle amène dans nos assiettes, la production locale est vertueuse écologiquement. L'importation de quelques kilos de semences émet bien moins de gaz à effet de serre que celle de centaines de tonnes de produits !

La période difficile que nous vivons démontre un peu plus la nécessité pour notre agriculture de regagner le terrain qu'elle a concédé à l'import sur certains produits. L'ail et l'oignon ont momentanément manqué pendant le confinement, la pomme de terre et la carotte pays ont du mal à résister à la concurrence extérieure. Avec ses partenaires, l'Armeflhor s'implique activement dans l'expérimentation de choix techniques qui permettront à ces filières de gagner en productivité, notamment par la mécanisation de la plantation et du désherbage. Nous devons redoubler d'efforts

dans cette direction, à l'heure où l'extension du périmètre irrigué du Bras de la Plaine rendra bientôt possible le développement des cultures de diversification sur 450 hectares dans le Sud.

La crise sanitaire, qui pourrait hélas être suivie d'autres, mais aussi la volonté gouvernementale de « transformation agricole » nous confortent dans notre action. La Haute Valeur Environnementale et la production bio sont désormais des priorités publiques, partagées par l'Armeflhor. A travers notamment le projet STOP, nous voulons contribuer à lever les obstacles à la suppression progressive des pesticides. Toutes les voies doivent être explorées pour y parvenir, avec réalisme, sans délaisser les systèmes de culture capables de répondre aux besoins du territoire.

La montée en puissance de la souveraineté alimentaire passera aussi par la production locale de protéines pour l'alimentation animale, massivement importées aujourd'hui. De même, La Réunion ne doit pas négliger le patrimoine de sa biodiversité végétale, dont les principes actifs pourraient entrer demain dans la fabrication de médicaments. Notre île a des atouts et des compétences pour créer localement de la valeur ajoutée dans ce domaine et doit veiller à ce que ses richesses génétiques ne soient pas pillées. Pour sa part, l'Armeflhor œuvre depuis plusieurs années à la structuration de la filière « Papam » et vient d'ailleurs de renforcer ce pôle, associé aux thématiques de l'agroforesterie.

Les nouvelles pistes de travail ne manquent pas pour l'avenir !

// Alain Dambreville  
Président de l'Armeflhor



## L'ÉQUIPE DE L'ARMEFLHOR

**En bas, de gauche à droite :** Anne-Sophie Zoogones, Frédéric Hoarau, Claire Delion, Julien Mordelet, Laurent Grondin, Céline Baret, Bernard Narinsamy, Alain Dambreville

**Au milieu :** Sabrina Hue, Mickaël Siby, Guillaume Parassouramin, Loïc Basnonville, Jérôme Hoarau, Rachel Graindorge, Gaëlle Tisserand, Vincent Fontaine  
**En haut :** Cathy Reynaud, Ignace Hoarau, Isabelle Cabeu, Dominique Camy, Christine Araboux, Antoine Bossut, Lucas Heureude, Steve Payet, Jean-Sébastien Cottineau, Jacques Fillâtre, Romain Ponama, Guillaume Insa, Thomas Deslandes

**Absents sur la photo :** Jérémy Desplanques, Adrien Gonther, Toulassi Nurbel, Frédérique Paviel, Jean-Denis Payet, Marie Rothé, Loïc Siby, Charlotte Suel



L'AG a pu être suivie en direct depuis la métropole par visioconférence.



## L'ARMEFLHOR EN ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE DE L'ARMEFLHOR S'EST TENUE LE 10 JUILLET SUR LE SITE DE LA STATION EXPÉRIMENTALE, EN PRÉSENCE DE SES MEMBRES, ADHÉRENTS ET PARTENAIRES INSTITUTIONNELS (DAAF, DÉPARTEMENT, CHAMBRE D'AGRICULTURE, CIRAD...), DU DÉPUTÉ DAVID LORION MAIS AUSSI EN VISIOCONFÉRENCE AVEC DES PARTICIPANTS MÉTROPOLITAINS (DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'ACTA, MEMBRES DU CONSEIL SCIENTIFIQUE ET D'AUTRES INSTITUTS PARTENAIRES).

Les points habituels étaient à l'ordre du jour : adoption du procès-verbal de l'assemblée générale ordinaire 2019, adoption de la liste des membres, rapport moral du président, lecture du bilan et compte de résultats, rapport de gestion, rapport général et rapport spécial du commissaire aux comptes.

### BILAN EN IMAGES

Les bilans techniques des 7 pôles d'expérimentation de l'Armefflor ont ensuite été présentés, courtes vidéos à l'appui. Ce format dynamique et synthétique a été plébiscité par les participants. Les vidéos sont accessibles sur la chaîne Youtube de l'Armefflor. Celle sur la « mouche charbon » a obtenu le 3ème prix au concours vidéo TransAgriDom, organisé à l'occasion du colloque des Rita, lors du Salon international de l'agriculture 2020.

#### • Pôle Cultures sous abri : la mouche charbon, pollinisateur sous abri

Une des plus belles réussites expérimentales de l'Armefflor, en partenariat avec le Cirad et la biofabrique La Coccinelle

#### • Pôle Agriculture biologique : un outil numérique au service de l'AB

L'outil d'aide à la décision actuellement en cours de prototypage est issu d'une démarche participative avec un groupe d'agriculteurs bio. L'OAD permettra au producteur une traçabilité numérique des interventions sur les parcelles, et l'accompagnera dans ses choix culturaux et ses rotations.

#### • Pôle Arboriculture : des gaines biocompostables pour les régimes de banane

Les producteurs de banane doivent désormais payer pour la mise en décharge des gaines en plastique qui enveloppent les régimes pour les protéger pendant leur croissance. A leur demande, l'Armefflor a expérimenté des modèles de gaines biocompostables, pouvant être enfouis sur l'exploitation avec divers déchets végétaux après utilisation. Les premiers résultats sont probants, l'analyse des données sur la vitesse de décomposition des gaines se poursuit.

#### • Pôle Maraîchage plein champ et semences : bilan des essais sur la pomme de terre

Depuis 2012, l'Armefflor a testé plus de 50 variétés de pomme de terre inscrites au catalogue français afin de sélectionner les plus adaptées aux zones de production de l'île (entre 300 et près de 2000 m d'altitude, dans le Sud). Ces travaux se poursuivent en partenariat avec la Fédération nationale des producteurs de plants de pomme de terre (FN3PT).

#### • Pôle Horticulture : Roses anciennes de La Réunion, la reconnaissance d'un patrimoine

L'Armefflor participe depuis 2015 au projet visant à créer une filière de production de roses anciennes de La Réunion. Après avoir collecté et multiplié des variétés, fournies à des horticulteurs qui les testent, la phase suivante consistera à sélectionner une dizaine d'entre elles pour développer la production.

#### • Pôle Papam et systèmes agroforestiers : Bois de pêche marron, le démarrage d'une filière

L'année 2019 a vu la fin des expérimentations sur l'une des plantes réunionnaises inscrites à la pharmacopée française les plus prometteuses. Un réservoir de semences est désormais constitué pour alimenter des projets agroforestiers.

#### • Pôle Protection des cultures tropicales et biocontrôle : le kaolin, une solution prometteuse dans la lutte contre les piqûres de mouches des fruits et des légumes

La lutte contre les bioagresseurs passe par des solutions combinées entre elles. La mise en place d'une barrière minérale insectifuge en kaolin, en fait partie. Les expérimentations menées par l'Armefflor, principalement sur la mangue, arrivent dans leur dernière phase : le montage du dossier d'homologation du produit, avec la firme qui le fabrique, en vue d'une autorisation de mise sur le marché.

### Le bureau reconduit

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

## Ils l'ont dit

« Je souhaite souligner le dynamisme qui existe autour de l'Armeflhor et des partenariats que cet institut a su mettre en place. L'Armeflhor a toute sa place dans les échanges entre Instituts techniques agricoles. Je vous remercie pour cette séquence très vivante. »

*Jean-Paul Bordes, directeur général de l'Acta*

« Bravo pour cet évènement ! Les difficultés rencontrées par les agriculteurs sont prises en compte, les choses avancent et l'avenir est devant nous. »

*Jean-Charles de Cambiaire, président de l'Association réunionnaise des organisations de producteurs de fruits et légumes (Arop-FL).*

« Merci d'avoir permis aux métropolitains d'assister à cette assemblée générale. C'était intéressant et riche de faire le point sur les activités de recherche et innovation, notamment les travaux autour du biocontrôle, de la valorisation de la biodiversité endémique de La Réunion. »

*Sylvie Verdier, représentante de la Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche (ministère de l'Agriculture)*

« Il faut souligner la qualité de cette assemblée. L'Armeflhor a trouvé sa juste place. Ce maillon important entre la science et le terrain, avec cette capacité à construire pour aider, à récolter les besoins du terrain, à trouver des solutions innovantes mais aussi des solutions d'accompagnement. »

*Éric Jeuffraut, directeur régional du Cirad*

« Ce que fait l'Armeflhor en termes de recherches sur les variétés adaptées au climat tropical est très important pour le développement de l'agriculture réunionnaise. Quand on est agriculteur, on est avant tout pragmatique, il faut que les technologies soient applicables pour améliorer le revenu des exploitations. »

*Jeanick Fontaine, représentant de la Chambre d'agriculture*

« Merci et bravo pour cette présentation vivante et dynamique. Je vous félicite pour tous les travaux qui ont été menés et les vidéos présentées, elles sont extrêmement intéressantes. Je voudrais insister sur la qualité de ce qui est fait à l'Armeflhor et plus particulièrement sur le transfert technologique entre scientifiques et agriculteurs, difficile à mettre en œuvre. Et on voit bien là, la qualité de cet Institut. »

*David Lorion, député*

« Je suis très heureux d'avoir pu participer à votre assemblée générale, qui est à la fois très intéressante sur le fond et très originale sur la forme. Elle m'a permis de voir toute la richesse de vos travaux de recherche-innovation et de diffusion de connaissances. Vos meilleurs ambassadeurs sont les agriculteurs avec qui vous travaillez, qui témoignent de l'intérêt et des avantages qu'ils tirent de vos travaux. »

*Pascal Augier, directeur de la Daaf*

« En tant qu'ancien membre du conseil scientifique, je peux dire qu'un travail de grande qualité est réalisé par l'Armeflhor, avec une évolution très positive en matière de montage des projets, d'études bibliographiques, de méthodologies et de publications. On peut souligner les très fortes connexions des ingénieurs avec la profession et les organismes professionnels, qui permettent de bien connaître les enjeux des filières et de monter des expérimentations adaptées à leurs problèmes. Les connexions sont d'autre part de plus en plus fortes avec l'Acta et l'ensemble des Instituts techniques agricoles métropolitains. »

*Benoît Jeannequin, ingénieur de recherche Inrae*

## RITA & PARTENARIATS

# POUR UNE MEILLEURE VISIBILITÉ DES INSTITUTS TECHNIQUES AGRICOLES

**L'ACTA, TÊTE DE RÉSEAU DES INSTITUTS TECHNIQUES AGRICOLES FRANÇAIS, VEUT DONNER UNE MEILLEURE VISIBILITÉ SCIENTIFIQUE AUX TRAVAUX MENÉS PAR CES DERNIERS.** // Guillaume Insa (Armeflhor)

L'Acta a tenu le 18 juin dernier son assemblée générale, à laquelle le président et le directeur de l'Armeflhor ont participé en visioconférence. Anne-Claire Vial, présidente, et Jean-Paul Bordes, directeur général de la tête du réseau des 18 Instituts techniques agricoles (ITA) français, dont l'Armeflhor, ont dressé le bilan d'activité 2019 et ont présenté les priorités d'action 2020.

Le réseau est reconnu au niveau européen : les ITA enregistrent un taux de réussite aux appels à projet européens de près de 30 % depuis plusieurs années. Néanmoins, les travaux et impacts des Instituts techniques agricoles restent trop souvent méconnus en dehors de la sphère agricole. Ils pratiquent pourtant de longue date les sciences participatives avec les acteurs de terrain : de nombreux travaux de recherche appliquée, exposés dans le compte-rendu d'activité 2019 en témoignent et illustrent la capacité des ITA à innover pour répondre aux grands défis agricoles de demain. Anne-Claire Vial a rappelé que les actions des Instituts techniques agricoles bénéficiaient du soutien financier du Compte



Anne-Claire Vial (présidente de l'ACTA), Jean-Paul Bordes (directeur), et Alain Dambreville (président de l'Armeflhor) lors d'une réunion sur la feuille de route 2021-2027 (en février 2020)

d'affectation spécial Développement agricole et rural (CasDar) géré par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et du soutien des filières agricoles et forestière. La présidente de l'Acta souhaite œuvrer à partir de cette année à la reconnaissance et la visibilité scientifique des ITA qui, « par leur indépendance, contribuent à l'éclairage technique des grands débats sociétaux ».

L'Acta a défini les quatre priorités de la prochaine feuille de route :

- être force de proposition sur l'évolution du CasDar et construire le contrat d'objectifs et de performances 2021-2027 ;
- donner de la visibilité scientifique aux travaux des ITA ;
- décliner l'ambition numérique des ITA ;
- appuyer les ITA dans le montage de projets européens et dans les politiques R&D régionales.

Alors que le monde vient d'être ébranlé par la pandémie Covid-19 et que la France s'est engagée pour la mise en œuvre du concept « One World, One Health » porté par l'OMS, l'OIE (l'organisation mondiale pour la santé animale) et la FAO, l'intervention de deux personnalités scientifiques, Pascal Boireau de l'Anses et André Fougeroux, membre correspondant de l'Académie d'agriculture de France, a lancé la réflexion-débat sur la rénovation de la santé animale et végétale. Leur éclairage a permis de comprendre en quoi cette démarche multisectorielle peut renforcer ces domaines et faire évoluer les mentalités.



Arnaud Martrenchar (délégué interministériel à la transformation agricole des Outre-mer), Anne-Claire Vial (présidente de l'Acta), Jean-Paul Bordes (directeur de l'ACTA), Michel Eddi (PDG du Cirad), Cyril Kao (Inrae) et Alain Dambreville (président de l'Armefflor) lors du point presse, le jeudi 28 février.

# L'EFFICACITÉ DES RITA PLÉBISCITÉE

LES RÉSEAUX D'INNOVATION ET DE TRANSFERT AGRICOLE (RITA) ONT ÉTÉ MIS À L'HONNEUR PAR LA RECHERCHE AGRONOMIQUE FRANÇAISE À L'OCCASION DU SALON INTERNATIONAL DE L'AGRICULTURE 2020. // Guillaume Insa (Armefflor)

Le 28 février 2020, au Salon international de l'Agriculture à Paris, l'Acta, le Cirad et l'Inrae ont présenté quelques exemples de réussites partenariales et opérationnelles dans les départements ultra-marins.

Les représentants de la recherche agronomique française ont souligné la réussite de la démarche des Rita (Réseaux d'innovation et de transfert agricole), qui méritait d'inspirer des initiatives du même type en métropole ou au niveau européen. La trajectoire des Rita est claire et partagée, elle doit être consolidée et poursuivie dans le cadre de la prochaine génération des programmes opérationnels européens.

Lors de ces rencontres, plusieurs exemples ont été mis en avant. Alain Dambreville, président de l'Armefflor, a présenté le développement de systèmes de production d'ananas en agriculture biologique à La Réunion (projet Ananabio). Patrice Champoiseau, de

l'Institut technique tropical (IT2), a pour sa part témoigné des actions entreprises aux Antilles pour produire des plants sains et lutter contre la maladie du dragon jaune (greening) sur les agrumes.

Patrice Pierre (Institut de l'Élevage-Idele) et Emmanuel Tillard (Cirad) sont enfin intervenus sur le thème de l'évolution du conseil en production fourragère.

## 8<sup>ÈME</sup> COLLOQUE DES RITA

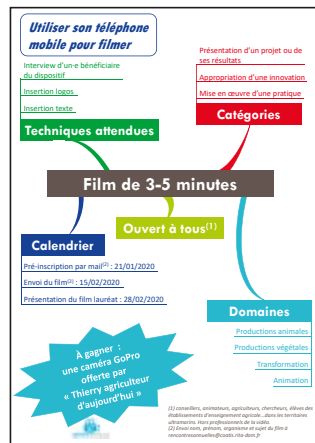
Le 29 février s'est tenue la 8<sup>e</sup> édition du colloque des Rita, avec pour thème « Innovons dans la diversité pour répondre aux défis des agriculteurs ultramarins ». Cette manifestation organisée sous le haut patronage du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a réuni 160 personnes des départements et territoires d'outre-mer et de métropole.



L'assistance, au 8ème colloque des Rita



Frédéric Vienne, président de la Chambre d'agriculture de La Réunion, présente les actions de transfert de son institution.



Alain Dambreville reçoit pour l'Armefflor le 3ème prix du concours vidéo, récompensant le film sur la mouche charbon pollinisatrice de la tomate.

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 les agriculteurs et les acteurs de la recherche-développement-formation qui les accompagnent au quotidien.

Cette séquence a été l'occasion pour l'Armefflor et ses partenaires réunionnais de présenter et mettre en valeur les journées techniques Agrofert'iles Junior, organisées sur l'île à destination des apprenants, du collège à l'Université, en passant par les stagiaires de la formation professionnelle.

Le colloque s'est terminé par la remise du prix au lauréat du concours vidéo organisé, pour la première fois. Le 1er prix a été remis au film sur « L'igname, du tube à essai à l'assiette », un reportage réalisé par nos collègues et partenaires de l'Institut technique tropical-IT2.

Le reste du podium est occupé par La Réunion, avec à la 2e place un film sur l'abeille du GDS Réunion, et, à la 3e place l'Armefflor pour sa vidéo « La mouche charbon, pollinisateur sous abri à La Réunion ». 16 films réalisés dans les Dom étaient en compétition.

**Pour en savoir plus sur les Rita et la manifestation, rendez-vous sur le portail internet Coatis :**  
<https://coatis.rita-dom.fr>



Guillaume Insa (Armefflor), Frédéric Vienne (Chambre d'agriculture), Maëva Miralles (ARP), Pascale Achard (FRCA) et Alyzé Mansuy (eRcane) présentent les rencontres Agrofert'iles Junior.

