RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

cirad

LA RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT

2015
2021

RECHERCHE - INNOVATION

AGILITÉ - PARTENARIAT - IMPACT

RAPPORT D'ACTIVITÉ DU CIRAD

RÉUNION - OCÉAN INDIEN

© A. Franck, Cirad

Innovons ensemble pour les agricultures de demain

ÉDITO

Éric JEUFFRAULT

Directeur régional du Cirad à
La Réunion et en océan Indien

En 2015, nous avons signé un accord essentiel de partenariat pour conduire un programme de recherche agronomique ambitieux afin de relever les défis que nous nous étions fixés. S'il est primordial d'arrêter une ambition ensemble, il est un devoir d'en réaliser ce qui a été convenu, d'en justifier les résultats et d'en tirer un bilan stratégique pour l'avenir. C'est bien entendu l'objet de ce rapport. Il me permet aussi de souligner le partenariat exemplaire ayant contribué aux nombreuses success stories, de saluer l'ensemble du travail accompli et de remercier toutes les équipes qui se cachent derrière. Ce rapport est bien le fruit d'un travail commun et d'une volonté affirmée de faire de la recherche finalisée et de l'excellence scientifique une marque de fabrique au service du territoire de La Réunion et de son rayonnement en océan Indien.

Encore une fois, merci à nos bailleurs sans qui rien ne serait permis.

Les années que nous traversons, sont inéluctablement ponctuées de nouvelles crises graves, et de constats parfois alarmants sur "les santés", la perte de biodiversité, notre fragilité encore aujourd'hui, face à la dépendance notamment alimentaire. Ce constat sans appel nous oblige en terme de résultats et de capacités à faire, certes au plus vite, mais de façon plus durable. À ce titre , la science et les scientifiques sont interrogés, parfois même bousculés et pressés…une chose est certaine, si la société doute parfois, la recherche et l'innovation restent des leviers importants, stratégiques et compétitifs pour les agricultures d'aujourd'hui et de demain. Car en réalité nous sommes aussi sur tous les fronts : transition écologique, résilience au changement climatique et même aux changements globaux, approche intégrée d'une santé plus opérationnelle et plus préventive, conservation et valorisation d'une biodiversité souvent malmenée, exploitation stratégique et harmonieuse d'une bio-économie circulaire à l'échelle d'un territoire et autour de la question de la gestion économe, multi-échelle et multi-spatiale des biomasses et de la protection des sols, transition énergétique, sécurité et recherche d'une meilleure autonomie alimentaire et de qualité nutritionnelle…tout ceci pour mieux conduire les changements d'un développement durable que tout le monde souhaite. Un programme certes au long cours mais les premiers résultats sont là : il nous faut amplifier leur connaissance pour une appropriation concrète qui fait impact. L'ambition pour les prochaines années reste intacte et démultipliée, ceci grâce aux nouvelles infrastructures et nouveaux équipements acquis. Ils vont indéniablement nous permettre d'accompagner les transitions identifiées , mais c'est surtout du côté des ruptures qu'il va falloir nous attaquer car le temps nous est désormais compté.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4-5

LA CO-CONSTRUCTION AU CŒUR DE LA RECHERCHE 6-35

LE CIRAD EN ACTION ENTRE 2015 & 2021 32-33

UNE COOPERATION REGIONALE SCIENTIFIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT 36-47

DES INFRASTRUCTURES DE POINTE 50-51

LE CIRAD À LA REUNION, MAYOTTE ET EN OCEAN INDIEN : CARTE D'IDENTITÉ 50-51

L'OUTIL DE POCHE DU CIRAD À LA RÉUNION 52

UNION EUROPÉENNE

l'Europe s'engage à La Réunion

PRÉFET DE LA RÉGION RÉUNION
Liberté
Égalité
Fraternité

REGION REUNION

DÉPARTEMENT DE LA Réunion

Rapport d'activité du Cirad à La Réunion et en océan Indien - Avril 2022

Directeur de publication : Éric Jeuffrault / Rédactrice en Chef : Marion Dailloux / Coordination scientifique : Éric Jeuffrault, Marion Dailloux / Relecture : Jean Cyril Dagallier, Nadège Nanguet
Rédaction : Thierry Baldet, Eric Cardinale, Annelise Tran, Cécile Squarzoni, Bernard Reynaud, Samuel Nibouche, Nicolas Talibart, Michel Grisoni, Cyril Jourda, Isabelle Robène, Hélène Delatte, Mathieu Rouget, Frédéric Normand, Sophie Assemat, Charles Mottes, Joël Huat, Isabelle Gretchi, Alain Ratnadass, Alain Soler, Jonathan Vayssieres, Aude Ripoche, Antoine Versini, Pierre Todoroff, Mathias Christina, Isabelle Mialet-Serra, Vincent Porphyre, Claire Cerdan, Christian Soria, Mathilde Negri, Jérémy Salinier, Maëva Miralles-Bruneau, Jean-Marc Sadaillan
Conception Graphique : Stratégies & Territoires
Impression : ICP ROTO IMPRIM'VERT

© Cirad 2022 - Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source. Autorisation préalable pour toute diffusion par voie électronique.

AVANT-PROPOS

En 2015, le Cirad à La Réunion s'est vu confier un important programme d'activités 2015-2021 au travers de 5 défis à relever par la recherche agronomique.

© R. Carayol

5 DÉFIS DE RECHERCHE, 5 ATOUTS POUR NOTRE QUOTIDIEN

1 AMÉLIORER LA QUALITÉ ET LA DURABILITÉ DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES

Près de 80 % des aliments frais consommés à La Réunion sont produits sur l'île. Pour maintenir ce niveau de production remarquable, le Cirad s'implique, aux côtés des professionnels réunionnais, dans des programmes de recherche visant à améliorer la qualité et la durabilité des productions fruitières (ananas, mangues, agrumes) ou à haute valeur ajoutée (café, cacao, ...).

2 PROTÉGER LES PRODUCTIONS VÉGÉTALES ET LA BIODIVERSITÉ

La prévention et la gestion des organismes pathogènes des cultures sont des enjeux majeurs pour l'agriculture de l'ile et la préservation de son environnement. Les productions végétales sont soumises à la présence de bioagresseurs ravageurs des cultures. Les travaux en santé végétale visent à renforcer les connaissances pour un meilleur état sanitaire des cultures et à développer des méthodes de lutte dans une dynamique d'agroécologie. De plus, La Réunion est réputée pour sa biodiversité exceptionnelle, mais celle-ci est régulièrement menacée par l'arrivée d'espèces invasives ; c'est le cas de la vigne marronne contre laquelle le Cirad a mené un important programme de lutte biologique. En parallèle, les chercheurs se sont intéressés à l'abeille réunionnaise et à ses spécificités ainsi qu'aux écosystèmes cultivés et à leur fonctionnement afin d'œuvrer à leur conservation et à leur utilisation durable. Dans cette optique, plusieurs collections de plantes tropicales sont également conservées au sein d'un centre de ressources biologiques à La Réunion.

3 ADAPTER LES ÉLEVAGES AUX CHANGEMENTS GLOBAUX ET GÉRER LES RISQUES SANITAIRES

Le secteur réunionnais de l'élevage répond à la quasi-totalité de la consommation de produits frais (hors viande bovine) et à une part significative de la consommation totale de l'île. Le Cirad intervient là essentiellement dans les domaines de l'alimentation et de la santé animale.

4 ÉVALUER LES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX DE L'AGRICULTURE

L'espace réunionnais est soumis à de fortes pressions et fait l'objet de conflits d'usage récurrents, liées à la croissance démographique et urbaine, au développement des activités économiques, dont l'agriculture. Un des volets importants de l'action du Cirad à La Réunion consiste à analyser les impacts et les services environnementaux de l'agriculture à travers plusieurs axes : le recyclage des nutriments et la maîtrise des flux de contaminants, la valorisation de la biomasse et le traitement de l'information spatiale en soutien à la production agricole et à la gestion du territoire.