## DES PLANTES ET DES FLEURS AU SERVICE DU TERRITOIRE

L'Armefflor a été invité en Guyane, du 28 au 30 janvier dernier, pour participer aux premières rencontres professionnelles du végétal spécialisé, sur le thème « Des plantes et des fleurs au service du territoire ». La manifestation était coorganisée par Guyane Développement Innovation (GDI), l'agence régionale guyanaise de développement et d'innovation, et la Communauté de communes des savanes (région de Kourou). Six ateliers thématiques ont permis de croiser les regards, favoriser la mise en réseau et les synergies entre différents acteurs. Pendant ces trois jours de rencontres, près d'une centaine de participants ont échangé sur les bénéfices apportés par l'intégration du végétal au cœur des projets de territoire.

Les thèmes suivants avaient été retenus pour les ateliers :

- Végétal et cadre de vie (le marché des particuliers, des collectivités et des entreprises)
- Végétal et agriculture (le végétal au service des productions agricoles, locales, de l'agro-écologie et de l'agroforesterie)

- Végétal et environnement (les usages éco-fonctionnels du végétal au service de la préservation des milieux ou de la restauration des sites dégradés, la préservation et valorisation de la biodiversité)
- Végétal, santé et cohésion sociale (santé et bien-être, lien social et solidarité)
- Végétal et attractivité du territoire (tourisme, loisirs, culture et patrimoine)
- Végétal et produits biosourcés (plantes à parfum, aromatiques, médicinales et condimentaires, cosmétique, plantes tinctoriales, fibres et autres matériaux).

Les échanges ont débouché sur une centaine de propositions, présentées par thème lors de la séance de restitution du 30 janvier. Un constat s'est imposé : La Réunion et la Guyane ont de nombreux objectifs communs. La discussion s'est donc poursuivie entre l'Armefflor et Guyane Développement Innovation, afin d'imaginer une poursuite de collaboration entre les deux structures.



## POUR UNE PRODUCTION HORTICOLE DURABLE ET RESPONSABLE

**L'UHPR est en quête de financement pour recruter l'animateur de son Groupement d'Intérêt Economique et Environnemental. Objectif : développer la Protection Biologique Intégrée en horticulture.** // Valérie Turpin (UHPR)

La filière horticole de La Réunion est engagée dans un vaste projet de professionnalisation de ses systèmes de production, dont elle veut également augmenter la durabilité. L'Union des Horticulteurs et Pépiniéristes de La Réunion (UHPR) souhaite notamment s'appuyer sur les principes de la Protection Biologique Intégrée des cultures. Dans ce but, elle a répondu en 2019 à l'appel à projet lancé par l'Etat en vue de faire naître des Groupements d'Intérêt Economique et Environnemental (GIEE) à La Réunion.

Une première étape importante était franchie en décembre dernier : un arrêté préfectoral reconnaissait l'UHPR comme GIEE au titre de son projet « mise en place concrète des méthodes et des outils de la Protection Biologique Intégrée auprès d'un groupe pionnier d'exploitations horticoles ».

La PBI présente de nombreux avantages potentiels pour l'horticulture, à commencer par la réduction de l'exposition aux produits phytopharmaceutiques, de la pression phytosanitaire, de l'empreinte environnementale des activités et des charges d'exploitation.

Sa mise en œuvre apportera des gains de performance technique et de compétences, grâce au transfert de connaissances des techniciens vers les horticulteurs. De même, elle permettra de mutualiser les outils d'innovation, de réduire les risques phytosanitaires à l'échelle de la filière et d'améliorer la compétitivité de la production locale tout en répondant aux attentes du public. « Nous voulons aller vers le zéro traitement, affirme Patrice Fages, président de l'UHPR et vice-président de l'Armefflor. Développer la PBI dans la production ornementale, et finalement dans le paysage, constitue un projet fabuleux pour nos horticulteurs et pour La Réunion tout entière. Il s'agit sur-



tout d'une évolution vitale pour notre filière, à l'heure où nos cultures subissent de nouvelles attaques face auxquelles nous ne disposons d'aucun moyen de lutte connu ».

### Un GIEE en manque d'animateur

La qualité de GIEE permet de bénéficier d'une attribution préférentielle des aides et d'une majoration de ces dernières, qu'elles viennent du Feader, de l'Etat, des collectivités ou d'organismes publics.

Mais seuls, les professionnels qui le constituent ne peuvent pas le faire vivre. L'exercice nécessite du temps et des compétences spécifiques, dont ils disposent rarement. Il est admis qu'un tel groupement – dont la porte est ouverte à tous les horticulteurs adhérant à sa démarche, au-delà du cercle des fondateurs – doit être accompagné par un animateur capable de transférer des connaissances, de proposer des solutions adaptées à chaque production et à chaque producteur. Des financements sont d'ailleurs prévus pour de tels recrutements à l'échelle de chaque région. Mais aucune enveloppe n'a pu à ce jour être trouvée pour le GIEE de l'UHPR. De fait, le groupement est en latence depuis plus de six mois. « Alors que l'Armefflor ne demande qu'à nous accompagner, alors que nous voulons mettre en place des essais de Protection Biologique Intégrée chez des horticulteurs, notre filière est bloquée dans son projet », déplore Patrice Fages.

## CRISE SANITAIRE : L'UHPR MOBILISÉE

La pandémie de Covid-19 a causé des préjudices économiques, fiscaux, sociaux et moraux considérables dans les entreprises horticoles, déjà fragilisées par divers mouvements sociaux et de nombreux aléas climatiques lors des années précédentes. Afin de garantir la pérennité du tissu économique horticole sur le territoire, l'UHPR a mené une concertation constante avec les organismes de référence en matière d'agriculture (Préfecture, Daaf, Conseil départemental, Chambre d'agriculture...). Une veille informationnelle a contribué à diffuser largement les directives et les divers dispositifs d'aides mobilisables. La collecte de données a permis d'établir un bilan

afin de préparer la reprise. Ce travail a été possible grâce à la contribution active des producteurs, qui ont répondu favorablement à toutes les requêtes : enquêtes sur les pertes de chiffres d'affaires, pertes sèches, sur le plan de continuité de l'activité... De nombreuses opportunités ont été manquées depuis l'arrivée de l'épidémie sur l'île : Nouvel an tamoul, Pâques, fête du muguet, fête des Mères... L'UHPR a sollicité les institutions afin qu'elles déploient des mesures conséquentes et adaptées à la réalité des dommages subis par l'horticulture. Le Conseil départemental y a notamment répondu en mettant en place un dispositif d'aide exceptionnel dédié à l'horticulture.

### L'UHPR sur internet

Le site internet de l'Union des Horticulteurs et Pépiniéristes de La Réunion (<https://uhpr.re>) permet au grand public d'accéder à de nombreuses informations pratiques : coordonnées des professionnels adhérents, fiches-conseils, boutique en ligne... Pour en savoir plus sur l'UHPR : [contact@uhpr.re](mailto:contact@uhpr.re), Valérie Turpin (Chambre d'agriculture), tél. 0692 73 06 08

## ROSES ANCIENNES DE LA RÉUNION : RENOUVEAU D'UN PATRIMOINE



**A**vec le soutien du Conseil départemental et en partenariat avec Mascarin-Jardin botanique de La Réunion, l'association Jardins créoles et l'Armefflor, les professionnels de l'horticulture ont pu mettre en production les cultivars de variétés très largement appréciées du public : les roses Bourbon et roses anciennes de La Réunion. Les multiples référentiels bibliographiques édités au sujet de l'histoire, la génétique et la maîtrise culturelle de ces variétés constituent autant de supports pour la multiplication mais également le story-telling autour des rosiers locaux. Le rôle des adhérents de l'UHPR a été d'assurer un transfert de

connaissances, via des échanges réguliers avec les horticulteurs qui se sont lancés dans cette culture, notamment dans le but de favoriser la longévité du produit.

Les travaux sur l'identité visuelle des roses anciennes, ainsi qu'une stratégie de communication commune à tous les partenaires, permettront de stimuler l'intérêt du public et de poursuivre la diffusion des informations disponibles à propos de ce patrimoine horticole, cher aux Réunionnais et aux passionnés de rosiers.

**Pour en savoir plus :** <https://uhpr.re/roses-anciennes-de-la-reunion/>

## PLANTATIONS DANS LES ENS ET PROJET « BWA DE KARTIÉ » : UN MILLION DE PLANTS À L'HORIZON 2024

**D**ans le cadre d'un vaste programme en faveur de la biodiversité, le Conseil départemental prévoit la plantation à grande échelle d'espèces indigènes et endémiques de La Réunion, au sein des Espaces Naturels Sensibles dont il est gestionnaire, mais également dans les espaces péri-urbains avec une initiative baptisée « Bwa de Kartié ».

La filière horticole a été sollicitée par le Département, qui souhaite lancer la production et la mise en terre d'un million de plants sur le territoire à l'horizon 2024. Les producteurs pourront s'appuyer sur le partenaire historique Armefflor afin de

répondre à cette requête et d'animer les réflexions autour de la traçabilité des plants, l'accès réglementé aux semences, ou encore le choix d'une gamme variétale en fonction de la maîtrise culturelle et de la destination des plants.

## PLANT'PÉI : OBJECTIFS HVE ET LABEL PLANTE BLEUE



**A**u sein de l'UHPR, la structuration de l'offre ornementale s'appuie en premier lieu sur la démarche qualité Plant'Péi. Les professionnels ont récemment proposé d'ajuster les caractéristiques de la marque, dans l'optique de placer l'ancrage territorial au cœur des stratégies de production et de commercialisation. Par application des principes de la Responsabilité sociale des entreprises (préservation des milieux et de la biodiversité, gestion de la protection des cultures, de la fertilisation, engagement pour l'emploi et l'insertion), des producteurs horticoles travaillent à l'obtention de reconnaissances telles que la certification Haute Valeur Environnementale ou le label Plante Bleue. La mise en réseau des parties prenantes doit permettre la valorisation du métier et l'entretien du dynamisme existant autour des manifestations et marchés floraux, notamment grâce à la création d'un catalogue et d'une boutique en ligne ainsi que l'animation de plateformes communautaires.

Les actions de promotion font la part belle à des projets événementiels à destination du grand public, comme le Salon du végétal et du jardin que souhaite organiser l'UHPR et l'Unep (Union des entreprises du paysage) pour succéder à Flore et Halle.

**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](http://www.syngenta.fr)  
Votre contact - Coroi : [s.commercial@coroi.fr](mailto:s.commercial@coroi.fr) - Tél. : 02 62 42 15 24



Nécroses des sépales et des fruits

© Salvatore Davino



Marbrures et décolorations des fruits

© Aviv Dombrovsky



Mosaïque sévère, marbrures et déformations des feuilles

© Salvatore Davino

## L'ACTUALITÉ DU RÉSEAU D'ÉPIDÉMIOLOGIE

## ALERTE : UN NOUVEAU VIRUS DE LA TOMATE MENACE

// Romuald Fontaine (FDGdon), Ludovic Maillary (Daaf) et Luc Vanhuffel (Chambre d'agriculture)



Dessèchement et jaunissement des feuilles

© Helke Schütz-Bohnert

Un nouveau virus de la tomate provoque des dégâts importants dans plusieurs pays. Afin d'empêcher sa diffusion à La Réunion, tout cas douteux doit être signalé à la Daaf ou à la FDGdon.

La menace est prise très au sérieux par les autorités sanitaires : un arrêté ministériel du 11 mars 2020 précise les mesures à mettre en place pour la prévention, la surveillance et la lutte contre le Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV). Ce « virus du fruit rugueux brun de la tomate », de la famille des Tobamovirus, a été détecté pour la première fois en Israël en 2014 et se retrouve désormais dans 13 pays, sur tous les continents. En France, un foyer a été détecté dans le Finistère en 2020 ; il a ensuite pu être éradiqué par destruction de la culture. Il s'attaque à la tomate, mais aussi au poivron, au piment (Solanacées). Son développement potentiel sur la bringelle n'est toutefois pas confirmé à ce jour.

Les symptômes qu'il provoque varient selon les variétés : chloroses, mosaïques, marbrures, rétrécissement foliaire préférentiellement sur les jeunes feuilles. Il engendre aussi des taches nécrotiques sur les pédoncules, calices et pédoncules floraux. Les symptômes les plus flagrants sont visibles sur les fruits. Des décolorations jaunes ou brunes et la présence de zones rugueuses en surface les rendent non commercialisables. Les pertes vont de 15 à 100%, dans certains pays.

## ÉRADICATION COMPLEXE

La dangerosité du nouveau virus est liée à son mode de dissémination par simple contact. Il peut en effet se maintenir sur toute surface (vêtements, outils, mains, déchets végétaux, sol, carton, palette, caisse de transport, véhicule, oiseaux, pollinisateurs, eau d'irrigation, etc) pendant plusieurs mois. Sur les plastiques, il peut végéter plusieurs mois, voire plusieurs

## Lutte contre les mouches des fruits

Une belle floraison des manguiers et des letchis a démarré en cet hiver austral 2020. Il est important de gérer les mouches des fruits bien en amont des récoltes, afin de limiter leurs impacts sur les cultures.

Retrouvez tous les moyens de lutte et leviers à votre disposition dans le Bulletin de Santé du Végétal « spécial mouches des fruits ». Sur le site [www.bsv-reunion.fr](http://www.bsv-reunion.fr), vous trouverez également de nombreuses informations complémentaires sur les ravageurs et maladies des plantes, ainsi que sur les moyens de lutte alternatifs aux pesticides.

Femelle *B. dorsalis*

© Antoine Franck, Cirad

[www.bsv-reunion.fr](http://www.bsv-reunion.fr)

## Pour en savoir plus

Retrouvez plus d'informations sur le ToBRFV et sur les instructions pour le détecter et le combattre dans les Bulletins de Santé du Végétal Maraîchage de ces derniers mois, sur le site [www.bsv-reunion.fr](http://www.bsv-reunion.fr)



années, sans perdre de son pouvoir infectieux. Son éradication sous serre s'avère, dès lors, complexe.

Même s'il n'est pas transmissible à l'homme, le ToBRFV représente un danger majeur pour les productions concernées, en raison de sa facilité de dissémination et de sa persistance dans l'environnement. Désormais classé parmi les organismes nuisibles réglementés, il doit obligatoirement être combattu sur tout le territoire national.

À La Réunion, l'élaboration d'un plan de surveillance spécifique a été confiée à la FDGdon par la Daaf, afin de le détecter le plus précocement possible. Il sera opérationnel en septembre. Dès à présent, tout symptôme douteux, toute suspicion d'infection doit faire l'objet d'une déclaration sans délai. Des prélèvements seront alors effectués pour analyses.

**Contact : Daaf, service de l'alimentation, tél. 0262 33 36 68 ; FDGdon-Réunion, tél. 0262 45 20 00 ou 0692 28 86 02**



## LE PROGRAMME D'EXPÉRIMENTATION DE L'ANNÉE 2020

# PLUS DE 70 ESSAIS AU SERVICE DE L'AGRICULTURE RÉUNIONNAISE // Charlotte Suel (Armefflor)

Comme chaque année, le programme d'expérimentation 2020 de l'Armefflor s'est construit au travers d'une large concertation. Agriculteurs, techniciens de la Chambre d'Agriculture, techniciens des organisations de producteurs, marché de gros, distributeurs, partenaires techniques ont participé activement, en fin d'année 2019, aux réunions des groupes techniques couvrant les champs de 6 thématiques (maraîchage plein champ, maraîchage sous abri, arboriculture fruitière, agriculture biologique, horticulture, PAPAM et systèmes agroforestiers). Il en résulte un programme couvrant l'ensemble des productions et les enjeux techniques réunionnais du moment.

Avec plus de 70 essais couvrant près de 40 productions, ce programme ambitieux a pour vocation de fournir aux agriculteurs, le plus rapidement possible, des solutions à leurs problèmes. Mais cela ne se fait pas sans eux, la grande majorité des essais sont mis en place au sein d'exploitations agricoles, dans un esprit de concertation et de partage des moyens avec

Devenez adhérent de l'Armefflor et participez aux réunions des groupes techniques !

En adhérant à l'Armefflor, vous pourrez rejoindre le groupe technique correspondant à vos centres d'intérêt et être contacté lors de la mise en place des réunions des différents groupes une fois par an. Vous aurez alors la possibilité de participer activement à l'élaboration du programme d'expérimentation de l'année à venir en partageant vos problématiques techniques, variétales, sanitaires avec d'autres agriculteurs et professionnels du domaine. Rendez-vous en septembre/octobre 2020 pour la mise en place de la programmation 2021.

les producteurs. Ils sont complètement partie prenante de ces expérimentations et des résultats qui en découlent. Un grand merci à ces agriculteurs/expérimentateurs volontaires.

## MODALITÉS DE CONSULTATION DES PROFESSIONNELS ET DES PARTENAIRES

DATE	GROUPE TECHNIQUE	PRÉSIDENT	PARTICIPANTS
02/10/2019	Arboriculture	Jean-Pierre MEZINO	Arifel, Chambre d'agriculture, OP Anafruits, OP Terre Bourbon, OP Vivéa, FDGDON, Association Agri Hermitage, Producteurs indépendants, Les Chaies de Bourbon, Boyer SA, SCAB, Pôle PCT et biocontrôle/Armefflor
03/10/2019	Maraîchage plein champ	Didier MONNIER	Arifel, FDGDON, OP Vivéa, Chambre d'agriculture, Marché de gros, JM Horti Consulting, SCAB, Agriculteurs, Pôle PCT et biocontrôle/Armefflor
04/10/2019	Maraîchage sous abri	Jimmy NICOLE	Chambre d'agriculture, Biofabrique La Coccinelle, OP Vivéa, OP Terre Bourbon, FDGDON, JM Horti Consulting
10/10/2019	PAPAM et systèmes agroforestiers	Henri BEAUDEMOULIN	Association ANKRAKE, Département, Chanvre Réunion, Habemus Papam, EARL KARITA.RUN, Daaf, OP Terre Bourbon, KKOPEI, Aplamedom, PNRUN, CMAC, SCAB, Provaniille, SHBP, Agriculteurs
23/10/2019	Horticulture	Patrice FAGES	UHPR, Horticulteurs, Chambre d'agriculture, Département, DAAF, Pôle PCT et biocontrôle/Armefflor
29/10/2019	Agriculture Biologique	Jean-Michel ECLAPIER	EPLEFPA St-Paul, Gab-974, OP Vivéa, OP Terre Bourbon, Département, Daaf, Producteurs AB, Pôle PCT et biocontrôle/Armefflor

# L'OPTIMISATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION



## DÉFANAGE DE LA POMME DE TERRE : ÉVALUATION D'ALTERNATIVES AU DIQUAT (REGLONE)

En culture de pomme de terre, le défanage permet aux agriculteurs d'arrêter le grossissement des tubercules afin de fixer les classes de calibre en fonction du marché visé. Cette étape importante de l'itinéraire technique permet également de diminuer le volume de végétation lors de la phase de récolte. Les évolutions réglementaires ont engendré le retrait de deux molécules ces dernières années : le glufosinate d'ammonium et le diquat.

Actuellement, les producteurs de pomme de terre sur l'île de La Réunion n'ont pas encore mis en place d'alternative mécanique par broyage, car les conditions d'implantation et de topographie restent complexes pour l'utilisation de broyeurs sur les parcelles. A la recherche d'alternatives sur lesquelles ils n'ont pas ou peu de visibilité, les producteurs réclament des solutions afin de pallier le retrait du BASTA F1 et du REGLONE II.

**OBJECTIF : Tester les autres matières actives disponibles et homologuées en culture de pomme de terre.**

## SEMIS D'AIL SOUS COUVERT VÉGÉTAL : ÉVALUATION D'UN SEMOIR ADAPTÉ

L'utilisation d'herbicides reste préjudiciable pour l'environnement. De plus en conditions tropicales, la gestion des adventices est problématique et les conditions de bonne application des herbicides pour la meilleure sélectivité peuvent être difficiles à respecter. Cela engendre dans certains cas un salissement précoce des parcelles pour une culture faiblement concurrentielle, surtout en semis.

Avec la volonté d'innover dans une filière d'intérêt pour le territoire et de développer un projet à long terme, l'Armefflor s'est engagé dans une série d'essais autour du semis d'oignon, avec notamment le financement d'un semoir dédié à cette culture.

**OBJECTIF : Évaluation combinée de semis d'oignon dans divers couverts végétaux déjà disponibles à La Réunion.**

Thématique	Production	Titre de l'essai	Référent	
Gestion de l'enherbement	Pomme de terre	Évaluation d'alternatives au Reglone	Thomas Deslandes Pôle Maraîchage plein champ et semences	
	Ail de consommation	Utilisation de paillage biodégradable adapté pour limiter les adventices		
Mécanisation des cultures légumières	Ail de consommation	Mécanisation de plantation : évaluation de matériel adapté		
	Oignon	Semis sous couvert végétal : évaluation d'un semoir adapté Amélioration de la préparation du lit de semence en condition de pierrosité		
Projet STOP	Cultures maraîchères	Suivi et encadrement des cultures maraîchères mise en place dans le cadre du projet		
Amélioration de l'itinéraire technique	Maraîchage sous abri	Transfert de la technique d'élevage de <i>Xylocopa fenestrata</i> à la biofabrique La Coccinelle		Jean-Sébastien Cottineau Pôle Maraîchage sous abri
	Maraîchage sous abri	Évaluation de nouveaux équipements de serres		
	Fraise et cucurbitacées sous abri	Amélioration de la pollinisation sous serre fermée grâce à l'abeille domestique		
	Fruit de la passion sous abri	Évaluation d'un nouvel itinéraire technique hors-sol		
	Salade, tomate, fraise sous abri	Amélioration de la fertilisation en hydroponie (salade et tomate) et en production hors-sol (fraise)		
Production de matériel végétal indemne de maladies	Banane	Gestion des gaines de bananes après récolte : test de gaines biodégradables	Ignace Hoarau Pôle Arboriculture	
	Agrumes	Production de baguettes de greffons à la norme CAC pour les pépiniéristes agréés		

## GESTION DES GAINES DE BANANES APRÈS RÉCOLTE : TEST DE GAINES BIO-COMPOSTABLES

La culture de la banane représente 477 ha selon le dernier recensement agricole de 2010 pour un nombre de 700 exploitations. Pour assurer la qualité optimale de leur produit, la majorité des producteurs utilisent des gaines en plastique PEBD, afin de protéger les régimes des bioagresseurs d'une part, et d'accélérer la croissance du régime d'autre part. Cependant, après utilisation, les gaines plastiques sont retirées et laissées en bordure de parcelle. L'absence d'une filière de recyclage laissant les producteurs dans une impasse, les stocks de plastique s'accumulent ainsi sur les exploitations agricoles.

Des solutions techniques existent depuis peu, avec l'arrivée sur le marché de matériaux bio-compostables, ces derniers répondant aux cahiers des charges « OK KOMPOST HOME » et DIN EN13432 : 2000-12 (Exigences relatives aux emballages valorisables par compostage et biodégradation). Il serait donc intéressant de les tester et proposer une solution plus durable aux agriculteurs.

**OBJECTIF : Évaluer de nouvelles gaines bio-compostables et suivre leur dégradabilité dans le temps directement dans les bananeraies.**

# ÉVALUATION DE NOUVELLES VARIÉTÉS ADAPTÉES AU TERROIR RÉUNIONNAIS



## EVALUATION DE NOUVEAUX CULTIVARS DE BANANE TOLÉRANTS AUX DIFFÉRENTES MALADIES ÉMERGENTES À LA RÉUNION

La cercosporiose noire (maladie des raies noires, causée par *Mycosphaerella fijiensis*) et la cercosporiose jaune (maladie de Sigatoka, causée par *Mycosphaerella musicola*) constituent deux contraintes majeures pour la production de bananes dessert. Ces maladies foliaires menacent tous les pays producteurs de bananes dans le monde. En effet, la production de bananes dessert repose sur l'utilisation d'un cultivar (Cavendish) sensible à ces maladies.

Ces maladies provoquent des nécroses foliaires entraînant des pertes de rendement qui peuvent représenter jusqu'à 50 % de la récolte. Le champignon ne tue pas immédiatement le plant mais les symptômes deviennent de plus en plus importants avec le vieillissement des bananiers. La diminution de la photosynthèse associée aux nécroses entraîne des pertes de rendement et diminue la qualité des fruits qui mûrissent précocement.

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

L'introduction de cultivars résistants dans les systèmes de culture pourrait permettre la mise en œuvre d'une lutte durable. Des programmes d'amélioration génétique sont en cours. Depuis les années 2000, de nouveaux cultivars de banane dessert présentant une résistance partielle vis-à-vis de la cercosporiose noire et de la cercosporiose jaune sont évalués aux Antilles. Un gros travail de sélection variétale a été réalisé par le Cirad. Aujourd'hui, quelques variétés sortent du lot tel que la Flhorban 925, elles seront évaluées dans les conditions de production réunionnaises.

## PRODUCTION DES LIGNÉES RECOMBINANTES D'AUBERGINES RÉSISTANTES AU FLÉTRISSEMENT BACTÉRIEN

Cette action est la poursuite des travaux engagés en partenariat avec le Cirad. Jusqu'en 2016, l'Armefflor a participé au programme de croisement de deux variétés locales d'aubergines : Bringelle Rond (BR) et Bringelle Saucisse (BS) avec une variété d'aubergine résistante au flétrissement bactérien.

A ce jour, les travaux du Cirad sur le développement de marqueurs de résistance de la maladie dans les lignées développées ont permis de mettre en avant la présence de deux gènes de résistance. A partir de 2020, l'Armefflor met en place un programme de sélection des lignées afin de sélectionner de nouvelles variétés à destination du marché réunionnais.

**OBJECTIF :** Proposer des variétés d'aubergines présentant des caractéristiques proches des variétés traditionnelles de La Réunion et résistantes au flétrissement bactérien.

**OBJECTIF :** Tester de nouveaux cultivars de bananes tolérants à différents bioagresseurs, notamment les cercosporioses noire et jaune.

Thématique	Production	Titre de l'essai	Référent
Approvisionnement en semences et plants	Ail de consommation	Poursuite des essais de bulbaïson d'ail de métropole	Thomas Deslandes Pôle Maraîchage plein champ et semences
	Plant d'ail	Evaluation de la production d'ail en contre-saison à partir de plants de métropole	
	Plant de pomme de terre	Evaluation du potentiel de multiplication de la variété locale VACOA en métropole	
Amélioration variétale	Aubergine	Evaluation agronomique des plants	
Élargissement de gamme	Carotte	Sélection des meilleurs phénotypes pour une sélection généalogique récurrente	
	Pomme de terre	Evaluation variétale en conditions estivales (semis fin d'année et semis début d'année)	
	Tomate sous abri	Screening de nouvelles variétés	
	Banane	Evaluation des meilleures variétés	
	Vigne de cuve	Evaluation de la résistance au flétrissement bactérien de porte-greffes de tomate	Jean-Sébastien Cottineau Pôle Maraîchage sous abri
		Evaluation de nouveaux cultivars de banane tolérants aux différentes maladies émergentes à La Réunion	Ignace Hoarau Pôle Arboriculture
		Nouveaux cépages tolérants aux différentes maladies fongiques (mildiou, oïdium)	

# LA GESTION DES MALADIES ET DES RAVAGEURS

Les productions végétales des régions des DOM sont confrontées à une pression de ravageurs particulièrement forte compte tenu notamment des conditions climatiques favorables à leur développement. Par ailleurs, les faibles surfaces de ces productions en font des cultures dites mineures sur lesquelles les méthodes de lutte contre les bioagresseurs sont très limitées. La protection phytosanitaire dans les territoires ultra-marins constitue donc un enjeu de taille et un défi permanent pour les producteurs soucieux d'assurer un niveau de qualité suffisant et ainsi répondre aux attentes économiques et sociologiques des consommateurs.

L'objectif est alors de solutionner prioritairement par l'agroécologie, des impasses techniques chimiques pour lutter contre certains organismes nuisibles majeurs, mais aussi de répondre à la problématique du manque d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) de produits antiparasitaires pour les cultures des DOM, problématique dite « des usages mineurs orphelins ». Il est également important d'encourager l'évaluation et la mise à disposition de solutions de lutte innovantes et respectueuses de l'environnement et de la santé humaine (consommateurs, applicateurs...). En cohérence avec le plan ECOPHYTO II, ces expérimentations sur différentes cultures et légumes en milieu tropical permettent ainsi de proposer des itinéraires de production moins demandeurs en intrants et pouvant répondre à des certifications environnementales.

Lors de la participation aux groupes techniques 2019 des pôles Agriculture biologique, Maraîchage de plein champ, Arboriculture fruitière et Horticulture, de nombreuses problématiques phytosanitaires ont été soulevées (mouches des fruits et des légumes, fourmis, maladie du Freckle sur bananiers...). Dans l'ensemble des cas, la demande consiste à évaluer des produits de biocontrôle, déjà disponibles sur le marché, sur les pro-



blématiques et dans les conditions tropicales de La Réunion, à développer des méthodes alternatives et à travailler sur les préparations naturelles peu préoccupantes en vue de leur autorisation.

## RÉGULATION DES POPULATIONS DE *NESIDOCORIS TENUIS* SUR CULTURE DE TOMATE

*Nesidiocoris tenuis* est une punaise polyphage parfois utilisée dans le cadre de la lutte biologique contre les aleurodes ou *Tuta absoluta* sur culture de tomate notamment dans le bassin méditerranéen. Sa population doit cependant faire l'objet d'un monitoring strict, car en absence de proie, *N. tenuis* occasionne des dégâts sur la culture. À La Réunion, *N. tenuis* s'installe naturellement sur un grand nombre de parcelles. Les dégâts sur culture apparaissent très tôt et la punaise est alors régulée par traitement chimique. Cette pratique perturbe la stratégie de lutte biologique préconisée avec *Encarsia formosa*, *Eretmocerus erimicus* et *Nesidiocoris volucer*.

**OBJECTIF : Proposer des solutions pour réguler les populations de *N. tenuis* sur une culture de tomate sur laquelle *N. volucer* a été installée.**

Thématique	Production	Titre de l'essai	Référent
PBI sous serre	Poivron sous abri	Evaluation de l'impact de panneaux englués bleus avec attractif sur les populations de thrips	Jean-Sébastien Cottineau Pôle Maraîchage sous abri
	Tomate sous abri	Evaluation de méthodes de neutralisation de <i>Nesidiocoris tenuis</i> , sans impact sur les populations de <i>N. volucer</i> déjà installées Dispersion d'une population de <i>Nesidiocoris volucer</i> sur une culture de tomate produite sous serre à la suite d'un lâcher sur placette	
	Maraîchage sous abri	Effets secondaires sur <i>Nesidiocoris volucer</i> des principaux produits phytosanitaires sur cibles non couvertes par la lutte biologique	
Amélioration de l'itinéraire technique	Agrumes	Gestion des bioagresseurs pour réduire le risque HLB dans les nouvelles plantations d'agrumes	Ignace Hoarau Pôle Arboriculture
Evaluation et développement de produits de biocontrôle	Mangue	Lutte contre les punaises	Rachel Graindorge Pôle PCT et biocontrôle
		Lutte contre l'anthracnose	
		Lutte contre les piqûres de mouches des fruits	
	Fruit de la passion	Lutte contre la septoriose	
		Lutte contre les piqûres de mouches des fruits	
	Géranium	Lutte contre l'anthracnose	
Banane	Lutte contre la maladie de Freckle		
Papaye	Lutte contre l'anthracnose Lutte contre les piqûres de mouches des fruits		
Mise au point et évaluation de préparations naturelles peu préoccupantes	Cucurbitacées	Lutte contre les pucerons	
	Cultures légumières et fruitières	Lutte contre les piqûres de mouches des fruits et des légumes	
Mise au point d'itinéraires de production moins demandeurs en intrants	Cultures légumières et fruitières	Projet Systèmes de production Tropicaux Zéro Pesticide de synthèse STOP: pilotage du projet et de l'observatoire sur le site de l'Arneflhor	

# LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Thématique	Production	Titre de l'essai	Référent
<b>Évaluation variétale</b>	Melon sous abri	Évaluation variétale de melon charentais sous abri	<b>Gaëlle Tisserand</b> Pôle Agriculture Biologique
	Ail tempéré	Évaluation variétale d'ail tempéré	
<b>Gestion de l'enherbement</b>	Banane	Évaluation de plantes de couverture dans une bananeraie en AB	
<b>Gestion de la fertilité</b>	Engrais vert	Évaluation d'espèces végétales en engrais verts pendant la saison cyclonique	
	Fruit de la passion	Évaluations de plans de fertilisation sur fruit de la passion: à base d'engrais organo-minéraux et à base d'engrais foliaires	
<b>Pratiques culturales</b>	Tomate sous abri	Évaluation du bringelier marron comme porte-greffe sur tomate indéterminée sous abri	
<b>Protection des cultures</b>	Cultures maraîchères	Etats des lieux sur les dégâts et les conditions favorisant l'augmentation de la pression des fourmis de feu	
<b>Outil</b>	Cultures maraîchères	Proposition d'un outil numérique d'aide à la décision et de traçabilité pour les maraîchers en AB	

## EVALUATION VARIÉTALE DE MELON CHARENTAIS SOUS ABRI

Le marché est très demandeur d'un melon de qualité à La Réunion. Connu comme un produit techniquement « pointu », aucun travail n'a encore été mené sur le sujet en AB localement. De plus en plus de producteurs manifestent un intérêt pour cette culture qui pourrait être un produit d'appel dans leur gamme.

**OBJECTIF : Comparer des variétés utilisables en AB dans un contexte pédoclimatique donné.**

## EVALUATION DU BRINGELIER MARRON COMME PORTE-GREFFE SUR TOMATE INDÉTERMINÉE SOUS ABRI

Le flétrissement bactérien (*Ralstonia solanacearum*) présente un problème majeur pour la production de tomate en AB, le lien au sol étant obligatoire. Le recours à un porte-greffe tolérant peut néanmoins permettre de maintenir cette production sur un sol contaminée par le flétrissement. En 2018, des évaluations de porte-greffes du commerce ont été réalisées. L'objectif de la poursuite des travaux est d'approfondir les connaissances sur le recours au bringelier marron en tant que porte-greffe et d'améliorer les itinéraires de greffage.

**OBJECTIF : Améliorer les pratiques de greffage sur bringelier marron.**

# LA CONDUITE DE PRODUCTIONS HORTICOLES DURABLES

## PROGRAMME OPTIFAZ : ÉVALUATION DE SUBSTRATS À BASE DE FIBRES DE COCO

En réponse à la demande de durabilité des systèmes de production horticolas, le programme OptiFaz, porté par l'Astredhor, a pour objet le développement d'un outil d'aide à la gestion de la fertilisation organique. Le processus de minéralisation de l'azote organique dans les supports de culture est complexe et peu caractérisé.

Ce projet d'une durée de 3 ans et demi vise à développer d'une part un outil prédictif basé sur la modélisation de la minéralisation de l'azote organique en conditions hors-sol, et d'autre part, des outils de pilotage pour accompagner les utilisateurs dans la gestion de la fertilisation organique et sécuriser les itinéraires de production.

Les premières étapes du projet qui ont précisé au cours des années 2018 et 2019 les meilleurs mélanges théoriques, permettent en 2020 de tester ces mélanges et leurs performances pour la production d'une culture horticole témoin. L'Armefflor teste dans ce cadre différents substrats à base de fibres de coco.