5 TRANSMETTRE LES INNOVATIONS AUX PRODUCTEURS

Nés des réflexions des Etats Généraux de l'Outre-Mer (2009), les RITA rassemblent l'ensemble des partenaires du monde agricole, du chercheur à l'agriculteur, en passant par la formation. Ils sont pilotés au niveau national par le Cirad et l'Acta. Trois Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole ont été mis en place à La Réunion, pour les filières horticulture, fruits et maraîchage, élevage et canne à sucre. Ils sont respectivement animés par l'ARMEFLHOR, la FRCA et eRcane.

Les résultats obtenus dans le cadre de ces activités trouvent aussi leur application chez nos partenaires à travers nos réseaux de coopération régionale et contribuent au rayonnement du territoire dans ces domaines en océan Indien

© R. Careyol, Cirad

LA CO-CONSTRUCTION AU CŒUR DE LA RECHERCHE

ONE HEALTH, BSV, COSAQ, SIAAM

SANTÉ ANIMALE ET NOTRE SANTÉ : UNE SEULE SANTÉ

QUEL CHAMP DE RECHERCHE ?

Le concept One Health que nous menons consiste en une approche commune menée par les chercheurs de différentes disciplines associant tous les acteurs (professionnels, opérateurs, gestionnaires) issus de différents secteurs (santé publique, animale et environnementale) impliqués sur la thématique des risques infectieux avec pour finalité d'améliorer la santé animale et humaine. Sans cette approche, il serait très difficile d'appréhender dans toutes leurs dimensions les risques infectieux (sources d'infection, modes de transmission et de propagation, …), et les moyens pour les prévenir et les contrôler. Cette approche est déployée depuis 2015 dans les pays du sud-ouest de l'océan Indien à travers le dispositif en partenariat One Health en interaction étroite avec le réseau "santé humaine" SEGA de la COI.

Éric Cardinale et Thierry Baldet
Animateurs successifs Cirad du dispositif
en partenariat « One Health » océan Indien

Pourquoi mettre en place ce projet ?

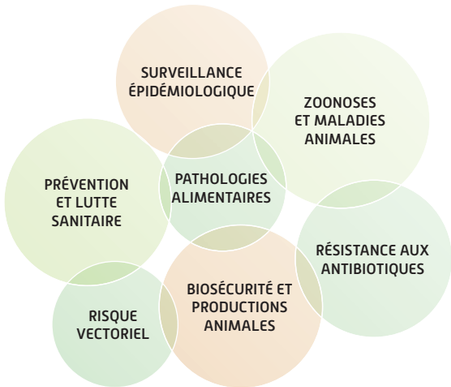
Aujourd'hui, on considère que 75 % des maladies nouvelles qui apparaissent chez l'homme proviennent de l'animal sauvage ou domestique (la fièvre de la vallée du Rift, Ebola, les coronavirus telles que le SRAS, le MERS Cov, le SARS-CoV2). Certaines de ces zoonoses se transmettent par l'intermédiaire de vecteurs comme les moustiques dans le cas de la fièvre de la vallée du Rift ou par la consommation d'aliments d'origine animale pour la salmonelle notamment. D'autres maladies infectieuses continuent à avoir des conséquences sanitaires et économiques importantes pour l'élevage réunionnais comme les maladies à tiques ou "les bavites", maladies virales transmises par des moucherons piqueurs *Culicoides*.

En ce qui concerne les intoxications alimentaires, ce sont essentiellement les produits issus de volailles et les produits porcins qui sont incriminés par les infections de salmonelles. A La Réunion, les filières avicoles et porcines jouent un rôle essentiel dans l'économie et la production alimentaire locale. Il est indispensable d'identifier les facteurs favorisant la persistance de *Salmonella* dans les élevages et de proposer des mesures adaptées de contrôle.

Dans les filières « ruminants », toutes aussi importantes pour l'économie réunionnaise, les élevages sont régulièrement frappés par des épisodes de « bavites » qui occasionnent de la mortalité et des baisses de performances nuisant sérieusement à leur rentabilité. Des travaux ont été engagés pour mieux comprendre et surveiller l'épidémiologie de ces maladies virales vectorielles.

Un autre risque est en pleine émergence, celui de la résistance aux antibiotiques. Ce phénomène est lié non seulement à une consommation abusive d'antibiotiques en santé humaine mais aussi à l'utilisation de ces mêmes antibiotiques dans les élevages. La surveillance de l'antibiorésistance dans les élevages réunionnais, comme au niveau national, est une priorité.

Nos thématiques



Quels sont les objectifs du projet ?

- **Renforcer les connaissances sur les maladies infectieuses animales et zoonotiques et sur la résistance aux antibiotiques à La Réunion tout en proposant des mesures de surveillance et de contrôle adaptées**
- **Connaître et surveiller les maladies infectieuses circulant dans l'océan Indien et pouvant être introduites à La Réunion**
- **Identifier les déterminants majeurs d'introduction, d'émergence / réémergence, de diffusion et de persistance de ces maladies**
- **Développer des outils de prévention et de contrôle : outils de diagnostic, méthodes de lutte biologique, modèles prédictifs du risque vectoriel**
- **Renforcer les capacités des acteurs locaux (GDS, filières) en surveillance et prévention des risques sanitaires**

Quelles actions sont mises en œuvre avec One Health ?

- Déterminer les mesures limitant le risque de persistance de *Salmonella* dans les élevages de poulets de chair à La Réunion en améliorant les règles de biosécurité et en complétant par des méthodes de lutte innovantes (flores de barrière, qualité de la litière, …) ;
- Étudier la consommation d'antibiotiques et la résistance bactérienne dans les élevages à La Réunion pour améliorer les pratiques de leur utilisation et évaluer l'existence potentielle d'un réservoir de bactéries multi-résistantes chez l'animal ayant des conséquences en santé animale mais aussi en santé humaine ;
- Etudier l'épidémiologie des virus transmis par les moucherons *Culicoïdes*, fièvre catarrhale ovine et maladie épizootique hémorragique des cervidés, à La Réunion et proposer des méthodes de surveillance et de lutte adaptées ;
- Développer des outils de cartographie dynamique prédictive des populations de moustiques vecteurs d'arboviroses à La Réunion pour tester différentes stratégies de contrôle ;
- Déployer des appuis techniques et scientifiques et des activités de formation-action en épidémiosurveillance pour renforcer les capacités des acteurs locaux (GDS, filières).

©E.Cardinale Cirad

Quels résultats pour quels impacts sur notre territoire ?

- Amélioration des connaissances sur la consommation d'antibiotiques dans les élevages
- Surveillance des bactéries résistantes

→

- Diminution de l'usage et de la résistance aux antibiotiques et une diminution des risques de transmission des bactéries résistantes entre l'animal, l'homme et l'environnement.

- Amélioration
  - des connaissances sur les facteurs favorisant la persistance de *Salmonella* dans les élevages de poulets de chair
  - des règles de biosécurité
  - des connaissances sur l'épidémiologie des bavites

→

- Réduction de la perte économique
- Amélioration de l'image et de l'attractivité des produits locaux réunionnais
- Amélioration du bien-être animal
- Diminution du risque d'intoxication alimentaire pour le consommateur

- Développement d'outils de cartographie dynamique prédictive des populations de moustiques vecteurs d'arboviroses
- Évaluation de méthodes innovantes de lutte antivectorielle