**OBJECTIF : Caractériser et modéliser la dynamique de minéralisation de l'azote des fertilisants organiques hors-sol pour un certain nombre d'engrais et de supports de culture. Développer des indicateurs de terrain à destination des producteurs pour le pilotage de la fertilisation organique. Proposer un outil prédictif pour le raisonnement de la fertilisation organique.**

Thématique	Production	Titre de l'essai	Référent
<b>Programme 2.ZERHO</b>	Roses	Amélioration des paramètres climatiques sous serre en PBI	<b>Jacques Fillâtre</b> Pôle Horticulture
	Roses/Chrysanthèmes	Essai de transfert des méthodes de PBI dans le cadre d'un horticulteur partenaire	
	Chrysanthèmes	Transfert des techniques de la PBI horticole en partenariat avec l'UHPR et La Coccinelle	
<b>Valorisation du patrimoine réunionnais pour le marché horticole</b>	Espèces indigènes et endémiques	Valorisation agro-écologique des espèces indigènes: haies à caractère éco-fonctionnel (Projet STOP)	
		Collection de végétaux indigènes pour le marché français: élargissement de gamme	
	Roses anciennes	Collection de roses anciennes	
	<i>Aloes macra</i>	Collection d' <i>Aloes macra</i>	
<b>Pratique horticole durable</b>	Substrats alternatifs aux tourbes	Évaluation de substrats à base de fibres de coco - Programme OPTIFAZ	
<b>Sélection variétale</b>	Fraise	Programme de sélection de variétés adaptées aux conditions tropicales	





## L'ACQUISITION DE RÉFÉRENCES PAPAM ET ENDÉMIQUES À USAGES AGRICOLES

### OPTIMISATION DE LA CULTURE DE GÉRANIUM ROSAT BOURBON (*PELARGONIUM ROSAT* CV BOURBON *GRAVEOLENS*) EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Plante à parfum emblématique à La Réunion, le Géranium Bourbon a vu ses surfaces diminuer d'année en année. Afin de relancer la filière, plusieurs producteurs s'intéressent à une valorisation haut de gamme d'une huile essentielle labélisée Agriculture Biologique. La valorisation des feuilles séchées pour les infusions se fait également sous signe de qualité Agriculture Biologique. L'Armefflor souhaite accompagner, de la production à la transformation, les producteurs aujourd'hui sans références techniques sur la production de Géranium en Agriculture Biologique.

En 2013, un essai variétal a permis de montrer des taux de rendement des huiles essentielles variables selon les lieux de production sur l'île. En 2015, une serre de pieds mères de géraniums issus des cultivars d'intérêt identifiés lors de l'essai variétal de 2013 a été mise en place, afin de les sécuriser et de les proposer aux producteurs. En 2016, en partenariat avec les start-ups Réunion EcoEx et Extraits de Bourbon, une pré-étude a permis de montrer que l'itinéraire de culture sous serre du Géranium rosat permet une production de biomasse intéressante et un rendement en huile essentielle équivalent et de même qualité qu'en plein champ..

**OBJECTIF :** Proposer un itinéraire de culture de Géranium rosat optimisé et compatible avec le cahier des charges Agriculture biologique



### MÉCANISATION DE LA PRODUCTION DE CURCUMA EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE ET SCREENING VARIÉTAL

Historiquement, le curcuma fait partie de la culture réunionnaise principalement pour son usage culinaire. Depuis que les études scientifiques au niveau mondial ont mis en avant ses vertus notamment liées à la curcumine, de plus en plus de personnes le consomment pour un usage thérapeutique. C'est notamment pour cet usage que l'Armefflor s'intéresse aux itinéraires de production en Agriculture Biologique et sans résidus de pesticides.

De plus, on retrouve différentes variétés de curcuma selon les zones de production et parfois au sein d'une même exploitation. Ces variétés se distinguent par des rendements différents mais aussi par leurs morphologies et leurs couleurs (du jaune à l'orange vif).

Traditionnellement, la culture du curcuma se fait manuellement de la plantation jusqu'à la récolte, avec parfois l'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de l'enherbement. En Agriculture Biologique, la gestion de l'enherbement se fait à la main et demande beaucoup de temps de travail, surtout en début de cycle.

**OBJECTIF :** Réduire la main d'œuvre avec la mise en place d'un itinéraire de production mécanisé, de la plantation jusqu'à la récolte en passant par la gestion de l'enherbement tout en augmentant les rendements ; et identifier des variétés d'intérêt pour un usage thérapeutique.

Thématique	Production	Titre de l'essai	Référent
<b>Acquisition de données de référence sur les plantes médicinales de La Réunion inscrites à la pharmacopée française en verger de production</b>	Patte poule, Bois maigre, Bois de demoiselle	Acquisition de données de références sur la multiplication	<b>Guillaume Parassouramin</b> Pôle PAPAM et systèmes agroforestiers
	Bois d'osto, Change écorce, Café marron, Bois d'olive blanc et Bois d'olive noir	Acquisition de données de référence sur le cycle cultural et la croissance en verger de production	
	Bois de joli cœur, Change écorce	Acquisition de données de référence sur les techniques de taille et les rendements	
<b>Optimisation des itinéraires techniques de production</b>	Géranium rosat	Optimisation de la culture de Géranium rosat en Agriculture Biologique	
	Curcuma	Optimisation de la culture de Curcuma en Agriculture Biologique	
<b>Etude des systèmes agroforestiers et appui technique à la production de cultures de sous-bois</b>	Systèmes agroforestiers	Caractérisation des systèmes agroforestiers réunionnais et mise en place d'observatoires pilotés	
	Cacao	Appui technique à la production de cacao en agroforesterie	
	Vanille	Appui technique à la production de vanille en systèmes agroforestiers, en association de cultures et sous ombrières	

# STRATÉGIE RAISONNÉE DE DÉSHERBAGE DE L'OIGNON

Mise en garde : cette fiche a été mise à jour en 2020, il est de la responsabilité de l'utilisateur de ce document de vérifier la réglementation en vigueur.



Le désherbage en culture d'oignon est une étape à ne surtout pas négliger que ce soit en oignons de semis ou de plants. Il est impératif de bien anticiper la campagne à venir. Nous rappellerons les modes d'action des produits disponibles sur le marché, les modalités de réglage des pulvérisateurs pour optimiser l'efficacité des traitements herbicides, la logique de calcul de dose et les conditions d'application à respecter.

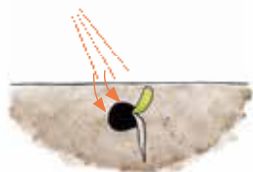
Cette fiche technique est un **focus sur les méthodes raisonnées de désherbage chimique de l'oignon**. Il existe d'autres pratiques culturales possibles notamment grâce à la mécanisation. Ce thème fera l'objet de la fiche spécifique.

## CARACTÉRISTIQUES ET CATÉGORIES DES PRODUITS

### HERBICIDES ANTIGERMINATIFS ET RACINAIRES

#### Action de prélevée – traitement préventif sur surface perméable

Les herbicides racinaires une fois à terre migrent dans l'eau du sol, et ainsi sont absorbés par les racines ou empêchent la germination des graines d'adventices. Ils ont donc besoin d'un sol frais et humide pour atteindre la cible.



### HERBICIDES DE CONTACT

#### Action de post levée – traitement curatif

Les produits de contact ont une action sur la partie touchée. Il faut donc veiller à la qualité de la pulvérisation et le volume de bouillie en fonction du taux de recouvrement des adventices.



### HERBICIDES SYSTÉMIQUES

#### Action de post levée – traitement curatif

Ces herbicides migrent dans la plante après avoir été appliqués sur les feuilles.



## BIEN PRÉPARER SON MATÉRIEL DE PULVÉRISATION

Le contrôle des pulvérisateurs (à l'exception des pulvérisateurs à dos) est **OBLIGATOIRE** partout en France depuis le 1er janvier 2009. Ce contrôle doit être réalisé au moins une fois tous les 5 ans par un organisme certifié.

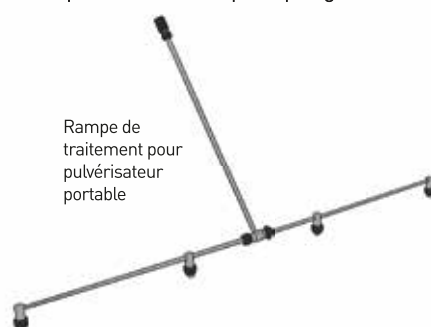
Le choix du matériel, le réglage et l'étalonnage des appareils de pulvérisation sont primordiaux pour la réalisation des traitements herbicides. Ils permettent d'optimiser la qualité de l'application et de minimiser les impacts sur l'environnement et l'utilisateur. Un matériel non réglé peut entraîner une mauvaise application et potentiellement un surdosage du produit. Il est alors possible de dépasser la dose homologuée et d'observer de la phytotoxicité sur la culture.

### LES DIFFÉRENTS TYPES DE PULVÉRISATEURS À PRESSION DE LIQUIDE ET À JET PROJÉTÉ

#### PULVÉRISATEUR PORTABLE

Avec les pulvérisateurs à dos, la pression est obtenue soit par la force manuelle ou par une pompe entraînée électriquement ou thermiquement. Il est préférable d'utiliser un matériel électrique ou thermique qui garantit

une pression constante et donc un débit constant au niveau des buses. Ce type de matériel est souvent équipé d'une lance avec une seule buse. Dans le cas de traitement sur une planche de culture, nous conseillons l'utilisation d'une rampe.



Rampe de traitement pour pulvérisateur portable

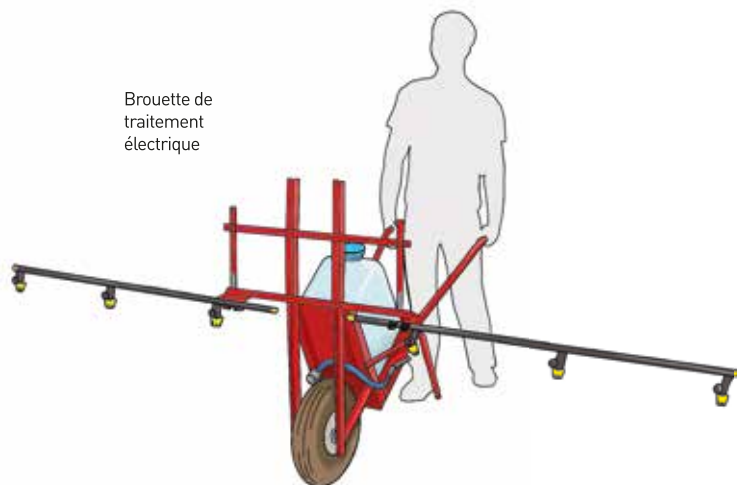


Pulvérisateur à dos à entraînement manuel

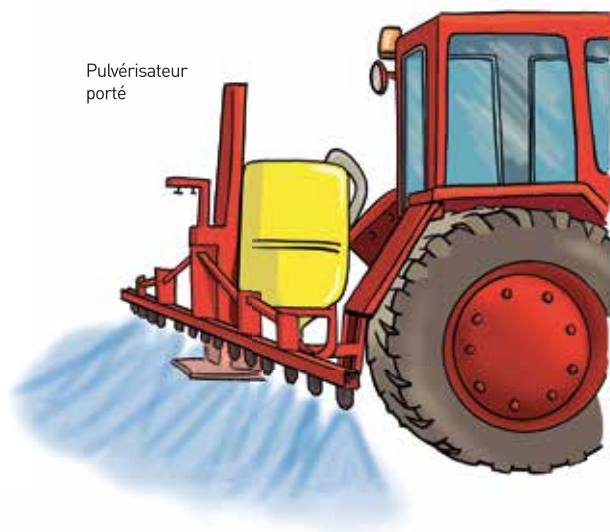
## LES PORTÉS, SEMI-PORTÉS, AUTOMOTEURS

Pour des surfaces plus importantes, il existe aussi des brouettes de traitement équipées d'une rampe.

Ce type de pulvérisateur peut être actionné par un moteur auxiliaire électrique ou thermique, ou par la prise de force du microtracteur, du tracteur ou encore automoteurs.



Brouette de traitement électrique



Pulvérisateur porté

## LE CHOIX DES BUSES

Organes essentiels du pulvérisateur, les buses fournissent **un débit donné pour une pression donnée** et assurent la **forme du jet, la répartition de la bouillie, la dimension et la quantité de gouttes**. Les buses ISO ont une couleur normée qui facilite leur choix en fonction du couple : vitesse de traitement et volume de bouillie à appliquer.

Il existe trois grands types de buse, qui peuvent être avec ou sans injection d'air pour limiter les risques de dérive. Les fabricants ont développé de nombreux autres modèles sur cette base.

### POUR LE TRAITEMENT EN PLEIN

#### Buse à fente :

- La plus utilisée
- Pression de pulvérisation de 2 à 4 bars
- Angle de 110° ou 80°
- Spectre de gouttelettes relativement large
- Les buses à fente anti-dérive ont une tendance à produire de plus grosses gouttes pour le même calibre et la même pression.



Buse à fente

#### Buse à miroir :

- Formation d'un jet de pulvérisation par projection de la bouillie sur une paroi
- Peu de petites gouttes, spectre étroit de dimension des gouttelettes
- La répartition des gouttelettes est uniforme est bien délimitée ce qui favorise son utilisation pour les pulvérisations de rangées ou de bandes.



Buse à miroir

### POUR LE TRAITEMENT PAR TACHES

#### Buse à turbulence :

- Pression d'utilisation entre 2,5 et 5 bars (voir 10 bars en arboriculture)
- Spectre très large de dimensions des gouttelettes avec beaucoup de petites gouttes
- Moins bonne distribution. Il faut alors augmenter la hauteur de rampe.



Buse à turbulence

## PRESSION D'APPLICATION

La pression d'application, en fonction du choix de la buse, va influencer la **taille des gouttelettes**. Il faudra donc adapter la pression pour obtenir une efficacité maximale, mais également prévenir des effets indésirables.

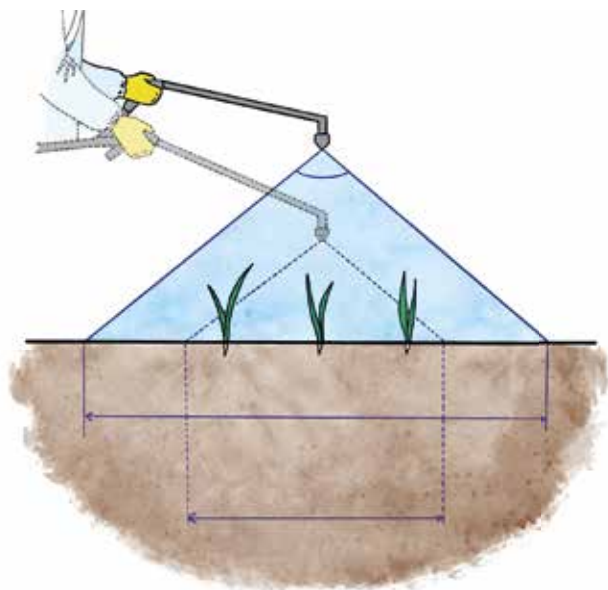
Idéalement on cherche une pression **entre 2 et 4 bars**, qu'on adaptera.

## L'AJUSTEMENT DE LA HAUTEUR DE PULVÉRISATION

La hauteur de pulvérisation influence la qualité de recouvrement du traitement au sol. Elle doit être définie en fonction de la distance entre les buses et de leur angle de pulvérisation.

Idéalement une hauteur de 50 cm avec une buse à 110° est recommandée.

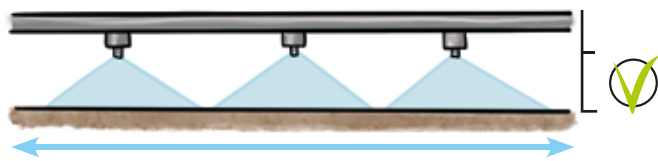
Lorsque j'utilise un pulvérisateur équipé d'une seule buse :



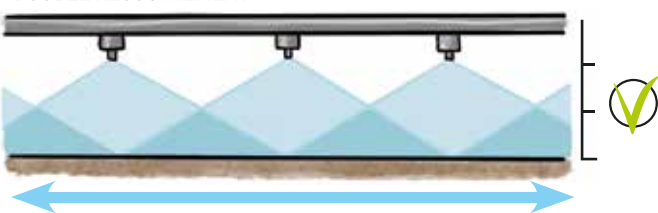
Il est important de garder de la constance au cours du traitement, que ce soit dans la hauteur de pulvérisation, mais également dans la vitesse d'exécution qui doivent être définies lors de l'étalonnage.

Lorsque j'utilise un pulvérisateur équipé d'une rampe :

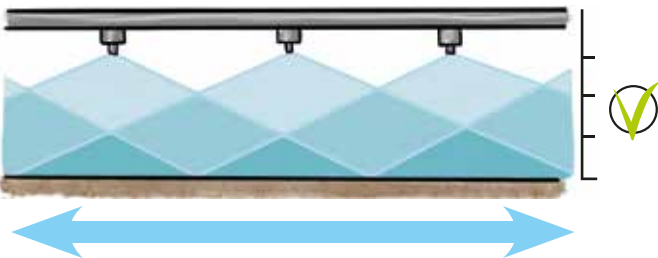
SIMPLE RECOUVREMENT



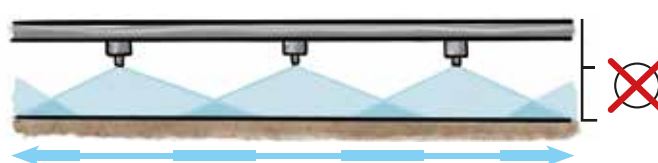
DOUBLE RECOUVREMENT



TRIPLE RECOUVREMENT



LE RECOUVREMENT N'EST PAS UNIFORME



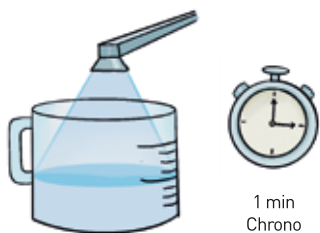
## PRÉPARATION ET MISE EN ŒUVRE DU TRAITEMENT

L'étalonnage permet de vérifier le bon fonctionnement du matériel, d'adapter le matériel à l'utilisateur et de calculer le besoin de bouillie pour la surface à traiter. Il doit être fait tous les ans pour chaque couple pulvérisateur/applicateur.