→

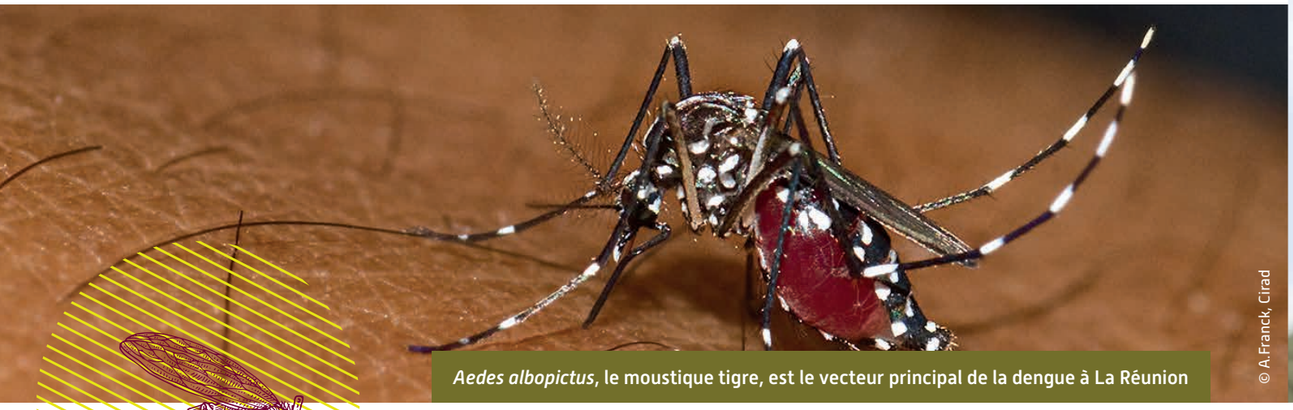
Des hommes en meilleure santé

- Diminution des pertes économiques
- Transfert de ces outils opérationnels pour les gestionnaires de la lutte contre la dengue dans les territoires touchés (Maurice, Mayotte, Antilles) ou à risques (Métropole…)

QUELLES INFLUENCES SUR NOTRE QUOTIDIEN ?

La lutte

contre *Aedes albopictus*, vecteur des virus de la dengue, du chikungunya à La Réunion



© A.Franck, Cirad

***Aedes albopictus*, le moustique tigre, est le vecteur principal de la dengue à La Réunion**

Mettre en place des stratégies de contrôle

ARS RÉUNION, IRD

Le moustique « tigre » *Aedes albopictus*, vecteur des virus de la dengue, du chikungunya, du Zika, est omniprésent à La Réunion où il est responsable d'épidémies intenses (actuellement la dengue). Afin de consolider la stratégie de lutte mise en œuvre par le service de lutte anti-vectorielle de l'ARS de La Réunion, le Cirad, en collaboration avec l'IRD et une ingénieure en géomatique indépendante, a développé un outil opérationnel : Alborun. Cet outil de modélisation spatiale produit des cartes de densité du moustique tigre et permet d'orienter et de prioriser les actions de lutte et de surveillance sur les zones à risque.

Après quelques années d'utilisation à La Réunion, différentes fonctionnalités ont été ajoutées à Alborun, qui est devenu l'outil ARBOCARTO : celui-ci permet désormais de modéliser aussi la dynamique de population du moustique tigre en zone tempérée, et de son cousin *Aedes aegypti*, autre vecteur d'arboviroses.

Prédiction dans l'espace et dans le temps du nombre de moustiques en fonction de variables météorologiques et environnementales → **Organismes sanitaires**

Diminution des risques de transmission de virus par les moustiques tigres par le contrôle de leur population → **Santé des populations**

Étude de l'impact du changement climatique sur les populations de moustiques et le risque de transmission d'arboviroses → **Recherche**

Le Service de Lutte Anti-Vectorielle (LAV) a été formé aux outils ALBORUN puis ARBOCARTO qui sert dans la programmation de nos interventions. Il permet, hors pic épidémique, de cibler des zones d'utilisation préventive de larvicides. La cartographie est également transmise aux communes sans cas de dengue, pour orienter leurs actions de salubrité et de mobilisation sociale. Elle permet enfin à notre laboratoire de sélectionner les zones et périodes productives sur les communes d'altitude.

Nausicaa Habchi-Hanriot
Entomologiste médicale à la lutte anti-vectorielle, ARS La Réunion

Etat des lieux

de la consommation d'antibiotiques et de la résistance bactérienne dans les élevages à La Réunion

©R.Carayol, Cirad

Les élevages constituent des réserves potentielles de bactéries résistantes aux antibiotiques

Caractériser l'antibiorésistance dans les différentes filières d'élevage pour mieux la gérer

CHU DE LA RÉUNION, DAAF DE LA RÉUNION

Au sein des élevages de l'océan Indien, la résistance aux antibiotiques est un problème sanitaire conséquent. Dans ce contexte, il apparaît nécessaire de développer les mesures de prévention des bactéries multi-résistantes en élevage et faciliter le recours aux traitements alternatifs comme prévu dans le cadre du plan national Ecoantibio 2 (2017-2020). Plus de 300 prélèvements ont été réalisés entre 2016 et 2020 par les équipes scientifiques du Cirad à La Réunion et à Mayotte afin de caractériser ce phénomène de résistance. Les données réunionnaises ont montré que les taux de résistance étaient moins importants que ceux de la métropole. Les travaux ont permis d'identifier les facteurs explicatifs de la présence des bactéries résistantes aux antibiotiques et envisager des solutions pour limiter leur diffusion.

Production de données épidémiologiques sur la consommation d'antibiotiques et la présence des bactéries en élevage
Amélioration des connaissances sur les risques sanitaires
Modification des protocoles d'usages des antibiotiques → **Vétérinaires, Organismes de santé, Coopératives**

Diminution du coût lié à l'usage des antibiotiques
Sensibilisation auprès des professionnels de l'élevage pour des pratiques alternatives → **Eleveurs**

Amélioration de la qualité sanitaire des élevages → **Santé des populations**

Ce partenariat est l'occasion d'associer des compétences complémentaires sur des questions transversales. Il en ressort que la proportion de bactéries résistantes aux antibiotiques et notamment aux classes thérapeutiques utilisées chez l'homme est élevée au sein des élevages de la région.

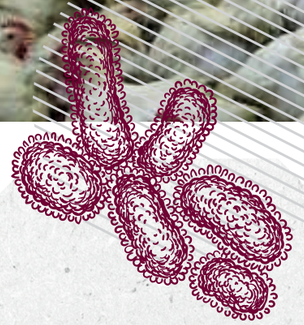
Dr. Olivier Belmonte
Pharmacien biologiste au CHU

Gestion des risques sanitaires

de *Salmonella spp.* dans les élevages de poulets de chair à La Réunion

© E. Cardinale, Cirad

Salmonella **engendre la deuxième zoonose la plus répandue dans l'Union Européenne**



Définir les mesures limitant le risque de persistance de *Salmonella spp.*

GDS, COOPÉRATIVES AGRICOLES, FRCA, CHAMBRE D'AGRICULTURE, DAAF

À La Réunion, la problématique du risque *Salmonella* dans la filière avicole perdure depuis des années. En 2018, la prévalence de *Salmonella spp.* dans les élevages de poulets de chair était de 32 % sur les prélèvements avant l'abattage (Avi-pôle). Le Cirad, en partenariat avec le GDS et la filière, a cherché à évaluer l'effet des flores de barrière sur le développement de *Salmonella* dans les élevages et à analyser d'autres paramètres comme la qualité de l'eau pour permettre de faire un lien possible entre qualité de l'eau et contaminations dans les élevages.

Des connaissances sur les moyens de maîtrise des agents infectieux : nettoyage désinfection des locaux, prophylaxie sanitaire, lutte contre les nuisibles présents
Développement de stratégies de biosécurité et de contrôle des pathogènes
→ **Organismes sanitaires**

Amélioration de la qualité sanitaire des élevages par des recommandations du Cirad
Des produits (œufs et viande de volaille) de meilleure qualité commercialisés
→ **Santé des populations**

Diminution des pertes économiques liées aux pertes sanitaires et de qualité dues aux salmonelles
→ **Eleveurs**

Amélioration du confort animal
→ **Animaux**

Pour mieux comprendre les mécanismes complexes d'installation des salmonelles dans nos élevages de volaille, le Cirad, avec le GDS974, sont des alliés essentiels. Les résultats des différents essais engagés sur la thématique salmonelle montrent qu'en milieu tropical, les mesures de biosécurité, appliquées seules, sont parfois insuffisantes. Pour obtenir le droit de mieux lutter contre les salmonelles, avec un vaccin adapté, nous aurons encore besoin de cette collaboration

Vincent Gallard
Vétérinaire Avi-pôle Réunion

Surveillance, prévention et lutte

contre les « bavites » dans les élevages réunionnais

© Cirad

Les *Culicoides*, des moucherons hématophages

Améliorer les connaissances épidémiologiques sur les maladies virales transmises par les moucherons *Culicoides* à La Réunion

GDS, COOPÉRATIVES AGRICOLES, FRCA, CHAMBRE D'AGRICULTURE, DAAF

À La Réunion, les élevages de ruminants font régulièrement face à des épisodes cliniques de « bavites », nom local attribué à la fièvre catarrhale ovine (FCO) et à la fièvre épizootique hémorragique des cervidés (EHD), deux maladies virales qui engendrent des baisses notables de performances et de rentabilité avec un impact économique et sanitaire non négligeable. Ces maladies sont transmises par des moucherons hématophages du genre *Culicoides*.

Les travaux du Cirad et de ses partenaires, notamment le GDS974, ont permis de mieux comprendre la bio-écologie des *Culicoides*, l'épidémiologie des « bavites » et d'identifier les facteurs de risques afin d'engager des mesures de surveillance innovantes et adaptées.

Limitation des pertes économiques
→ **Agriculteurs**

Mise en place d'actions de biosécurité
Amélioration de la qualité sanitaire des élevages
Amélioration de la qualité des produits (viande, lait, œufs) commercialisés
→ **Santé des populations**

Renforcer la plus-value locale réunionnaise
→ **Territoire réunionnais**

Amélioration du confort animal
→ **Animaux**

Développement d'outil innovant (système couplé piégeage-carte FTA) pour surveiller la circulation des virus transmis par les *Culicoides* dans les élevages réunionnais
→ **Recherche**

La collaboration GDS-Cirad sur les Culicoides *et les bavites ne date pas d'hier ! En 2015, j'ai pu bénéficier d'un encadrement par les équipes ASTRE et TETIS pour réaliser une thèse de doctorat sur cette thématique. Les résultats issus de ce travail répondent à l'attente des acteurs de l'élevage sur la compréhension de l'épidémiologie des bavites à La Réunion. Cela n'aurait pu se faire sans la contribution et l'expertise du Cirad.*

Yannick Grimaud, GDS 974

© A. Franck, Cirad

BIODIVERSITÉ & SANTÉ VÉGÉTALE : BSV

QUEL CHAMP DE RECHERCHE ?

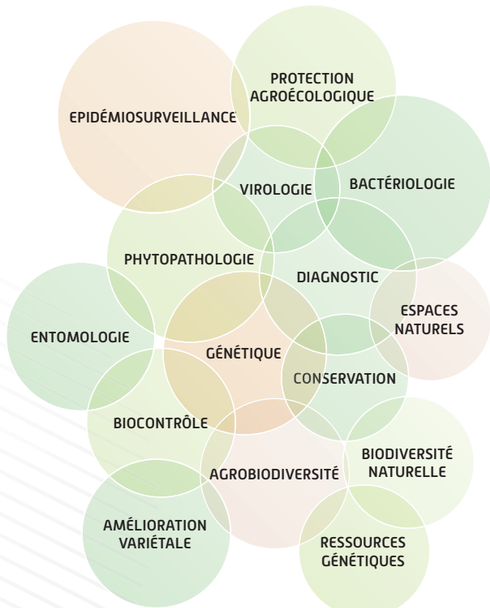
Les champs de recherche abordés au sein du programme "Biodiversité et Santé Végétale" visent d'une part à renforcer la lutte contre les principaux bioagresseurs des végétaux et d'autre part à mieux conserver et valoriser la biodiversité exceptionnelle de La Réunion et des îles de l'océan Indien. Les travaux en santé végétale ciblent à la fois le renforcement des connaissances pour un meilleur état sanitaire, la mise au point d'outils performants de diagnostic pour mieux prévenir, la mise au point de méthodes de protection agroécologique des productions végétales à l'exemple du biocontrôle.
Nos travaux proposent des solutions opérationnelles contre les introductions et les invasions des bioagresseurs émergents et contribuent à une meilleure connaissance des facteurs d'émergences (routes d'invasion, adaptation, acquisition de résistance…). Pour bénéficier durablement de la biodiversité végétale nécessaire aux agroécosystèmes et aux écosystèmes naturels, nous maintenons cette diversité via des conservatoires de ressources biologiques (CRB) d'où on peut par exemple sélectionner des ressources génétiques pour la création de nouvelles variétés d'intérêt agronomique plus adaptées à nos écosystèmes affectés par les changements globaux. Pour réduire l'impact des espèces invasives en milieu naturel, les travaux portent sur les méthodes de priorisation des actions de lutte avec tous les acteurs, le développement de la lutte biologique et de techniques de restauration écologique. Le champ d'activités de BSV est donc vaste pour élucider les processus évolutifs clés de nos écosystèmes dans ce contexte de changement climatique et d'invasions biologiques.

Samuel Nibouche et Bernard Reynaud
Animateurs du dispositif de programmation en partenariat BSV

Pourquoi mettre en place ce projet ?

Les pertes de récoltes et de denrées stockées sont causées, pour près d'un tiers, par des organismes nuisibles aux végétaux (agents pathogènes, insectes ravageurs, mauvaises herbes). A La Réunion, on estime qu'il existe près de 2 000 couples plantes/organismes nuisibles. La prévention et la gestion de ces organismes sont des enjeux majeurs pour l'agriculture de l'île et la préservation de son environnement. L'agriculture des départements d'Outre-Mer s'intègre dans un environnement fragile qu'il convient de préserver de l'introduction de nouveaux organismes nuisibles. La productivité, aussi bien en quantité qu'en qualité, dépend en partie de l'état sanitaire du matériel de base et des méthodes de lutte mises en œuvre. Quel que soit le point de contrôle au sein d'une filière végétale, il est fondamental de pouvoir détecter précocement les organismes nuisibles, en s'appuyant sur un ensemble de méthodes sensibles et discriminantes. Les méthodes de gestion agroécologique des bioagresseurs doivent être privilégiées car elles sont plus durables. En milieu insulaire, un des objectifs est de mettre l'accent sur des programmes innovants d'aménagement paysager en milieu urbain et extra urbain à partir de plantes indigènes. Cette volonté politique et sociétale de diminuer l'utilisation des espèces exotiques et de valoriser les espèces indigènes, tout en préservant la biodiversité terrestre, doit s'accompagner d'une meilleure connaissance de la diversité génétique, des problèmes de régénération naturelle ainsi que de la reproduction, la germination et la production de plantes indigènes réunionnaises, et parmi elles, les endémiques.

Nos thématiques



Quels sont les objectifs du projet ?

- **Lutter efficacement contre les bioagresseurs importants et/ou émergents**
- **Promouvoir la transition agroécologique**
- **Conserver les ressources biologiques d'intérêt et patrimoniales**
- **Diversifier la production agricole réunionnaise**
- **Contribuer à la sûreté alimentaire en termes de qualité sanitaire des productions locales**
- **Sécuriser l'agriculture réunionnaise en termes de rendement/profitabilité**
- **Sauvegarder et restaurer des écosystèmes naturels**

Quelles actions sont mises en oeuvre avec BSV ?

Le dispositif est composé de trois axes dans lesquels les actions menées s'inscrivent en partie dans les activités portées par les RITA horticole et canne à sucre :

BSV1 : Génomique et épidémiologie

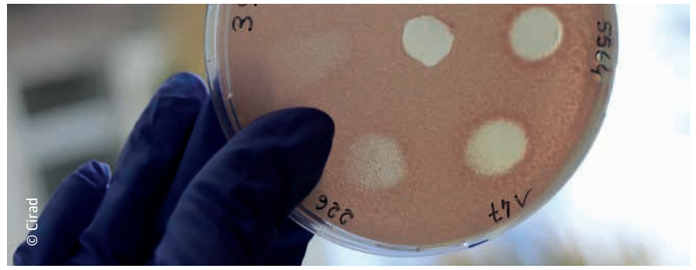
- Développer des outils de diagnostic moléculaire utilisables sur le terrain.
- Renforcer le réseau d'épidémiosurveillance sur les cultures d'agrumes et sur les Solanacées.