### ETAPE 1 : L'ÉTALONNAGE DU PULVÉRISATEUR À DOS

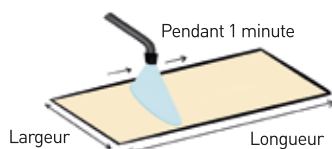
**A** Mesurer le débit du pulvérisateur en pulvérisant de l'eau pendant 1 minute dans un récipient gradué :

$$A = \dots\dots\dots \text{L/min}$$



**B** - Remplir le pulvérisateur  
- Simuler le traitement pendant 1 minute dans les conditions habituelles d'application  
- Mesurer au sol la surface traitée (longueur x largeur en mètres):

$$B = \dots\dots\dots \text{m}^2/\text{min}$$



**C** - Calculer la quantité de bouillie à appliquer sur 1 hectare avec le pulvérisateur étalonné :

$$\text{Bouillie/ha} = \frac{A \times 10000 \text{ m}^2}{B}$$

$$\text{Bouillie/ha} = \dots\dots\dots \text{L/ha}$$

**ETAPE 2 : LE CALCUL DE LA SURFACE**

**SYSTÈME DE CULTURE EN PLEIN**

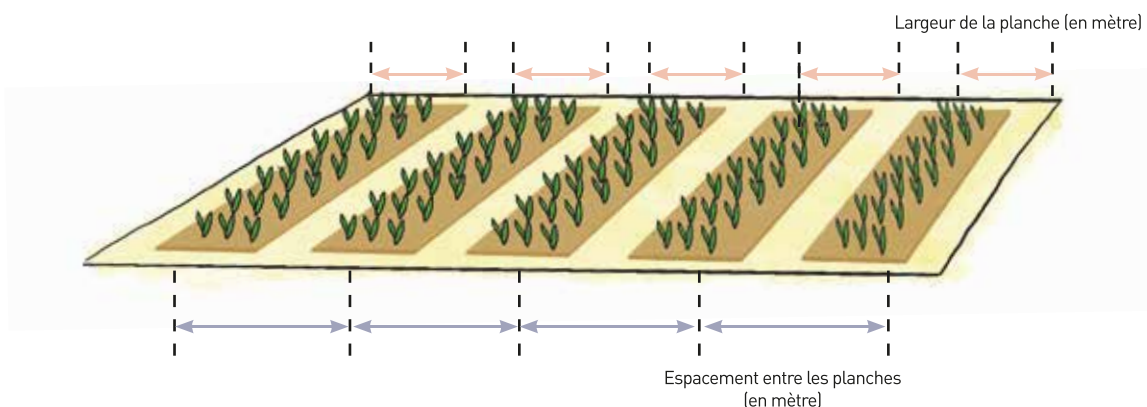
Surface à traiter = Surface de la parcelle en ha



**SYSTÈME DE CULTURE EN PLANCHE**

Il est impératif de définir si le traitement à lieu sur la totalité de la surface, ou alors seulement sur les planches (ou bandes). Car sinon, il y aura surdosage et risque de phytotoxicité sur l'oignon.

$$\text{Surface à traiter} = \frac{\text{Surface de la parcelle} \times \text{largeur de la planche}}{\text{Espace entre les planches (de milieu de planche à milieu de planche)}} = \dots \text{ ha}$$



**ETAPE 3 : LE CALCUL DE DOSE SUR LA SURFACE À TRAITER**

**D** Déterminer la dose à laquelle le produit va être appliqué :

$$\text{Dose/ha} = \dots \text{ kg ou L}$$

**E** Calculer le volume de bouillie pour la parcelle :

$$\begin{aligned} \text{Volume de bouillie} &= \text{Bouillie/ha} \times \text{Surface à traiter} \\ &= \dots \text{ L} \end{aligned}$$

**F** Calculer la dose de produit à utiliser pour la parcelle :

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \text{Dose/ha} \times \text{Surface à traiter} \\ &= \dots \text{ L ou kg} \end{aligned}$$

Il est possible de définir le volume de bouillie en fonction des recommandations du fabricant ou de la quantité d'adventices présents sur la parcelle. Dans ce cas, il faudra adapter la vitesse du traitement et le choix du couple débit/pression des buses utilisées.

MÉMO



1 ha = 10 000 m<sup>2</sup>

1 kg = 1 000 g

1 L = 1 000 mL = 100 cL



## LES CONDITIONS D'APPLICATION

### EPI



Il est obligatoire de porter des Équipements de Protection Individuelle ou EPI lors de toutes les phases de préparation, d'application et de nettoyage du matériel.

### CONDITIONS CLIMATIQUES



- **Vent inférieur à 10 km/h**  
Les feuilles frémissent, le vent est perçu sur le visage, girouette en mouvement.



- **Tôt le matin ou en fin de journée**  
Éviter les températures extrêmes



- **Pas de prévision de pluie à court terme**

### CONDITIONS MÉCANIQUES

Les conditions mécaniques influençant la qualité de la pulvérisation :

- Pression /débit
  - △ Débit trop fort = surdosage
  - △ Débit trop faible = sous-dosage
- Étalonnage
- Usure et type de buses
- Qualité de la préparation du sol
- Zone de Non Traitement (ZNT)



Parcelle d'oignon

## LES OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION

### SURFACE DE LA PARCELLE

De nombreuses applications disponibles sur smartphone utilisent le GPS de votre téléphone pour calculer la surface de la parcelle. Il suffit simplement faire le tour de la parcelle téléphone en main.

### CHOIX DES BUSES ET PARAMÈTRES DE PULVÉRISATION

ARVALIS - Institut du végétal - a développé un outil sur interne pour aider au choix des buses et aux réglages des paramètres de pulvérisation :

<http://oad.arvalis-infos.fr/choixbuses>

**ARVALIS Institut du végétal**  
Aide au choix des buses et réglage des paramètres de pulvérisation

\* Pour réaliser vos applications de produits phytopharmaceutiques sanitaires, aussi bien en terre et efficace que de maîtrise de la dérive, un certain nombre de critères sont à prendre en compte.  
Grâce à cet outil, vous pouvez par exemple en quelques clics :

- si vous fixez la vitesse : trouver le couple (calibre + pression) qui correspond au volume/ha souhaité pour une application ;
- ou bien trouver le volume/ha réalisable avec un type de buses que vous possédez déjà ;
- si vous fixez le volume : adapter votre vitesse au volume/ha choisi ; ou trouver la vitesse à ne pas dépasser pour rester dans la plage optimale d'utilisation des buses ;
- si vous fixez le débit (sans la pression) : ajuster la vitesse et le volume/ha pour une pression donnée de buses.

Ben Jessé PERROT Ingénieur pulvérisation ARVALIS - Institut du végétal

**Définissez vos pratiques**      **Sélectionnez les marques et modèles de buses**

Vitesse: 8,0 Km/h      Volume de bouillie: 150 L/ha      Débit de la buse: 1,00 L/min

Réduction de la ZNT: Indifférent

Marques disponibles: Norme ISO

Modèles de buse: Norme ISO

Fixez un des 3 paramètres : Sélectionner le paramètre que vous souhaitez ne pas voir évoluer si vous modifiez les autres.

**Résultats**

Calibre de buse	Pression à la buse (bar)	Réduction de la ZNT
0.1 / Orange	Pression trop élevée, risque de dérive.	NON
0.15 / Vert	Pression trop élevée, risque de dérive.	NON
0.2 / Jaune	Pression min: 1.2      Pression max: 7.0	NON
0.25 / Lilas	Pression min: 1.2      Pression max: 7.0	NON
0.3 / Bleu	Pression min: 1.2      Pression max: 7.0	NON
0.4 / Rouge	Pression trop faible, risque de mauvaise répartition.	NON
0.5 / Marron	Pression trop faible, risque de mauvaise répartition.	NON
0.6 / Gris	Pression trop faible, risque de mauvaise répartition.	NON
0.8 / Blanche	Pression trop faible, risque de mauvaise répartition.	NON

Régler les résultats      Faire une question      Faire une question

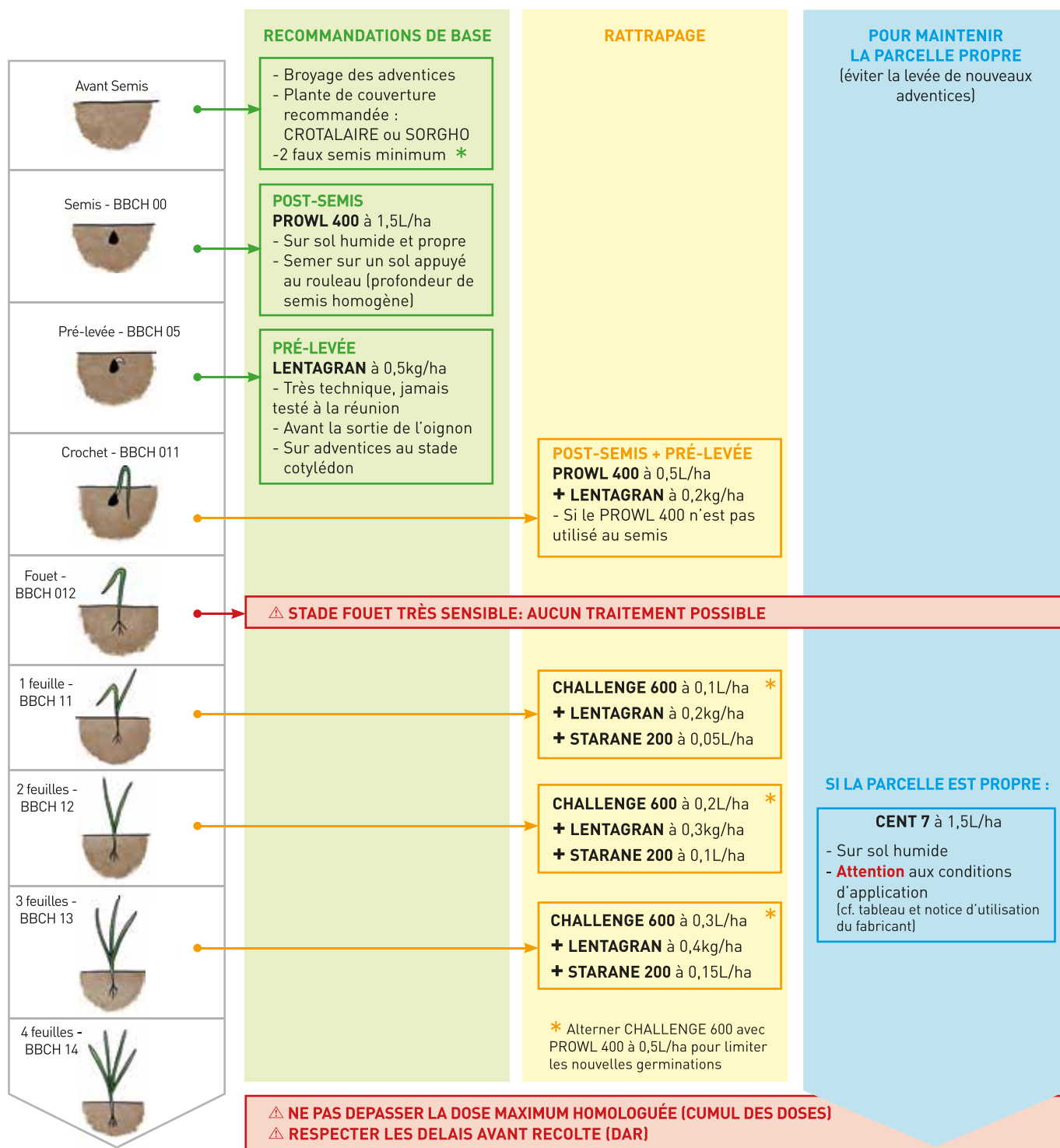
Exemple de bus      Contrôle opérationnel d'application

Il existe également des applications disponibles sur smartphone Android ou Apple : « Sprayer Calibrator » ; ou les applications développées par les grands fabricants de buses (Tejet, Albus, Lechler).

## RECOMMANDATIONS DE TRAITEMENT

Le désherbage de l'oignon de plantation et de semis doit être précis dans son dosage et son application. Les stratégies présentées ci-dessous sont des propositions qui doivent être adaptées à chaque situation de production. Dans tous les cas, **le volume de bouillie utilisée doit être au minimum de 500L/ha** et **le binage doit toujours être envisagé comme une alternative**.

## OIGNON DE SEMIS



\* Consulter la Fiche technique n°5 Faux semis du Guide tropical (Bruchon L., Le Bellec F., Vannièrre H., Ehret P., Vincenot D., De Bon H., Marion D., Deguine J.P., 2015. Guide tropical - Guide pratique de conception de systèmes de culture tropicaux économes en produits phytosanitaires. Le Bellec F. (Ed.), CIRAD, Paris, 210 pages.)

## INFO



Les doses et les conditions d'utilisation sont consultables sur le site [ephy.anses.fr](http://ephy.anses.fr) et sur les étiquettes des produits. Ce document ne tient pas compte des évolutions pouvant intervenir après son édition. En aucun cas nous ne pourrions être tenus responsables d'une erreur ou des conséquences qui pourraient en résulter. Nous vous invitons à vous rapprocher de votre conseiller pour toute question.

# STRATÉGIE RAISONNÉE DE DÉSHÉRBAGE DE L'OIGNON

## OIGNON DE PLANTATION


Avant plantation




Plantation



3 feuilles  
BBCH13



4 feuilles  
BBCH14



**RECOMMANDATIONS DE BASE**

2 faux semis minimum \*

**RÉFÉRENCE POST-PLANTATION**


**PROWL 400** à 1,5L/ha  
+  
**CHALLENGE 600** à 2L/ha

- Sur sol humide  
- Ne pas attendre la reprise des oignons

**RATTRAPAGE**

**SI LES ADVENTICES SONT PEU DÉVELOPPÉES :**

- Adventices au stage plantule



**• CHALLENGE 600** à 0,5L/ha  
**+ LENTAGRAN** à 0,5kg/ha  
**+ STARANE 200** à 0,2L/ha

**POUR MAINTENIR LA PARCELLE PROPRE**  
(éviter la levée de nouveaux adventices)

**SI LA PARCELLE EST PROPRE :**

**CENT 7** à 1,5L/ha

- Sur sol humide  
- **Attention** aux conditions d'application (cf. tableau et notice d'utilisation du fabricant)

⚠ **NE PAS DÉPASSER LA DOSE MAXIMUM HOMOLOGUÉE (cumul des doses)**  
⚠ **RESPECTER LES DÉLAIS AVANT RÉCOLTE (DAR)**

\* Consulter la Fiche technique n°5 Faux semis du Guide tropical (Bruchon L., Le Bellec F., Vannièrre H., Ehret P., Vincenot D., De Bon H., Marion D., Deguine J.P., 2015. Guide tropical - Guide pratique de conception de systèmes de culture tropicaux économes en produits phytosanitaires. Le Bellec F. (Ed.), CIRAD, Paris, 210 pages.)

## TRAITEMENTS HERBICIDES HOMOLOGUÉS OIGNONS DE JOURS COURTS

**Attention doses homologuées et doses d'utilisation peuvent être différentes.** Il est impératif de se référer à la réglementation en cours (<https://ephy.anses.fr/>). Ne jamais mélanger des herbicides anticotylédons avec des antigaminées.

### ANTICOTYLÉDONS

Nom commercial	Matière active	Dose/ha	Mode d'action	Délai avant récolte
<b>CENT 7</b>	isoxaben	2L/ha	• Absorption par les racines des jeunes plantules	Non défini (cf. conditions d'application du fabricant)

- Attention : 1 application tous les 2 ans
- Il est conseillé de traiter sur sol humide
- Attention rémanence importante : autre légumes à éviter en année N+1, peut être suivi d'une céréale, d'un maïs ou d'un sorgho.
- Positionnement à partir du stade 2 feuilles de l'oignon

Nom commercial	Matière active	Dose/ha	Mode d'action	Délai avant récolte
<b>CHALLENGE 600</b>	aclonifène	2.5 L/ha	• Contact • Absorption par les jeunes adventices en cours de germination	90 j

- Fractionnement recommandé
- Action sur dicotylédones annuelles et graminées annuelles
- Sur oignon de semis : seul l'usage en post-levée est recommandé
- S'utilise à une dose de 0,25 à 1 L/ha en post-levée de la culture, à partir du stade 2 feuilles de l'oignon
- Ne pas utiliser sur oignons de semis destinés à la consommation en vert.

Nom commercial	Matière active	Dose/ha	Mode d'action	Délai avant récolte
<b>LENTAGRAN</b>	pyridate	2kg/ha	• Contact	Avant stade 4 F

- Appliquer sur feuillage sec et correctement ciré
- 200 à 600 l/ha de bouillie pour une bonne sélectivité
- À partir du stade oignon 2-3 F, mais peut être positionné avant en adaptant la dose
- Application au plus tard avant le stade oignon 4 feuilles
- À fractionner sur adventices jeunes (2F max)



## ANTIDICOTYLÉDONS

Nom commercial	Matière active	Dose/ha	Mode d'action	Délai avant récolte
<b>PROWL 400</b>	pendiméthaline	3.3 L/ha	• Anti-germinatif	90j
<b>BAROUD SC</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A positionner impérativement avant la levée de l'oignon : post-plantation ou pré-levée</li> <li>• Traitement sur un sol «frais» légèrement humide, il faut impérativement une irrigation ou une pluie avant le traitement.</li> <li>• Le sol doit être soigneusement préparé et un semis régulier favorisera une levée homogène de la culture et donc un traitement au stade optimal. Si le sol est trop motteux le produit ne pourra pas migrer correctement.</li> </ul>				

Nom commercial	Matière active	Dose/ha	Mode d'action	Délai avant récolte
<b>STARANE 200</b>	fluroxypyr	0.4 L/ha	• Foliaire et systémique	90j
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fractionnement recommandé, le STARANE 200 s'utilise en complément d'autres herbicides.</li> <li>• Espacement de 15 jours entre les traitements.</li> <li>• Symptômes de phytotoxicité possible mais n'affectant pas le rendement.</li> <li>• Ne pas traiter en période de fortes amplitudes thermiques ou de température supérieure à 20°C.</li> </ul>				

## ANTIGRAMINÉES

Nom commercial	Matière active	Dose/ha	Mode d'action	Délai avant récolte
<b>FUSILADE MAX</b>	fluazifop-p-butyl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 L/ha graminées vivaces</li> <li>• 1.5 L/ha graminées annuelles</li> </ul>	• Foliaire et systémique	28j
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une application par cycle cultural et par parcelle.</li> <li>• Application sur graminées à partir stade 3F</li> </ul>				

Nom commercial	Matière active	Dose/ha	Mode d'action	Délai avant récolte
<b>STRATOS ULTRA</b>	cycloxydime	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 L/ha graminées vivaces</li> <li>• 2 L/ha graminées annuelles</li> </ul>	• Foliaire et systémique	28j
<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'utilise en post-levée des graminées</li> <li>• Appliquer de préférence le soir</li> <li>• Graminées annuelles jeunes, stade 1-3 feuilles</li> <li>• S'utilise du stade BBCH 15 (5ème feuille soit 3cm) au stade BBCH 45 (le bulbe a atteint 50 % de sa taille finale)</li> </ul>				

Nom commercial	Matière active	Dose/ha	Mode d'action	Délai avant récolte
<b>FOLY R</b>	cléthodime	1 L/ha	• Foliaire et systémique	60 j
<b>BALISTIK</b>				
<b>NOROIT</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application sur graminées adventices au stade 2 feuilles jusqu'au début du tallage</li> <li>• Application sur oignon à partir du stade 2 feuilles</li> <li>• 5 jours minimum avec une autre application herbicide et aucun mélange avec un autre herbicide</li> </ul>				

Nom commercial	Matière active	Dose/ha	Mode d'action	Délai avant récolte
<b>CENTURION 240 EC</b>	cléthodime	0.5L/ha	• Foliaire et systémique	60 j
<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'utilise toujours avec 1L/ha d'huile végétale</li> <li>• Graminées adventices au stade 2 feuilles jusqu'au début du tallage</li> <li>• A utiliser sur oignon à partir du stade 2 feuilles</li> <li>• Doit être utilisé sans mélange</li> </ul>				

## POUR EN SAVOIR +

**Bibliographie :** ACTA, E-phy ANSES, Fiche phyto CA 29, Fiche FNAMS, Résultats d'essais ACPEL, Résultats d'essais LCA.

**Rédaction :** Thomas DESLANDES, avec la participation de Rachel GRAINDORGE  
Document réalisé à partir des résultats issus des essais de l'Armeflhor.  
Fiche technique ARMEFLHOR, 2020

**Thomas DESLANDES**  
Responsable Pôle Maraîchage  
✉ [thomas.deslandes@armeflhor.fr](mailto:thomas.deslandes@armeflhor.fr)  
☎ 0692 76 63 87



**Rachel GRAINDORGE**  
Responsable Pôle Protection  
des Cultures et biocontrôle  
✉ [rachel.graindorge@armeflhor.fr](mailto:rachel.graindorge@armeflhor.fr)  
☎ 0692 73 31 20



**ARMEFLHOR** - Institut technique  
horticole de l'Océan Indien  
1 ch. de l'Irfa - Bassin Martin - ST-PIERRE  
☎ 0262962260 | ✉ [info@armeflhor.fr](mailto:info@armeflhor.fr)  
🌐 [www.armeflhor.fr](http://www.armeflhor.fr)





# LE PROJET STOP SUR LE TERRAIN

**TROIS SYSTÈMES DE PRODUCTION TROPICAUX ZÉRO PESTICIDE DE SYNTHÈSE (STOP) SE METTENT EN PLACE SUR TROIS SITES EXPÉRIMENTAUX, DONT CELUI DE L'ARMEFLHOR.**



**L**e projet STOP se propose d'expérimenter trois systèmes de culture diversifiés en milieu tropical en mobilisant des leviers multiples et innovants pour maintenir la santé des plantes.

Le recours aux produits phytosanitaires chimiques de synthèse est exclu. Sur chacun des trois sites expérimentaux (Cirad, EPL Forma<sup>2</sup>Terra et Armefflor), les systèmes associent des cultures fruitières, pérennes et semi-pérennes, des cultures maraîchères et des plantes aromatiques.

Ces associations culturales ont vocation à activer les services rendus par les écosystèmes en favorisant la biodiversité fonctionnelle et en limitant les risques de pertes de production à l'échelle du système. En effet, les trois systèmes de culture co-conçus avec des collectifs d'agriculteurs, techniciens, expérimentateurs et chercheurs sont conduits sans recours aux pesticides de synthèse et sont évalués de manière à répondre à la triple performance économique, sociale et environnementale.

Les choix se sont tournés vers des productions horticoles à forte valeur ajoutée et encore peu cultivées ou oubliées sur le territoire, permettant l'acquisition de nouvelles données techniques, économiques et scientifiques.

Ces parcelles expérimentales permettront d'illustrer les principes de l'agro-écologie, mais également de partager avec les agriculteurs les retours d'expériences obtenus sur les leviers mobilisés et d'échanger sur leurs savoir-faire.

## 4 500 M<sup>2</sup> À BASSIN MARTIN

Sur le site de l'Armefflor, le projet STOP combine le travail des différents pôles de la structure (maraîchage, protection des cultures, arboriculture, horticulture, AB...). Le système mis en place couvre une surface totale de 4 500 m<sup>2</sup> sur lesquels des espèces fruitières et légumières sont implantées : environ 3000 m<sup>2</sup> de cultures fruitières diversifiées et une zone maraîchère de 600 m<sup>2</sup>. Le reste de la surface représente essentiellement les chemins, abords, haies et infrastructures agro-écologiques.

La zone maraîchère est divisée en quatre îlots comprenant chacun deux planches de cultures. Sur ces planches, diverses productions se succéderont. Les productions fruitières sont essentiellement composées d'espèces rares ou peu cultivées : acérolas, atémoyas, macadamias. Elles sont expérimentées afin d'étudier la faisabilité de leur production, qui ciblera une commercialisation sur des marchés de niche. Les collections variétales de litchis et manguiers, déjà existantes, ont été conservées. L'intégration de poules et d'oies dans cette zone fruitière est envisagée. Cette association aura pour objectif de gérer l'enherbement ainsi que certains bio-agresseurs tels que les mouches des fruits ou encore les cécidomyies des fleurs du manguiers.

Différents dispositifs agro-écologiques, tels que des mélanges fleuris et aromatiques, sont répartis sur l'ensemble de la parcelle et particulièrement à proximité des planches de maraîchage. Des haies d'espèces endémiques et mellifères sont installées autour de la zone afin de valoriser la flore endémique réunionnaise et d'évaluer leur comportement au sein des parcelles agricoles. Des couverts végétaux diversifiés sont également semés dans les nouvelles zones fruitières.

**f Plus d'infos : retrouvez toute l'actualité sur la page Facebook du « Projet STOP » et sur la page dédiée au projet et à chacun des observatoires sur le site internet ECOPHYTOPIC : <https://ecophytopic.fr/conception-de-systeme-de-culture/projet-stop>.**



## Observatoires pilotés

Les systèmes de culture sont évalués en répondant à une démarche d'observation. Ces systèmes sont très exploratoires et les règles de décision, non figées, sont ajustées pas à pas. On parle dans ce cas d'« observatoire piloté ». Ce dispositif n'inclut pas forcément de répétitions au sein d'un même système mais permet de décrire les effets des pratiques dans un contexte donné.

# LA PARCELLE STOP DE L'ARMEFLHOR

## ACEROLAS (*MALPIGHIA EMARGINATA*)

Produisant de petits fruits très riches en vitamine C et acidulés, cette culture a été proposée afin d'évaluer les techniques de multiplication et de production et ainsi acquérir des données pour l'établissement d'itinéraires techniques de production.



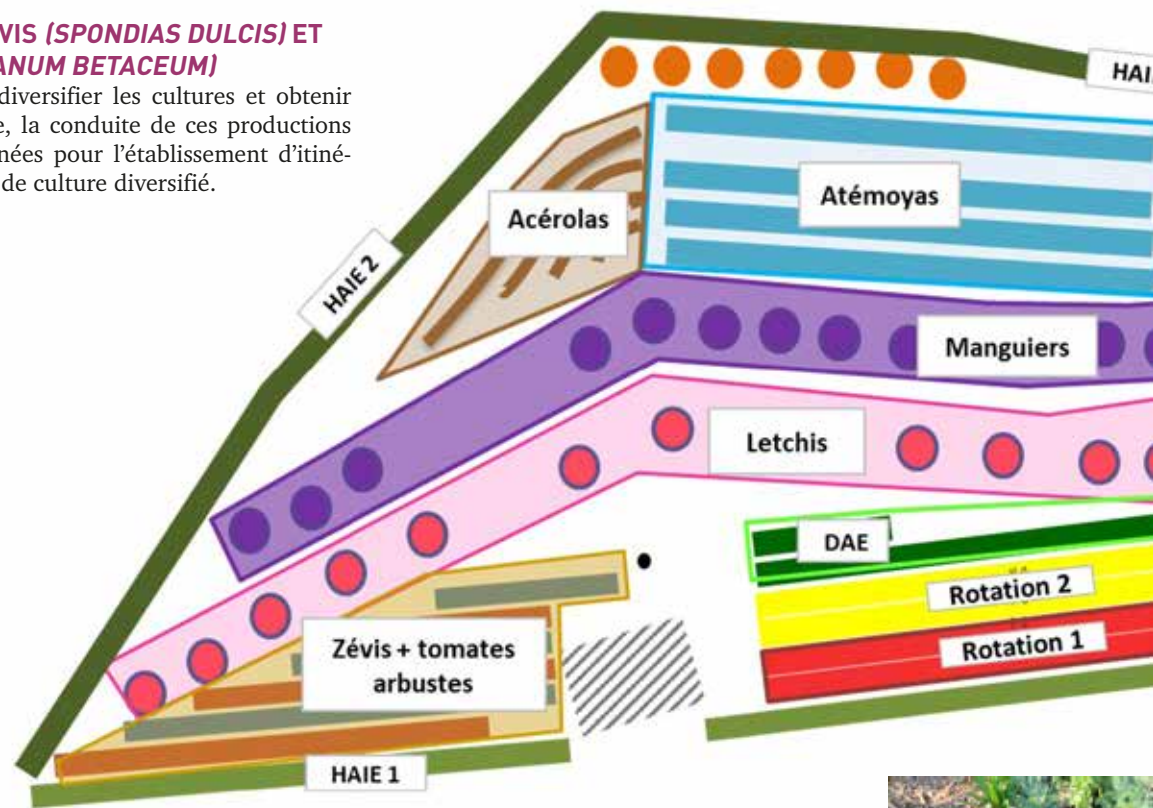
## ATEMOYAS (*ANNONA SQUAMOSA* X *A. CHERIMOLA*)

Production un peu oubliée, les atemoyas sont des annones à la chair parfumée et juteuse. Sensible à la mouche des fruits, cette culture sera conduite en haie fruitière permettant la pause de filets insectproof.



## PRUNES DE CYTHÈRE OU EVIS (*SPONDIAS DULCIS*) ET TOMATES ARBUSTES (*SOLANUM BETACEUM*)

Essentiellement choisies pour diversifier les cultures et obtenir une production fruitière rapide, la conduite de ces productions permettra l'acquisition de données pour l'établissement d'itinéraire de production en système de culture diversifié.



## HAIES ENDEMIQUES

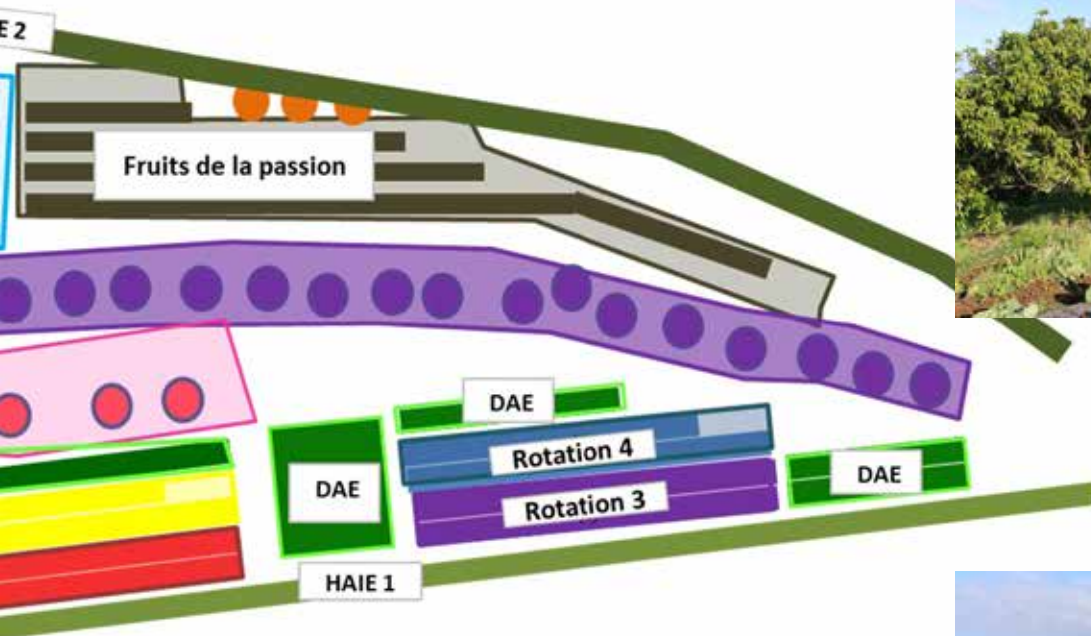
Les espèces qui composent les haies ont été sélectionnées pour leur caractère mellifère et leur acclimatation à la zone des 300m d'altitude du sud-ouest de l'île. Différents modes de multiplication ont été testés et les arbustes ont été plantés sur une partie des linéaires de haies.





### FRUITS DE LA PASSION (PASSIFLORA EDULIS)

La culture de la passiflore est largement répandue sur l'île. L'itinéraire technique expérimenté ici vise à produire des haies fruitières de fruits de la passion, de la variété Galéa, suivant un système de palissage vertical.



### LETCHIS ET MANGUES (LITCHI CHINENSIS ET MANGIFERA INDICA)

Les rangs de litchis et manguiers étaient déjà présents sur la parcelle. Composés de plusieurs variétés, ces rangs de fruitiers ont été conservés afin de fournir des greffons pour diversifier ces productions et continuer d'acquérir des références sur les différentes variétés en place.



### ROTATIONS MARAICHÈRES

Les rotations maraîchères se succèdent sur quatre îlots composés chacun de deux planches permanentes. Cet espace maraîcher couvre environ 600m<sup>2</sup> de la parcelle sur lesquels de nombreux leviers seront activés pour limiter au maximum l'impact des bioagresseurs sur les cultures.



Planches de cultures correspondant aux rotations 1 et 2 sur le plan ci-contre : haricots verts à droite et choux à gauche.

### DAE

Les dispositifs agroécologiques (DAE) ont pour objectif d'héberger la faune auxiliaire tels que les pollinisateurs, les parasitoïdes et les prédateurs des ravageurs des cultures. Ces dispositifs, répartis pour le moment à proximité des zones maraîchères, sont composés de mélanges fleuris et aromatiques.



Planches de cultures correspondant aux rotations 3 et 4 sur le plan ci-contre : oignons plants à droite et pommes de terre à gauche.

# LE PROJET 2.ZERHO PREND LE RELAIS D'OTELHO

**LE PROJET 2.ZERHO (2.ZÉRO PESTICIDE ET OUTILS TÉLÉMATIQUES POUR LES SYSTÈMES HORTICOLES) FAIT SUITE AU PROJET QUI AVAIT PERMIS LA CRÉATION DE L'OUTIL NUMÉRIQUE S@M.** // Charlotte Suel (Armefflor)

L'Armefflor poursuit sa contribution au programme DEPHY Expé en horticulture avec le projet 2.Zerho qui s'inscrit dans la continuité du projet Otelho et son outil numérique S@M. 2.Zerho prévoit un perfectionnement de l'outil et la mise au point de systèmes de culture visant une réduction de 50 à 100% de l'usage de produits phytopharmaceutiques. Ses objectifs sont ambitieux : en prolongeant les stratégies techniques du programme précédent, il s'impose la contrainte « zéro substance biocide de synthèse » dans la stratégie de lutte contre les ennemis des cultures.

Animé par l'Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) de Sophia Antipolis en partenariat avec l'Astredhor, le programme se déroule sur 7 sites expérimentaux en métropole et à La Réunion, en stations et chez des producteurs. Il doit se poursuivre jusqu'en 2023 et permettra d'analyser trois systèmes de culture majeurs en « observatoire piloté » : rosiers fleurs coupées, gerbera fleurs coupées et une succession de plantes en pots. La stratégie « zéro pesticide » testée dans le cadre du programme s'appuiera sur :

- la connaissance des attaques sanitaires, via un suivi avec S@M ;
- la régulation de l'infestation des bioagresseurs, des lâchers d'auxiliaires, des produits de biocontrôle, du nourrissage des auxiliaires, des supports et habitats favorables, la gestion des abords des serres pour favoriser la biodiversité, la gestion climatique et de la lumière ;
- le développement des défenses naturelles des plantes.

A l'Armefflor, les travaux démarrés en 2019 par le pôle Horticulture s'inscrivent dans la thématique de recherche de solutions durables aux enjeux sanitaires de la production horticole, plus particulièrement avec les techniques de Protection Biologique Intégrée (PBI). Les trois essais menés en 2020 dans le cadre du programme 2.Zerho visent deux objectifs principaux :

## 41 nouveaux projets DEPHY EXPE

Dans le cadre des objectifs du plan Ecophyto 2, le réseau DEPHY a été mis en place afin d'éprouver, valoriser et déployer les techniques et systèmes économes en pesticides devant également être performants sur le plan économique, environnemental et social. Complémentaire du réseau DEPHY Ferme, le réseau DEPHY Expé teste des systèmes de culture en rupture forte par rapport aux pratiques mettant en œuvre des produits phytosanitaires.

En 2018 et 2019, 41 nouveaux projets, lauréats de l'appel à projets « Expérimentation de systèmes agroécologiques pour un usage des pesticides en ultime recours », ont été lancés en France. Ils visent à concevoir, expérimenter et évaluer des systèmes agricoles n'envisageant l'usage des pesticides qu'en ultime recours, c'est-à-dire après examen et mise en œuvre de toutes les solutions alternatives disponibles. Les projets 2.Zerho et STOP (lire article p.25) en font partie.



*Cheilomenes sulfurata* sur chrysanthème.

poursuivre la réduction de l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) des cultures horticoles, en respectant une contrainte « zéro phyto » de synthèse dans les stratégies de traitements sanitaires ; poursuivre le programme de démonstration et transfert des techniques de la PBI sur les sites d'horticulteurs partenaires.