BSV2 : Diversité et ressources génétiques

- Développer et valoriser des espèces indigènes notamment à travers le CRB Vatel.
- Sélectionner et améliorer des variétés adaptées à l'agriculture réunionnaise.
- Renforcer et valoriser les collections de Ressources Génétiques Végétales Agricoles (RVGA) pour diversifier la production agricole réunionnaise et préserver l'agrobiodiversité.

BSV3 : Protection agroécologique des cultures

- Créer et développer des outils permettant d'optimiser le diagnostic et la détection et de mieux organiser l'épidémiovigilance des organismes nuisibles émergents
- Développer des méthodes de lutte contre les ravageurs en accord avec l'agroécologie
- Lutter contre les espèces exotiques envahissantes


© Cirad

Quels résultats pour quels impacts sur notre territoire ?

- Des solutions de biocontrôle mises au point et diffusées
  → Renforcement de la production agricole
  → Préservation et valorisation de l'agrobiodiversité locale
  → Limiter l'impact environnemental
- Développement de nouvelles variétés résistantes : vanille, aubergine
- Production de matériel végétal de départ sain et nouveau : oignon, ail
  → Réduction des pertes agricoles
  → Meilleure rentabilité des exploitations
- Mise au point d'outils performants de diagnostic rapide en santé végétale
  → Renforcement de la veille épidémiologique pour mieux prévenir et lutter efficacement
- Mise en place d'outils de pilotage et de biocontrôle pour renforcer la lutte contre les espèces exotiques envahissantes
  → Préservation de la biodiversité et restauration des milieux dégradés

QUELLES INFLUENCES SUR NOTRE QUOTIDIEN ?

Handa et Ernestine,
des nouvelles variétés pour les réunionnais

Ernestine, une variété péi pour contrer l'importation

Handa, une nouvelle variété de vanille

Relancer les filières locales en créant des variétés résistantes aux maladies pour répondre à la demande sociétale

CHAMBRE D'AGRICULTURE, FLHORYS COOPÉRATIVE VANILLE, ARMEFLHOR, UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION, INRAE

armeflhor

Pour assurer notre autonomie alimentaire, les travaux menés passent par l'acquisition de connaissances sur la diversité génétique des plantes cultivées pour améliorer leurs résistances aux bioagresseurs et leur adaptation au changement climatique. Dans ce cadre, le Cirad a mis en place un conservatoire des ressources génétiques végétales : le CRB Vatel et a créé de nouvelles variétés comme la Vanille Handa résistante à la fusariose ou l'oignon Ernestine qui combine une bonne productivité avec des qualités gustatives appréciées par les réunionnais. Un renforcement du programme de sélection de la vanille, dénommé (VaniSeq) se poursuit, le Cirad coordonnant le séquençage du génome de *Vanilla planifolia*, notre espèce locale, au sein d'un consortium public (Cirad, Université de La Réunion, INRAE) et privé (Eurovanille, Mane&fils). C'est une première et une grande innovation pour la suite.

- Amélioration de la production, de la transformation et baisse du coût de production
- Offre alimentaire diversifiée
→ **Agriculteurs**

- Sélection de gènes d'intérêts pour le développement de nouvelles espèces
→ **Sélectionneurs**

- Excellence scientifique et reconnaissance à l'échelle mondiale des travaux sur la vanille
→ **Territoire réunionnais Recherche**

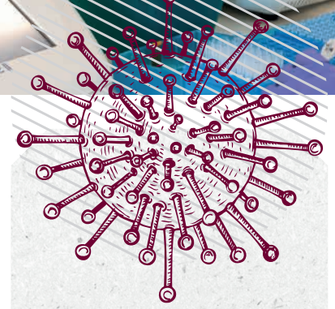
- Conservation longue durée des oignons 6 mois
- Qualité des oignons péi et de la vanille
→ **Consommateurs**

> *Suite aux travaux amorcés sur Enerstine, le renforcement de notre collaboration avec le Cirad nous permettra de poursuivre les expérimentations pour promouvoir les capacités de rendement et de conservation de la variété, s'approprier les résultats et mener une phase d'ajustement pour mieux répondre aux problématiques des producteurs.*

Marine Guerret, Responsable expérimentation pôle maraîchage

Outils de diagnostic : de la santé végétale à la santé humaine

Genèse de RunCov



Répondre aux urgences sanitaires du contexte local, régional et mondial

UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION, CHU, CYROI, ANSES, MNHN, CERBALLIANCE RÉUNION APPOLON BIOTECH FDGDON

Cerballiance

Pour protéger La Réunion et les différentes iles de l'océan Indien, le Cirad et ses partenaires mettent en œuvre des tests de dépistage rapides en biologie moléculaire pour diagnostiquer plus efficacement et préventivement certaines maladies majeures des végétaux. Des méthodes dites RT-LAMP (loop mediated isothermal amplification), qPCR ou encore RPA (recombinase polymerase amplification) ont ainsi été développées : plus rapides, sensibles et pour la RT Lamp, utilisable directement au champ avec un résultat délivré immédiatement. Ces actions servent à améliorer le diagnostic, accélérer la détection, pour au final mieux organiser l'épidémiovigilance et la lutte contre les organismes nuisibles émergents. Par exemple, le développement de protocoles LAMP a permis le diagnostic rapide au champ du complexe d'espèces *Ralstonia solanacearum* responsable du flétrissement bactérien chez les Solanacées. Fort de cette expérience et au sein d'une task force regroupant les équipes locales de recherche, le Cirad a mis au point un test de dépistage spécifique, très rapide et « point of care » de la Covid-19 et de ses variants, un triplex RT-LAMP baptisé RunCov, marque déposée.

- Des diagnostics rapides et des mesures de luttes adaptées et ciblées
- Des tests référencés par les Organisations Intergouvernementales de Protection des Plantes, et utilisables à l'international
- Réduction des pertes dues aux organismes pathogènes
- Meilleurs rendements des productions agricoles
- Meilleure gestion des crises sanitaires
→ **Agriculteurs Autorités sanitaires Laboratoires privés ou publics**

- Mise au point de tests innovants et de diagnostics performants et adaptés
→ **Université et Recherche**

- Renforcement des réseaux d'épidémiosurveillance pour les grandes maladies émergentes
- Développement de l'outil RunCov pour une utilisation à grande échelle
→ **Territoire réunionnais International Santé publique**

- Renforcement des liens entre le Cirad et ses partenaires en santé
→ **Partenariat Décideurs publics Professionnels de santé**

> *Cerballiance est fortement intéressé par ce test, notamment par la rapidité de rendu et par sa sensibilité et sa spécificité.*

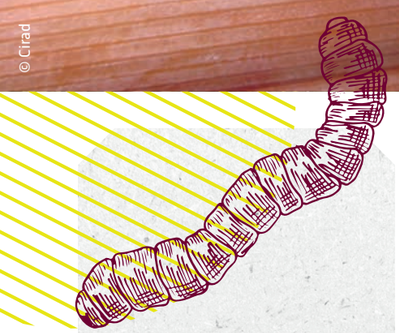
Michel Sin, Responsable de Cerballiance Réunion

Protection agroécologique :
Erianthus, une plante piège du foreur aujourd'hui au service de la filière canne à sucre

© Cirad

© Cirad

Les rangs d'*Erianthus* en bordure de champ aident à la protection contre les ravageurs



Mettre au point une stratégie de lutte agroécologique

ERCANE, CHAMBRE D'AGRICULTURE, AGRICULTEURS, TEREOS

Le foreur des tiges, *Chilo sacchariphagus* est un insecte ravageur de la canne à sucre dont les chenilles forent des galeries dans les tiges provoquant des pertes de production. Nos travaux ont permis la mise au point d'une méthode de protection agroécologique basée sur l'utilisation d'*Erianthus arundinaceus*, une graminée taxonomiquement proche de la canne à sucre. Nous avons démontré que cette plante attirait les femelles de foreurs lorsqu'elles pondent, sans permettre aux chenilles de survivre. Les nouveaux équipements d'écologie chimique du 3P* ont permis d'identifier les composés volatils émanant de cette plante-piège et provoquant une réponse olfactive du foreur. Des essais en plein champ ont démontré que des bordures d'*Erianthus* plantées autour des parcelles de canne à sucre permettaient de réduire significativement les dégâts de foreur. Cette technique de protection agro-écologique est aujourd'hui largement utilisée par les planteurs de canne à sucre à La Réunion pour lutter contre le foreur.

**3P : Pôle de protection des plantes*

Technique peu onéreuse qui diminue les pertes économiques liées aux foreurs des tiges → **Agriculteurs, Filière**

Méthode de protection agro-écologique complémentaire de la lutte biologique contre le ver blanc

Suppression de l'usage d'insecticides et amélioration du bilan environnemental en culture cannière → **Santé des populations Décideurs publics, Écologie Environnement**

Excellence scientifique et expertise en écologie chimique pour le développement du biocontrôle → **Recherche Formation**

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE RÉUNION

Un intérêt indéniable de cette plante piège réside dans le fait qu'il n'y ait pas besoin d'intervention particulière pour gérer le bioagresseur. La Chambre d'agriculture après avoir créé des supports de communication, assure la diffusion auprès des planteurs.

Luc Vanhuffel, Responsable Environnement à la Chambre d'agriculture de La Réunion

Nesidiocoris volucer :
un nouvel agent de lutte biologique indigène

© A. Franck, Cirad

Nesidiocoris volucer se nourrit des larves des ravageurs

Mettre en place une nouvelle solution de biocontrôle contre les ravageurs de la tomate

ARMEFLHOR, SARL LA COCCINELLE, COOPÉRATIVES AGRICOLES

Les aleurodes sont les principaux ravageurs de la tomate sous serre en raison de leur capacité à pulluler et à transmettre des virus. Des stratégies sont mises en place pour réduire leurs populations. Parmi les agents de lutte biologique utilisés seules deux espèces de parasitoïdes avaient été développées à la Réunion. Pour améliorer le biocontrôle, un prédateur indigène, la punaise *Nesidiocoris volucer* (Hemiptera : Miridae) a été choisie avec nos partenaires. Nous avons étudié son cycle biologique et montré sa très forte plasticité : *N. volucer* se développe à des températures allant de 15 à 30°C, compatibles aux zones de culture de tomate sous serre de l'île. Ce prédateur se nourrit de plusieurs espèces de ravageurs, d'abord des aleurodes mais aussi des acariens ou des thrips. De plus, aucun dommage lié à l'alimentation de *N. volucer* n'a été observé sur la tomate contrairement à la punaise exotique *Nesidiocoris tenuis*. *N. volucer* est aujourd'hui élevée en masse par la Coccinelle © et diffusée aux agriculteurs pour la lutte biologique sous serre.

Etudes biologiques pour la production de masse et la diffusion d'un nouveau macroorganisme pour la lutte biologique sous serre → **Gestionnaires**

Diminution des pertes économiques liées aux dégâts des ravageurs sur la tomate

Stratégie de lutte biologique qui complémente la gamme d'auxiliaires déjà disponible et renforçant la lutte combinée (prédateur et parasitoïdes) → **Agriculteurs**

Réduction de l'usage d'insecticides → **Santé des populations Environnement Décideurs publics**

Excellence scientifique et expertise en lutte biologique → **Enseignement Recherche**

la coccinelle

Nesidiocoris volucer est aujourd'hui une solution de plus pour la lutte biologique à La Réunion. Il est venu renforcer l'action des parasitoïdes déjà utilisés contre les aleurodes notamment. De plus en plus d'agriculteurs se forment à son utilisation, poussés par ceux conquis dés leur première mise en place en serre. Outre la culture de tomates, cette punaise, de par sa polyphagie, se révèle également performante en culture d'aubergines et de plantes ornementales (ex : Gerbera sp.), élargissant son spectre d'utilisation vers de nouvelles filières agricoles.

Morguen Atiama, Responsable Biofabrique La Coccinelle

Des cartes pour

lutter contre les espèces exotiques envahissantes

Rubus alceifolius et *Acacia Mearnsii*,
deux espèces exotiques envahissantes à La Réunion

© M. Dailloux, Cirad

Prioriser les actions de lutte contre les plantes exotiques envahissantes

UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION, PARC NATIONAL DE LA RÉUNION, CBNM, DEAL, OFB, ONF

Inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco, La Réunion bénéficie d'une diversité unique de plantes endémiques. A la demande du Département de La Réunion, le Cirad et les principaux acteurs de la conservation de la biodiversité ont lancé une étude afin de spatialiser les enjeux de conservation. L'objectif ? Cartographier le degré d'invasion des habitats pour définir des zones et mettre en place des outils afin de prioriser les actions de lutte. Plus d'une trentaine d'habitats différenciés et 100 000 localisations de plantes à forte valeur patrimoniale ont été précisées au bout de 1 000 heures de travail collectif.

Baisse de la menace sur les forêts
Identification de 60 000 ha comme des zones à fort enjeu de conservation
Priorisation des actions sur 5000 ha
→ **Gestionnaires**

Création d'un outil innovant basé sur le logiciel Zonation
→ **Recherche**

« Tout l'intérêt de notre partenariat avec le Cirad est de travailler en continu sur des solutions nouvelles en matière de gestion des écosystèmes et de qualité de l'environnement. »

Jean-Philippe Delorme
Directeur du Parc National de La Réunion

Parc national de La Réunion

Le Cirad et le GDS ensemble pour

sauver l'abeille péi

Varroa destructor sur l'abeille indigène *Apis mellifera unicolor*

© A. Franck, Cirad

Mise en place d'un plan de sélection d'abeilles et de traitements pour les colonies pour enrayer la progression de *Varroa destructor*

GDS, COOPÉMIEL, ADAR, CHAMBRE D'AGRICULTURE

Détecté en 2017 à La Réunion, l'acarien parasite *Varroa destructor* représente le danger sanitaire principal pour les abeilles de la sous-espèce indigène *Apis mellifera unicolor*, pollinisatrice majeure de nos éco- et agrosystèmes. L'acarien, originaire d'Asie du Sud-Est, a ravagé les colonies d'abeilles péï en trois ans. Une enquête épidémiologique du groupement de défense sanitaire (GDS) a révélé que la mortalité des colonies d'abeilles était de 37 % en août 2018. Face à ce fléau, le Cirad et le GDS se sont mobilisés.

Sélection d'abeilles résistantes aux parasites *Varroa destructor*
Mise en place d'un traitement adapté pour les colonies d'abeilles
→ **Apiculteurs**

Pérennisation de la pollinisation des espèces végétales
Protection des écosystèmes
→ **Biodiversité**

Approfondissement des connaissances sur les mécanismes de défense de l'abeille face au parasite
→ **Enseignement Recherche**

« L'apiculteur va devoir apprendre à évoluer avec le varroa, la recherche scientifique menée par le Cirad permet de comprendre les mécanismes autour de la progression du varroa afin d'élaborer des solutions avec le GDS »

Olivier Esnault
chercheur vétérinaire, GDS 974

GDS Réunion
L'action sanitaire ensemble

© L. Picein

CONCEPTION DE SYSTÈMES ALIMENTAIRES DE QUALITÉ : COSAQ

QUEL CHAMP DE RECHERCHE ?

Les travaux du dispositif de recherche COSAQ contribuent à la conception de systèmes agroalimentaires plus durables dans lesquels la qualité des produits et la qualité des modes de production constituent des valeurs ajoutées. Les activités ont porté d'une part sur la compréhension de l'élaboration du rendement et de la qualité des fruits, la caractérisation de cette qualité, et son maintien en conservation après la récolte. D'autre part, des itinéraires techniques plus durables, basés sur une démarche agroécologique et la réduction ou l'arrêt de l'utilisation des pesticides, ont été développés avec les producteurs pour des cultures fruitières et maraîchères. Les études ont également concerné les modes de commercialisation et de valorisation de ces qualités, du produit ou du mode de production. Il s'agit donc d'une approche pluridisciplinaire, aux échelles des différents maillons des filières choisies, et qui fait largement appel au partenariat avec les acteurs de ces filières.