### RÉDUIRE L'IFT DES CULTURES HORTICOLES

Deux sites sont suivis à La Réunion, sur la station de l'Armefflor (rose fleur coupée) et en conditions de production chez un horticulteur adhérent (rose fleur coupée). Sur la station, l'enjeu est de transférer l'essai sous les nouvelles serres horticoles afin d'évaluer l'incidence des conditions climatiques sur la pression sanitaire. En parallèle, la mise en place de petits modules de serre devrait permettre d'évaluer l'incidence des paramètres physiques de la lumière. Sur le site de l'horticulteur partenaire, des populations de *Nesidiocoris volucer* ont été lâchées sur deux séries de chrysanthèmes pour la fleur coupée, afin de mesurer l'efficacité de cet auxiliaire sur la culture.

### TRANSFÉRER LES TECHNIQUES DE LA PBI

En parallèle des projets de PBI expérimentaux, l'Armefflor s'implique dans le transfert des connaissances techniques acquises lors des précédentes années du programme. L'enjeu pour l'Armefflor est de faciliter le transfert vers les techniciens des structures partenaires, la biofabrique La Coccinelle et l'UHPR.

Bien que retardée par la crise sanitaire du Covid-19, une des premières actions de collaboration et de transfert entre l'Armefflor, l'UHPR et La Coccinelle porte sur l'évaluation de la punaise *Nesidiocoris volucer* sur une culture de chrysanthèmes en pot, après un lâcher précoce sur une pépinière de jeunes plants. L'objectif est de bénéficier dès le début du cycle de production d'une homogénéité de présence des auxiliaires.

Pour en savoir plus :  
<https://ecophytopic.fr/outils-aide-la-decision/projet-2zerho>





## PAPAM ET SYSTÈMES AGROFORESTIERS : UN PÔLE DÉDIÉ À L'ARMEFLHOR

**Le nouveau pôle poursuit les travaux sur les vergers de plantes médicinales de La Réunion et l'amélioration des itinéraires techniques des autres Papam, tout en commençant à investiguer les systèmes agroforestiers. // Guillaume Parassouramin et Charlotte Suel (Armefflor)**

Jusqu'alors sous la responsabilité du pôle Horticulture, les expérimentations menées sur la thématique des Plantes à parfum, aromatiques et médicinales (Papam) ont désormais un pôle qui leur est consacré à l'Armefflor. Animé par Guillaume Parassouramin, il poursuit le travail technique mené depuis 2013, en réponse aux besoins exprimés par des producteurs de Papam, les horticulteurs, les associations et les transformateurs. Après l'inscription de 22 plantes réunionnaises à la pharmacopée française, la structuration d'une filière Papam constitue une deuxième étape logique. La création d'un pôle dédié au sein de l'Armefflor s'inscrit dans cette perspective, pour continuer à répondre aux problématiques techniques d'une filière en plein développement.

L'Armefflor a souhaité y associer la thématique des systèmes agroforestiers, qui peuvent s'envisager sous de multiples formes d'associations de cultures : cultures de plantes indigènes et cultures maraîchères ou fruitières ; arboriculture fruitière et cultures associées, etc. Les espèces végétales endémiques et indigènes de La Réunion, pour lesquelles diverses voies de valorisation économiques sont envisagées, sont en effet des espèces arbustives d'intérêt à intégrer dans ces systèmes agroforestiers. Ces systèmes sont alors des modèles de production parfaitement adaptés aux exploitations agricoles en zone tampon en bordure du cœur du Parc national.

### APPROCHE MULTIPARTENARIALE ET MULTIDISCIPLINAIRE

Les travaux du pôle Papam et Systèmes Agroforestiers portent dorénavant sur trois thématiques principales :

- l'acquisition de données de référence sur les plantes médicinales de La Réunion inscrites à la pharmacopée française ;
- l'optimisation des itinéraires techniques de production des PAPAM ;
- l'étude des systèmes agroforestiers et l'appui technique à la production de cultures de sous-bois.

L'approche envisagée est multipartenariale et multidisciplinaire, plus particulièrement dans le cas des systèmes agroforestiers afin de prendre en compte le suivi des performances environnementales, sociales et sociétales de ces systèmes. La demande d'agrément du réseau mixte technologique (RMT) AgroforesterieS (2021-2025) coordonné par l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture et co-animé avec l'INRAE, a été déposée au mois de mai 2020. L'Armefflor a prononcé son engagement dans ce nouveau RMT si celui-ci est validé.

La mise en réseau à travers le RMT offrira l'opportunité de capitaliser des éléments méthodologiques sur l'acquisition de références et plus largement d'accentuer les synergies inter-Dom. Dès 2020, des observatoires pilotés sont mis en place sur toute l'île avec des producteurs partenaires des essais, afin de mesurer et d'améliorer les performances techniques (agronomiques) et économiques des systèmes agroforestiers réunionnais. Ils concernent une plantation de café, de bananes et de Papam, un verger de fruitiers associés à des Papam et une parcelle de vanille sous ombrière combinée avec des bananes et des Papam. En parallèle, un stage co-encadré avec le Parc national a démarré, avec pour objectif de dresser un état des lieux des systèmes existants.

Les productions de vanille et de cacao font partie des sujets à l'essai cette année, avec un appui technique apporté aux partenaires de chaque filière, la coopérative Provanille et l'association Cacao péi. Les expérimentations sur le cacao ont débuté au premier semestre 2020. Elles portent, d'une part, sur l'identification des maladies et ravageurs en partenariat avec la FDGDON, d'autre part sur la collecte des fèves issues de plants identifiés et caractérisés avec la participation du Cirad. Les taux de théobromine et de caféine sont notamment à l'analyse. Une partie de fèves a été replantée afin de constituer une collection de pieds mères « élites ».

### L'agroforesterie : définition

L'agroforesterie est l'association d'arbres et de cultures ou d'animaux sur une même parcelle agricole. Ce système dynamique de gestion des ressources naturelles repose sur des fondements écologiques qui intègrent des arbres dans les exploitations agricoles et le paysage rural, permettant ainsi de diversifier et de maintenir la production, afin d'améliorer les conditions sociales, économiques et environnementales de l'ensemble des utilisateurs de la terre (source : Plan national de développement pour l'agroforesterie, Ministère de l'Agriculture).

### Pour en savoir plus

Contactez **Guillaume Parassouramin**, chargé d'orchestrer les missions du pôle à l'Armefflor.  
**Tél. 0692 76 53 20**  
Courriel : [guillaume.parassouramin@armefflor.fr](mailto:guillaume.parassouramin@armefflor.fr)



## PAPAM ET AGROFORESTERIE À GRAND COUDE

Depuis 2015, l'Armeflhor réalise des essais à Grand Coude avec la mise en place d'un verger de production de plantes médicinales de La Réunion, en situation de production sur des parcelles mises à disposition par Bernard Mondon. // Charlotte Suel (Armeflhor)

Plusieurs espèces ont été plantées à Grand Coude, dans les Hauts de Saint-Joseph, avec des résultats plus ou moins encourageants : Joli cœur, Ambaville, Bois d'osto, Change écorce. Le résultat le plus marquant est pour l'instant obtenu avec le Fleur jaune. « Au départ, on a installé cinq haies de 100 mètres de long, espacées de 20 mètres avec différentes densités de plantation, détaille Bernard Mondon. Aujourd'hui, on obtient des haies denses et uniformes. Le volume de production est important et dépasse largement le volume commercialisé. Cela se comprend, la filière est en construction ».

« Au démarrage des essais, poursuit le producteur, je voyais deux enjeux principaux dans les vergers de production de Papam : d'une part une nouvelle production et donc un nouveau revenu, et d'autre part l'opportunité de tester l'intérêt agro-écologique des haies ». Les haies de plantes médicinales, associées à des bandes maraîchères ou du Géranium rosat, constituent une forme de système agroforestier.

Bernard Mondon, à la veille de son départ en retraite, passe le flambeau à ses deux fils. L'un se spécialise dans la mécanisation des opérations culturales, l'autre s'intéresse plus particulièrement à la diversification de ses productions, toujours en Agriculture Biologique. En effet, Fabien Mondon s'est engagé auprès de l'Armeflhor dans des expérimentations sur les systèmes agroforestiers avec une première parcelle dédiée à l'étude d'un verger de fruitiers (agrumes, pommes, poires, mûres, fruit de la passion...) associés à des cultures de Papam (plantes aromatiques, haies de plantes médicinales). Fabien Mondon explique : « Le plan prévoit la mise en place d'une bande de restauration écologique autour de la parcelle. En plus de son effet brise-vent, cette haie, qui sera composée d'espèces spontanément présentes sur l'exploitation, apportera une plus grande diversité au biotope ». Cet observatoire piloté de 5 000 m<sup>2</sup> permettra d'analyser les interactions entre les espèces mais aussi d'améliorer les techniques de production et le schéma de commercialisation.



Haies de plantes médicinales (Fleur jaune, Change écorce) alternant avec des rangs de géranium.

## APLAMÉDOM : « VALORISER LES PLANTES MÉDICINALES DE LA RÉUNION POUR MIEUX LES PROTÉGER »

Rencontre avec Claude Marodon, président, et Elisabeth Simon, chargée de mission expérimentation de l'Association pour les Plantes Aromatiques et Médicinales (Aplamédodom) de La Réunion. // Charlotte Suel (Armeflhor)

Association pluridisciplinaire administrée par des bénévoles du milieu médical, universitaire, industriel et agricole, l'Aplamédodom Réunion a été créée en 1999 dans le but de faire connaître les plantes médicinales utilisées dans les régions d'Outre-mer, de faire valider scientifiquement leurs propriétés et de les valoriser.

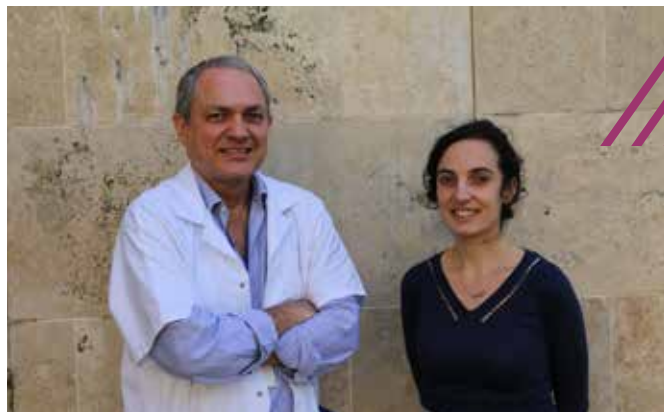
Pour Claude Marodon, pharmacien, un des premiers combats de l'Aplamédodom s'est déroulé sur le terrain juridique. « Depuis le début des années 2000, le travail du réseau de chercheurs, de passionnés, de tradipraticiens qui s'est constitué progressivement, a permis une première reconnaissance historique : l'inscription de plantes médicinales de l'Outre-mer à la pharmaco-

pée française. C'est aujourd'hui notre principale mission, avec déjà 22 plantes de La Réunion inscrites ».

L'inscription d'une plante à la pharmacopée repose sur deux critères : l'efficacité et l'innocuité. C'est pourquoi il est impératif de réaliser un travail bibliographique complété d'analyses scientifiques très approfondies. A ces études botaniques et phytochimiques, se rajoute la mission d'expérimentation d'Elisabeth Simon, ingénieure agronome. « L'Aplamédodom a choisi de rajouter trois critères supplémentaires : l'endémicité, l'exploitabilité et la productivité de la plante. Dans un milieu naturel comme l'île de La Réunion, reconnu pour sa biodiversité exceptionnelle, il est essentiel de répondre à la question : comment

utiliser une plante et valoriser la biodiversité réunionnaise sans piller un milieu fragile et protégé ? C'est dans ce sens que nous réalisons d'une part, des tests en milieu naturel sur l'impact de cueillettes régulières sur les arbres, d'autre part un travail avec l'Armefflor, sur la mise en place d'itinéraires techniques de production en verger. Ce partenariat permet de transposer les connaissances sur les plantes en milieu naturel dans le domaine agricole. La production agricole est une étape centrale dans la valorisation d'une espèce endémique et pour la construction de filières durables. »

Pour les deux spécialistes, il reste beaucoup à étudier. « Il existe plus de 650 plantes potentielles à La Réunion, précise Claude Marodon. Nous allons donc poursuivre la rédaction de monographies en vue de l'inscription de nouvelles plantes à la pharmacopée. » En parallèle de ses activités d'expérimentation et de formation, l'Aplamédôm est sollicitée pour son expertise sur de nombreux sujets de recherche, notamment pour des projets d'utilisation de plantes médicinales dans le cadre de maladies virales. « Face aux dernières épidémies, les recherches sont se multipliées pour mesurer l'impact que pourraient avoir les plantes médicinales de La Réunion sur l'activité de virus tels que le zika et la dengue. »



Claude Marodon (président de l'Aplamedom) et Elisabeth Simon (chargée de mission expérimentation)

Enfin, l'association pilote la création d'une marque collective régionale destinée à l'ensemble des maillons de la filière (tisaneurs, agriculteurs, transformateurs, revendeurs) pour une meilleure communication auprès des consommateurs.



## RAMASAZ KONÉSANS SI BANN PAPAM DANN BITASION

Sètané l'Armefflor i tienbo ansanm èk 3 nouvo kalité plant.

// Guillaume Parassouramin (Armefflor), Véronique Insa (traduction)

**D**opi 2013, l'Armefflor la mèt an plas in program po fé pous bann plant médisinal rokoné par la « farmakopé la Frans », tèt manières domoun i arèt alé ramas so bann plant la ninport koman dan la natir. Lo poindvizé sé ramas bann zinformatioun si lo bann plant minm, si lo bann diféran tèknik po fé pous so bann plant-la dann bitasion, po done bann plantèr tout bann konésans posib po gingn rékol an kantité é fé rant in bon moné.

Po ramas bann konésans si bann PAPAM La Rényon, i fo fé lèspérians si bonpé zané, po gingn suiv lo bann plant dopi tan pti ziskatan i grandi. Po sak kalité plant néna 3 tan :

### 1) LÉTAP PO MILTIPLIÉ

Avan fé pous dann bitasion, la bezoin bonpe ti plan. Parapor sak kalité plant lé pa parèy, la bezoin aminn bann zèspérians, po trouv kèl tèknik lé préférab po niabou produi bann ti plan an takon, an kantité. Néna 2 tèknik prinsipal : boutiraz èk semi, parlfèt i fé sanz lo bann kondision par koté. Lèr la fine trouv lo bon tèknik po multiplié, i fo fé grandi lo bann ti plan ziskatan zot lé asé gran po plant azot dan la tèr. Létap-la lé pa parèy toutan, i sanz solon kèl kalité plant, solon lo bann kondision osi (i pé dir rant 3 ziska 18 moi).

### 2) LÉTAP PO PLANTÉ

Lèr lé bien opoin po gingn fé lo bann ti plan, lèr lo bann plan lé asé gran, asé kosto, i fé pous dann bitasion. Ziskalèr i fé pous par mené (in sèl kalité plant), bien séré, po rantabiliz la kantité fèy i sar produi é po gingn fé pas masine po la rékol. Dann lèr-la l'Armefflor i vèy si la kantité la planté lé bon, si lo bann plant i pous in bon vitès dan lané, si zot la bezoin in nafèr, si néna bann ravazèr i fatig azot tousala. I vèy bien ziskatan lo bann plant i ariv in bon grandèr, (1,20M – 1,50 apartir), aprés a i tay po promié foi.

### 3) LÉTAP PO TAYÉ / RÉKOLTÉ

I fé osi lèspérians po konèt kèl tèknik lé plis mèyèr po tayé, aprés a po mézir lo rannman. Po konèt kèl zouti lé préférab po tayé, i ansèrv diféran zouti (sékatèr / tay-é), i mézir kèl kantité la rékolté, aprés a i vèy parkoman lo bann plant i ropran favèr, po ropèr zot degré po la tay. Ala koman i gingn di po sak kalité plant konbyin foi lané i giny tayé, kèl kantité va niabou rékolté, solon nout bann kondision lèspérians.



Lèr so 3 zétap lèspérians-la la fini, n'i gingn ékri in fis-tèknik po sak kalité plant, destiné po bann plantèr, po konsèy azot, akonpagn azot po fé pous bann plant médisinal la Rényon, rokoné par la Farmakopé la Frans.

Dopi 2013, ala bann plant la fine fé pousé : Flèr zonn, Zambavil, Ling-kafé, Boi d-Osto, Boi d-pès maron, Boi d-Arnèt, Boi Zoli Kèr, Sanz-ékors, Liane zoliv. Lèspérians la ponkor fini po Sanz-Ékors èk Boi Zoli Kèr. Sètané l'ARMEFFLHOR i sar fé pous 3 nouvo kalité plant :

- Boi Zoliv blan : i ansèrv ali po fé bès diabèt, fé tonm la fièv, tir malovant, fé bès tansion for, soign lasm;
- Boi zoliv noir : i ansèrv ali po rafresé, po fé bès tansion for;
- Kafé maron : i ansèrv ali po rafresé, po lav lo zié kan néna la katarak.