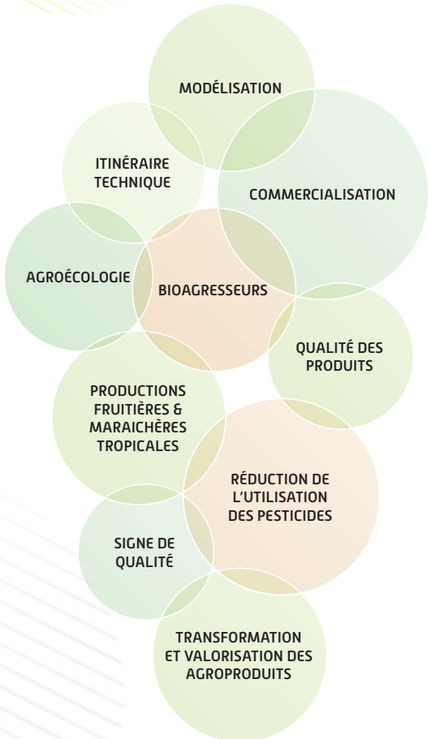
Frédéric Normand
Animateur du dispositif de programmation en partenariat COSAQ

Pourquoi mettre en place ce projet ?

La filière agroalimentaire est incontournable à la Réunion. Premier secteur industriel de l'île, l'industrie agroalimentaire réunionnaise appuie son développement sur une production agricole locale diversifiée et un outil industriel performant formé de plus de 350 entreprises. Elle représente un tiers des effectifs et 45 % du chiffre d'affaires de l'industrie réunionnaise en 2018 et plus de 50 % des aliments consommés à la Réunion sont produits localement. Pourtant, cette filière fait face à des défis nouveaux et importants relatifs aux quantités produites, à la qualité des aliments et aux impacts de la production. Ces défis sont d'autant plus prégnants dans le contexte insulaire de La Réunion. Ainsi, il apparaît une demande sociétale croissante pour améliorer la qualité des produits alimentaires et réduire les impacts négatifs des modes de production sur l'environnement et la santé. L'augmentation de la population et le changement des habitudes alimentaires entraînent une demande en produits alimentaires plus importante et une modification des modes d'achats. Enfin, les ressources nécessaires à l'agriculture, comme la terre, l'eau ou la main d'œuvre, sont limitées.

Le programme d'activités Cosaq s'inscrit dans ce contexte aux enjeux forts de développement économique et de santé publique, essentiels pour l'île de la Réunion, et ambitionne de contribuer à la résolution de ces défis. Il s'agit de produire plus et de produire mieux, en cohérence avec les messages de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) et de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). Notre hypothèse principale est que la qualité, considérée sous ses aspects de qualité intrinsèque des produits (qualités sensorielle, sanitaire, nutritionnelle, technologique) et de qualité des modes de production, est un élément déterminant à maîtriser aux différents maillons des filières, de la production à la commercialisation. Nos activités s'intéressent plus précisément aux fruits tropicaux, aux légumes et à quelques produits à haute valeur ajoutée (café, cacao, miel, thé).

Nos thématiques



Quels sont les objectifs du projet ?

- Concevoir des systèmes agroalimentaires plus durables
- Améliorer en quantité et en qualité la production de fruits et légumes
- Limiter les pertes et le gaspillage le long des filières
- Réduire les impacts environnementaux de la production agricole, notamment par la réduction de l'utilisation des pesticides et en favorisant des démarches agroécologiques
- Améliorer la conservation des fruits après la récolte en limitant le développement de maladies
- Développer des méthodes de caractérisation de la qualité intrinsèque des produits

Quelles actions sont mises en œuvre avec Cosaq ?

Le dispositif Cosaq est composé de deux grands projets dont les actions sont complémentaires :

- Identifier les déterminants du rendement et de la qualité des produits agricoles et alimentaires
- Mettre au point des techniques de culture et des procédés de conservation des produits agricoles et alimentaires
- Développer des outils pour caractériser de façon non invasive la qualité des produits agricoles et alimentaires
- Concevoir des systèmes de production sans pesticide de synthèse et des organisations territoriales pour des systèmes de production résilients
- Reconnaitre et valoriser la qualité des produits réunionnais
- Construire des outils d'aide à la décision pour la production

© J. Huat, Cirad

Quels résultats pour quels impacts sur notre territoire ?

Compréhension des interactions entre rendement, qualité et bioagresseurs	Amélioration de la compétitivité de l'agriculture locale Production de meilleure qualité Réduction de l'usage des produits phytosanitaires
Amélioration des itinéraires techniques et des procédés de transformation et conservation agroalimenatires	Développement de filières d'excellence
Développement d'outils d'aide à la décision	Construction de systèmes plus résilients
Formation de jurys Création de bases de données	Caractérisation sensorielle pour déterminer la qualité des produits réunionnais

QUELLES INFLUENCES SUR NOTRE QUOTIDIEN ?

L'analyse sensorielle du cacao, du thé et du miel

© S. Assemat, Cirad

Le cacao Criollo est une variété « haut de gamme »

Caractériser la qualité des produits réunionnais pour leur apporter une valeur ajoutée et optimiser les protocoles post récolte

CHAMBRE D'AGRICULTURE, COOPÉRATIVES AGRICOLES, ASSOCIATION DE PRODUCTEURS, MASCARIN

Depuis 2016, le Cirad accompagne le développement de la filière cacao à La Réunion en partenariat avec les associations de producteurs et les acteurs locaux. Les structures développées et présentes à Saint-Pierre, le laboratoire d'analyses sensorielles et la micro-chocolaterie, le laboratoire d'analyses spectrales de l'UMR Qualisud ont permis de répondre aux attentes des partenaires. Les objectifs se sont centrés sur l'obtention et la connaissance de la qualité sensorielle et biochimique de la variété Criollo à haute valeur ajoutée présente à La Réunion. Le Cirad intervient également en appui aux producteurs de thé et de miel.

- Formations sur la transformation des produits et l'analyse sensorielle
- Adaptation des pratiques culturales et post-récolte
- Évaluation des impacts des traitements sur la qualité sensorielle des produits
- Essor de produits d'excellente qualité sensorielle
- Valorisation des produits sur les marchés locaux et internationaux
- Caractérisation des miels et développement de l'AOP miel
- Reconnaissance de La Réunion pour sa variété de cacao
- Accès à des produits de qualité aromatique reconnue
- Diversification des variétés proposées

→ Associations de producteurs

→ Acteurs locaux

→ Filières cacao et miel

→ Territoire réunionnais

→ Consommateurs

> *L'analyse sensorielle dispose d'une place essentielle comme l'ont constaté les membres de Cacao Péi qui ont suivi les différentes sessions d'initiation/formation au laboratoire du Cirad de Saint-Pierre. La méthodologie d'analyse sensorielle permet d'améliorer les capacités des acheteurs/vendeurs dans les phases de sélection des meilleurs chocolats pour leurs clients*

Simon Vienne
Président de l'association Cacao Péï

Construction des itinéraires techniques culturaux de demain

© A. Talbi, Cirad

Les pratiques culturales développées intègrent la gestion des bioagresseurs

Adopter des pratiques culturales adaptées pour la gestion des bioagresseurs

CHAMBRE D'AGRICULTURE, COOPÉRATIVES AGRICOLES, AGRICULTEURS, ARIFEL

Les productions fruitières sont confrontées à de fortes pressions de bioagresseurs qui peuvent conduire à des pertes de récoltes importantes. Les recherches ont porté sur la culture de l'ananas à travers le projet ANANABIO et sur la culture du manguier avec le projet ECOVERGER.