Scannez-moi pour accéder à l'article en version française





Abeille domestique pollinisant une fleur de melon



Ruches à double entrées (vues depuis l'extérieur de la serre)



## POLLINISATION : L'ABEILLE DOMESTIQUE TESTÉE SOUS SERRE FERMÉE

**LES PREMIERS RÉSULTATS SONT PROMETTEURS : L'ABEILLE DOMESTIQUE POLLINISE EFFICACEMENT LE MELON SOUS SERRE FERMÉE. LES DISPOSITIFS ACCOMPAGNANT LA RUCHE À DOUBLE ENTRÉE PERMETTENT, DE PLUS, DE LIMITER LA MORTALITÉ DES ABEILLES.**

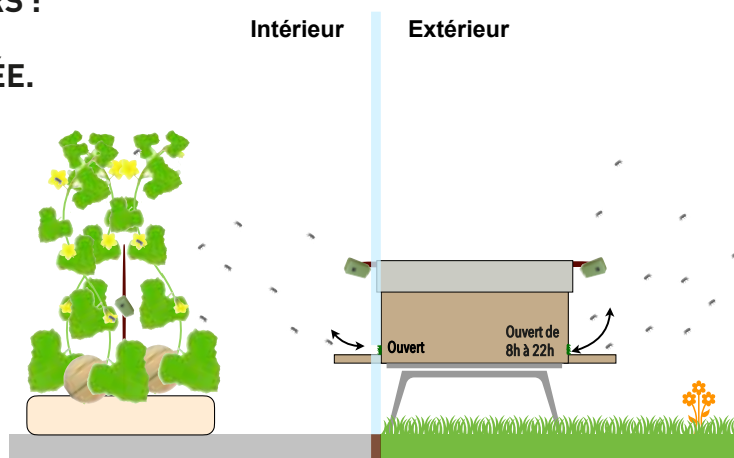
// Jean-Sébastien Cottineau (Armefflor)

Une abeille sauvage indigène de La Réunion, *Xylocopa fenestrata*, plus communément connue sous le nom de mouche charbon, démontre aujourd'hui son efficacité sous les serres de plusieurs producteurs de tomates de l'île. Les travaux menés conjointement par l'Armefflor (tests d'efficacité, élevage expérimental), le Cirad (connaissance de la biologie de l'insecte) et la biofabrique La Coccinelle (élevage de masse) depuis 2014 ont permis de proposer une solution équivalente à celle du bourdon dans de nombreux pays (voir encadré).

L'Armefflor a étendu ces travaux sur d'autres espèces ayant des besoins en pollinisation, avec une attention particulière pour la fraise et le melon qui trouvent de plus en plus leur place sous serre. L'abeille domestique est un excellent pollinisateur de ces deux fruits. Cependant, l'activité des abeilles est perturbée par la couverture plastique des serres, entraînant une mortalité importante des butineuses.

Cette forte mortalité oblige les apiculteurs spécialisés dans la pollinisation à renouveler les ruches régulièrement. Elle contraint également les producteurs à aménager des ouvertures dans la serre, rompant ainsi la prophylaxie assurée par la barrière mécanique qu'offrent les filets anti-insectes. Or, le melon et les cucurbitacées (pastèque, courgettes et citrouille notamment) sont abondamment piqués par les mouches des légumes (*Zeugodacus cucurbitae* principalement) impactant considérablement les rendements et la qualité. La fraise subit quant à elle depuis quelques années les dégâts causés par *Drosophila suzukii*, le ravageur majeur des fruits rouges. L'ouverture des filets insectproof des serres pour améliorer la pollinisation pénalise la lutte mécanique contre ces deux ennemis des cultures.

L'Armefflor a entamé des travaux permettant de combiner prophylaxie et survie des abeilles. Des dispositifs utilisant des ruches à double entrée, avec des automatismes simples de fermeture de l'une ou l'autre des deux entrées sont en cours de test. Les premiers résultats sont prometteurs. Une deuxième série d'expérimentations devra cependant valider ces premiers essais. Les résultats seront publiés en fin d'année 2020.



Dispositif expérimental permettant grâce à une ruche à double entrée de conserver la serre entièrement fermée. Tout en maintenant la prophylaxie vis-à-vis des insectes ravageurs, ce dispositif permet aux butineuses de polliniser la culture de melon. Un automatisme d'ouverture/fermeture des entrées permet d'orienter les abeilles.

### Bourdons et vibrations

L'utilisation des bourdons pour la pollinisation de la tomate en serre s'est généralisée dans le monde depuis une trentaine d'années. L'utilisation des bourdons présente de nombreux avantages : augmentation des rendements de 20 à 30%, meilleure qualité des fruits, moindre coût, économie de temps, diminution de l'usage des pesticides. Aucune espèce de *Bombus* n'étant répertoriée à La Réunion et une importation de cet insecte sur l'île n'étant pas envisageable pour des raisons réglementaires liées à la biosécurité, l'Armefflor et ses partenaires ont orienté leurs recherches sur la mouche charbon. Retrouvez la présentation du projet en vidéo avec le reportage Terres d'ici «La mouche charbon, un nouvel auxiliaire des cultures».



Scannez-moi pour accéder au reportage vidéo «La mouche charbon, un nouvel auxiliaire des cultures» réalisé par Terres d'ici.





# PROTECTION DES VERGERS D'AGRUMES : UNE SOLUTION MÉCANIQUE

UN ESSAI SE MET EN PLACE À L'ARMEFLHOR POUR TESTER L'EFFICACITÉ D'UN FILET DE PROTECTION SUR UN JEUNE VERGER D'AGRUMES CONTRE LE GREENING.

// Ignace Hoarau (Armefflor)

La culture des agrumes occupe une place importante au sein de l'agriculture réunionnaise. Les surfaces sont estimées à 307 ha selon le dernier recensement agricole de 2010. Cependant, les vergers sont vieillissants et les arbres sont souvent laissés à l'abandon. Depuis 2015, des dépérissements inexplicables ont été constatés dans plusieurs vergers de la zone sud de l'île notamment sur la commune de Petite Ile, zone historique de l'agrumiculture réunionnaise. Après plusieurs analyses, la présence de la bactérie *Candidatus Liberibacter spp.*, agent pathogène du greening, a été révélée dans plusieurs échantillons.

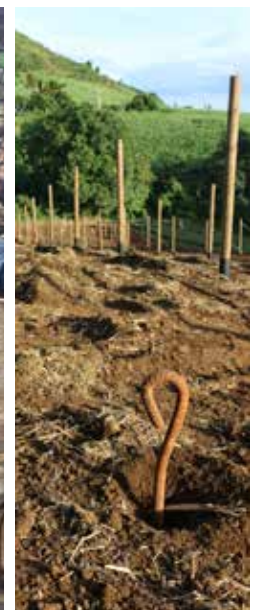
La maladie du Huanglongbing (HLB) ou greening est une des plus sévères maladies des agrumes. Elle est présente dans presque tous les pays producteurs et se propage par insecte-vecteur de type psylle (*Diaphorina citri*). Actuellement il n'existe pas de variétés résistantes ni de moyen de lutte directe. De nouvelles stratégies de lutte doivent être proposées aux producteurs. Les pépiniéristes sont notamment incités à mettre en place une production de plants certifiés sains. L'introduction de nouveaux porte-greffes et/ou de variétés tolérants serait un plus.

D'autres actions doivent être menées, telle que la protection mécanique des vergers. Une protection des jeunes vergers par des filets peut garantir une croissance rapide des jeunes arbres en évitant leur contamination. En effet, même les jeunes vergers sains sont très vite recontaminés dans les zones à risque. L'augmentation de l'attractivité du vecteur par la croissance vigoureuse des jeunes arbres entraîne une propagation rapide du greening. Cette recontamination est d'environ 32 mois en vergers traités avec des insecticides (Bassanezi et al, 2013).

Une parcelle de 1200 m<sup>2</sup> a été installée à l'Armefflor afin de mettre en place un filet de protection sur un jeune verger d'agrumes. Quatre familles d'agrumes seront testées : orange, citron, clémentine et tangor. Les différentes variétés seront greffées sur un porte-greffe nanifiant « Fly dragon », à une densité de 1 250 arbres par hectare. Chaque ligne de plantation sera entièrement recouverte par un filet de maille 0,85 mm x 1,38 mm. Plusieurs observations seront réalisées afin de suivre le comportement agronomique des arbres sous la protection : croissance, mise à fruits, qualité des fruits. Le suivi des bioagresseurs sera également un axe important de l'étude.



Mise en place des rangées de poteaux.



Positionnement des ancrs sur le pourtour du futur verger.



3 Pose des chapeaux et des crochets supportant les câbles.



4 Installation, au sommet des poteaux, des câbles de fixation amarrés aux ancres.



5 Installation des câbles à terre, maintenus par des piquets.



6 Mise en place des filets.



7 Fixation des filets sur les câbles, grâce à un système d'aiguilles.



8 Idem au niveau du sol.



Mise en tension des filets entre les rangées, avec des pinces bloquantes.



Le tunnel de filet prend ainsi sa forme finale.



Porte d'entrée dans un tunnel.



## LA PERFORMANCE EN FERTILISATION SOLUBLE



A la Réunion chez M. Futol, producteur de fruits de la passion :

« SIMPLICITÉ ET PERFORMANCE  
J'AI ADOPTÉ KSC ET  
JE VOIS LA DIFFÉRENCE »



pH control



Assimilation renforcée



Salinité contrôlée



Pour plus de développement et de qualité



Contactez vos techniciens TIMAC AGRO

Gilles Barret 0692 47 20 68

Irfan Alihousen 0692 48 10 66

 **Timac AGRO**  
France

## KAROBIO, LA PLATEFORME DES MARAÎCHERS BIO DE LA RÉUNION

# OUTIL NUMÉRIQUE DE TRAÇABILITÉ ET D'AIDE À LA DÉCISION

// Gaëlle TISSERAND (Armefflor)

Depuis 2019, le pôle Agriculture Biologique de l'Armefflor travaille avec les producteurs sur un outil pour la traçabilité des exploitations maraîchères engagés en AB. L'objectif est de gagner du temps sur la saisie des interventions et d'obtenir des informations rapidement par parcelle ou par culture. L'utilisateur pourra également obtenir des propositions sur le choix de ses rotations, la planification de ses semis et une estimation de ses besoins en semences et en plants. Cette action avance et cette plateforme a désormais un nom : KAROBIO !!



Pour plus d'info :

Retrouvez la présentation en vidéo du projet « Un outil numérique au service de l'Agriculture Biologique à La Réunion » sur notre chaîne Youtube : <https://youtu.be/Q0kHFLid7f0>



Une première version sera bientôt disponible pour un groupe testeur et la plateforme devrait être en ligne sur le site de l'Armefflor en fin d'année.

Des modules de formation seront proposés aux producteurs pour une prise en main de l'outil. Pour plus d'informations sur cette formation : [gaille.tisserand@armefflor.fr](mailto:gaille.tisserand@armefflor.fr)

## TRANSFERT TECHNOLOGIQUE



Présentation du matériel de binage et de plantation (photo ci-dessous) lors de la formation dispensée aux agriculteurs en juillet 2020

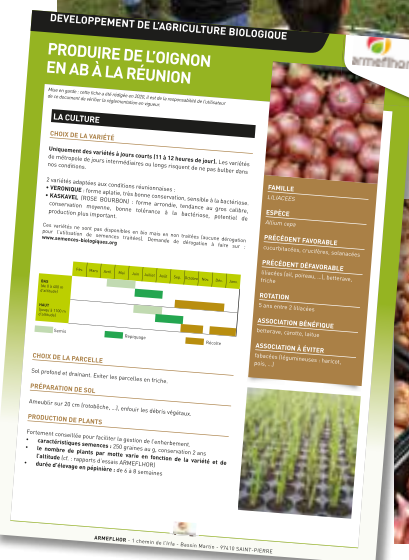
## L'OIGNON PÉI BIO

# RESTITUTION DES RÉSULTATS DES ESSAIS « OIGNON EN AB »

// Gaëlle TISSERAND (Armefflor)

L'oignon est un produit incontournable et sa production en bio à La Réunion est encore faible. Le recensement 2016 de la Daaf Réunion sur la filière fait état de 2,44 tonnes d'oignons certifiés Agriculture Biologique sur moins de 2 000m<sup>2</sup>. Afin d'améliorer les techniques de production de l'oignon en AB, des essais à basse et haute altitudes ont été mis en place. L'objectif était d'évaluer les 2 variétés utilisables localement : Kaskavel (Rose Bourbon) et Véronique\*. L'enjeu était également d'optimiser le nombre de plants par motte en fonction du calibre désiré. La restitution aux producteurs et aux techniciens a eu lieu en janvier dernier sur le site de l'Armefflor. Les données acquises étant satisfaisantes (rendement entre 15 et 30 t/ha en fonction de la variété et de l'altitude), un programme de formation sur 11 heures a été dispensé à 18 producteurs afin d'aborder les étapes clés pour une production d'oignon dans le respect du cahier des charges de l'AB. Des démonstrations de mécanisation de plantation et de binage ont également eu lieu.

\* : ces 2 variétés sont vendues en non traitée



Fiche technique «Produire de l'oignon en AB à La Réunion» conçue à l'issue des essais



# HORTIBEL propose une large gamme de semences certifiées BIO



DISPO EN STOCK

Un grand choix de variétés potagères et aromatiques traditionnelles, ainsi que des obtentions hybrides performantes



## APTIVA

Semences bio et conventionnelles  
Opérateur BIO certifié N°011-209-33  
[www.graines-tropicales-et-bio.com](http://www.graines-tropicales-et-bio.com)

Contact  
**HORTIBEL NEGOCE**  
33 Avenue Charles Isautier  
97410 Saint-Pierre  
**Tél:** 0262 35 45 46





Alain Dambreville (président de l'Armefflor) et Abdallah Baha (directeur de l'EPEFPA FORMA'TERRA).



Guillaume Insa en intervention devant les étudiants du BTS Agronomie Productions Végétales au CFAA Forma'Terra.

# L'INNOVATION POUR LES AGRICULTEURS ET LES TECHNICIENS DE DEMAIN

L'ARMEFLHOR ET L'ETABLISSEMENT PUBLIC LOCAL D'ENSEIGNEMENT ET DE FORMATION PROFESSIONNELLE AGRICOLE FORMA'TERRA RENFORCENT LEURS LIENS. // Guillaume Insa

Dans le cadre du Rita (Réseau d'innovation et de transfert agricole) horticole, le lycée agricole Emile Boyer de la Giroday (Saint-Paul) et le CFPPA Forma'Terra ont entamé ces dernières années des collaborations visant à démultiplier les sites et sujets d'expérimentation, afin de mieux prendre en considération les besoins des agriculteurs et des étudiants agricoles.

Les deux structures ont souhaité collaborer plus étroitement sur les contenus d'apprentissage afin de permettre à tous les étudiants réunionnais de recevoir le plus rapidement les innovations agronomiques testées localement.

Cet engagement a été officialisé le vendredi 10 juillet 2020, en conclusion de l'assemblée générale de l'Armefflor, par la signature d'une convention de partenariat entre le président de l'Armefflor, Alain Dambreville, et le directeur de l'Epefpa Forma'Terra, Abdallah Baha.

Cette convention permettra aux étudiants de bénéficier d'interventions directes des experts de l'Armefflor et d'accéder au site d'expérimentation pour des visites et des examens. En contrepartie, Forma'Terra intègre l'Armefflor dans ses instances internes de concertation, afin d'appréhender de manière plus concrète les évolutions techniques de l'agriculture réunionnaise.

COMMUNIQUÉ



## DÉCOUVREZ NOS NOUVELLES FORMATIONS SUPÉRIEURES DANS LE DOMAINE DE LA PRODUCTION AGRICOLE ET ENSEMBLE : CULTIVONS L'INNOVATION !



### 3 VOIES DE FORMATION :

- initiale (scolaire)
- par apprentissage
- continue (pour adulte)

### BTS AGRONOMIE PRODUCTIONS VÉGÉTALES (APV)

Diplôme bac+2, destiné à former des professionnels dans le domaine de l'agronomie pour la production agricole ou le conseil et permettre de :

- Conduire un système de production spécialisé
- Assurer un appui technique dans le domaine des productions
- Réaliser des essais et interpréter des résultats
- Élaborer des références technico-économiques des cultures suivies
- Contribuer à une activité commerciale, etc.



### **BTS TECHNICO-COMMERCIAL AGROFOURNITURES (TC)**

Diplôme bac+2, destiné à former des professionnels dans les métiers du commerce pour travailler en amont ou en aval de la filière agricole et exercer les fonctions de :

- Attaché commercial, Responsable de point de vente
- Chef de rayon dans une grande surface ou vendeur chez un grossiste
- Représentant ou assistant dans une PME dans des domaines tels que : l'agrofournitures, l'horticulture, l'animalerie, les produits alimentaires, etc.

### **LICENCE PRO AGRICULTURE BIOLOGIQUE CONSEIL ET DÉVELOPPEMENT (ABCD)**

Diplôme bac+3, destiné à former des cadres polyvalents spécialistes en agriculture biologique dans les domaines suivants :

- Conseil et animation auprès des producteurs
- Conseil en développement et animation des filières
- Conseil et développement technico-commercial
- Audit et certification




### **NOS AUTRES FORMATIONS DANS LE SUPÉRIEUR :**

BTS DARC | BTS GEMEAU | BTS GPN | BTS AP | BTS APV  
I CS Agriculture Biologique | CS Élagage | Licence Pro Agronomie "Agriculture et développement durable en milieu tropical insulaire"



**Vous souhaitez plus d'informations sur ces formations ?**  
**Vous envisagez de recruter un apprenant ?**  
**Prenez contact avec nous !**

Par téléphone au **06 92 65 44 73** ou par e-mail : [developpeur@formaterra.re](mailto:developpeur@formaterra.re)  
165, route de Mafate - CS 91037 - 97864 SAINT-PAUL Cedex  
Tél : 02.62.45.92.92 - Site internet : <https://formaterra.re> -  [Formaterra.re](https://formaterra.re)



# Savez-vous ce que les produits tradecorp peuvent faire pour votre culture?



final K  
final eKo  
boramin Ca

#### Fruits...

- Meilleure fructification
- Augmentation de la taille et poids
- Meilleure qualité gustative

humifirst  
phylgreen

#### Semences...

- Meilleure germination
- Effet "starter"
- Résistance au stress hydrique dû à la greffe

humifirst  
intake

#### Racines...

- Meilleur développement racinaire (y compris des jeunes racines)
- Amélioration de la qualité gustative
- Enracinement plus rapide des boutures

phylgreen  
phylgreen adara plus  
intake  
tradecorp AZ bentley plus

#### Parties végétales...

- Croissance plus importante
- Rendement plus élevé
- Meilleure assimilation de l'eau et des nutriments
- Réaction au stress adaptée

boramin Ca  
phylgreen  
phylgreen adara plus

#### Fleurs...

Déclenchement plus rapide du bourgeonnement et de la floraison

humifirst  
phylgreen

#### Sol...

- Amélioration des propriétés physico-chimiques
- Développement de microorganismes bénéfiques
- Meilleure rétention de l'eau et des nutriments
- Résistance face au stress causé par la salinité

biostimulation 360  
by tradecorp

\*Source: Académie des Biostimulants  
"Définitions et fonctions des biostimulants"