L'objectif dans le cas du manguier était de proposer des leviers techniques capables de limiter l'abondance et les dommages provoqués par les bioagresseurs et de réaliser une évaluation globale des performances de ces leviers. Pour la culture de l'ananas, le projet visait à proposer des pratiques innovantes compatibles avec le cahier des charges français pour l'agriculture biologique et de le développer en collaboration avec les producteurs.

MANGUIER
- Réduction de l'abondance et des dommages des mouches des fruits et cécidomyies des fleurs
- Des fiches techniques décrivant les leviers techniques développés

→ Agriculteurs

ANANAS
- Des solutions de fertilisation organique
- Une fiche de 45 critères pour évaluer les systèmes de culture d'ananas
- Un livret technique de l'ensemble des innovations et méthodes développées

→ Agriculteurs

- Des produits de meilleure qualité

→ Consommateurs

> *Les travaux du Cirad auxquels j'ai participé m'ont convaincu que la couverture du sol avec tapis ou enherbement contribuait à la régulation des populations de cécidomyies des fleurs et de mouches des fruits. Ils m'ont aussi rassuré sur l'absence d'effets négatifs. Concernant le stade de récolte des mangues pour un compromis entre attaque minimale par les mouches et qualité maximale du fruit, on peut dire que les résultats sont génériques et confortent mes propres pratiques.*

Jean-Claudy Robert
Agriculteur à Piton Defaud (Saint-Paul)

Des outils au service

des acteurs pour l'aide à la décision

© F. Normand, Cirad

Les productions d'ananas doivent répondre à la forte demande sur le marché local

Éclairer, consolider les décisions des acteurs des filières agricoles

CHAMBRE D'AGRICULTURE, COOPÉRATIVES AGRICOLES, ARIFEL

Les outils d'aide à la décision développés par le Cirad et ses partenaires ont été construits avec les acteurs pour éclairer leurs décisions à leur échelle d'intervention. Ils permettent aux producteurs de raisonner leurs décisions au niveau de la parcelle ou de l'exploitation, et aux décideurs de faire des choix basés sur des résultats de recherche. L'outil VICTORIA aide les agriculteurs et les coopératives à planifier la production d'ananas Victoria. PHYTO'AIDE accompagne l'agriculteur dans l'usage de pesticides pour limiter leur diffusion dans l'environnement. IDEA RUN met en œuvre une approche globale de l'exploitation agricole pour en évaluer la durabilité. ENTICIP accompagne les décideurs publics dans la transition agroécologique à La Réunion.

- Meilleure gestion des cycles de production de l'ananas Victoria
- Prévision et optimisation de la récolte et de la commercialisation d'ananas
- Amélioration de la durabilité des exploitations agricoles

→ **Agriculteurs Coopératives agricoles**

- Mieux anticiper les impacts des mesures d'aides financières à l'agriculture

→ **Décideurs publics**

- Des produits de meilleure qualité issus de pratiques raisonnées

→ **Consommateurs**

- Diminution de l'utilisation de fertilisants en culture d'ananas
- Meilleures conditions d'utilisation des pesticides pour en limiter la diffusion dans l'environnement

→ **Environnement**

ARIFEL

L'outil Victoria, disponible sur la plateforme Smart IS, s'inscrit dans le plan de relance de la production d'ananas établi par l'ARIFEL pour répondre à l'augmentation de la demande. L'ARIFEL dispose ainsi d'une vue globale de la production et des prévisions de récolte, peut anticiper les risques éventuels de surproduction et optimiser les écoulements vers différents marchés frais et transformés.

Yannick SOUPAPOULLE, Secrétaire Général ARIFEL

Réduction de l'usage des pesticides et de leurs impacts

sur l'environnement

© C. Mattes, Cirad

La réduction des pesticides au sein des activités agricoles œuvrent à la préservation des milieux

Éclairer les décisions des acteurs des filières agricoles

DEAL, COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, ACTEURS PUBLIQUES, ARMEFLHOR, AGRICULTEURS

À ce jour, La Réunion compte 19 captages d'eau potable prioritaires surveillés pour les nitrates, les pesticides, ou les deux. Pour pallier la dégradation de la ressource en eau, il faut réduire l'utilisation de polluants en organisant mieux les activités agricoles. Dans cette optique, le Cirad et ses partenaires ont cherché à caractériser les facteurs qui contribuent à la pollution de l'eau par les pesticides et à proposer des leviers pour la réduire. En parallèle, des essais « zéro pesticide » sont mis en place dans le cadre du projet STOP. Ce projet vise à amorcer une transition rapide vers des systèmes agroécologiques n'ayant plus recours aux pesticides de synthèse.

- Activation de la régulation biologique des bioagresseurs
- Mise en place de structures supports à la production

→ **Agriculteurs**

- Diminution des résidus de pesticides dans les productions et l'environnement

→ **Consommateurs**

- Des milieux naturels moins pollués
- Une eau de meilleure qualité
- Une biodiversité plus élevée dans les dispositifs agroécologiques

→ **Environnement Collectivités Riverains**

- Caractérisation des pratiques phytosanitaires
- Compréhension des dynamiques de populations d'insectes et arthropodes
- Compréhension des nouveaux équilibres biologiques créés dans les systèmes de production

→ **Recherche**

- Construction et paramétrage d'outils adaptés au contexte local pour concevoir et évaluer les changements

→ **Territoire**

Dans les années 90, je passais trois à quatre fois par an du glyphosate pour désherber mes 9 hectares de citrons et d'oranges, et une dizaine de fois des pesticides pour lutter contre les ravageurs. Puis j'ai pensé aux générations futures… Alors j'ai suivi le Cirad qui m'a proposé de nouvelles techniques. Aujourd'hui, j'ai réduit de 70 % mes produits phyto et je vois des lièvres, des cailles… dans mon verger.

René-Claude BARRET, Agriculteur

© Cirad

SERVICES ET IMPACTS DES ACTIVITÉS AGRICOLES EN MILIEU TROPICAL : SIAAM

QUEL CHAMP DE RECHERCHE ?

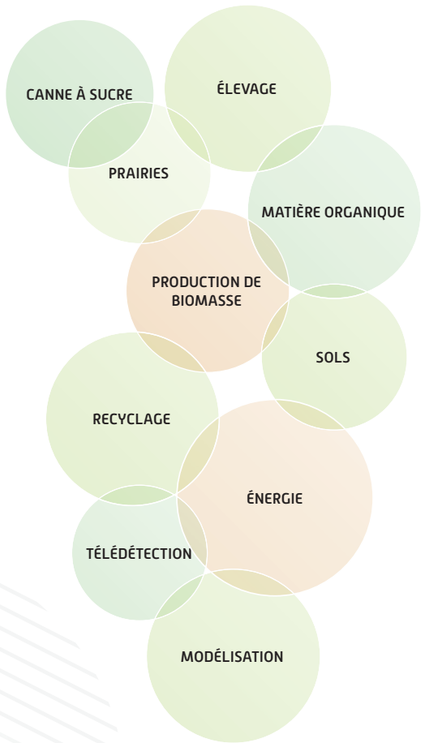
SIAAM développe des approches intégrées, de la parcelle et du troupeau au territoire, afin d'évaluer les impacts et services écosystémiques rendus par les systèmes agricoles tropicaux aux transitions agroécologique et énergétique. Pour cela, il s'intéresse aux pratiques des agriculteurs, aux mécanismes régulant les cycles biogéochimiques ou ceux des bioagresseurs, aux processus biophysiques déterminant de la production et de la transformation de la biomasse, et à leur dynamique à plusieurs échelles, spatiales et temporelles. Ces évaluations multicritères nécessitent des recherches pluridisciplinaires. Ainsi, le dispositif regroupe six unités de recherche réunissant l'agronomie, la zootechnie, l'écologie, les sciences du sol et de l'environnement, la télédétection et la modélisation.

Jonathan Vayssières et Aude Ripoche
Co-animateurs du dispositif de programmation en partenariat SIAAM

Pourquoi mettre en place ce projet ?

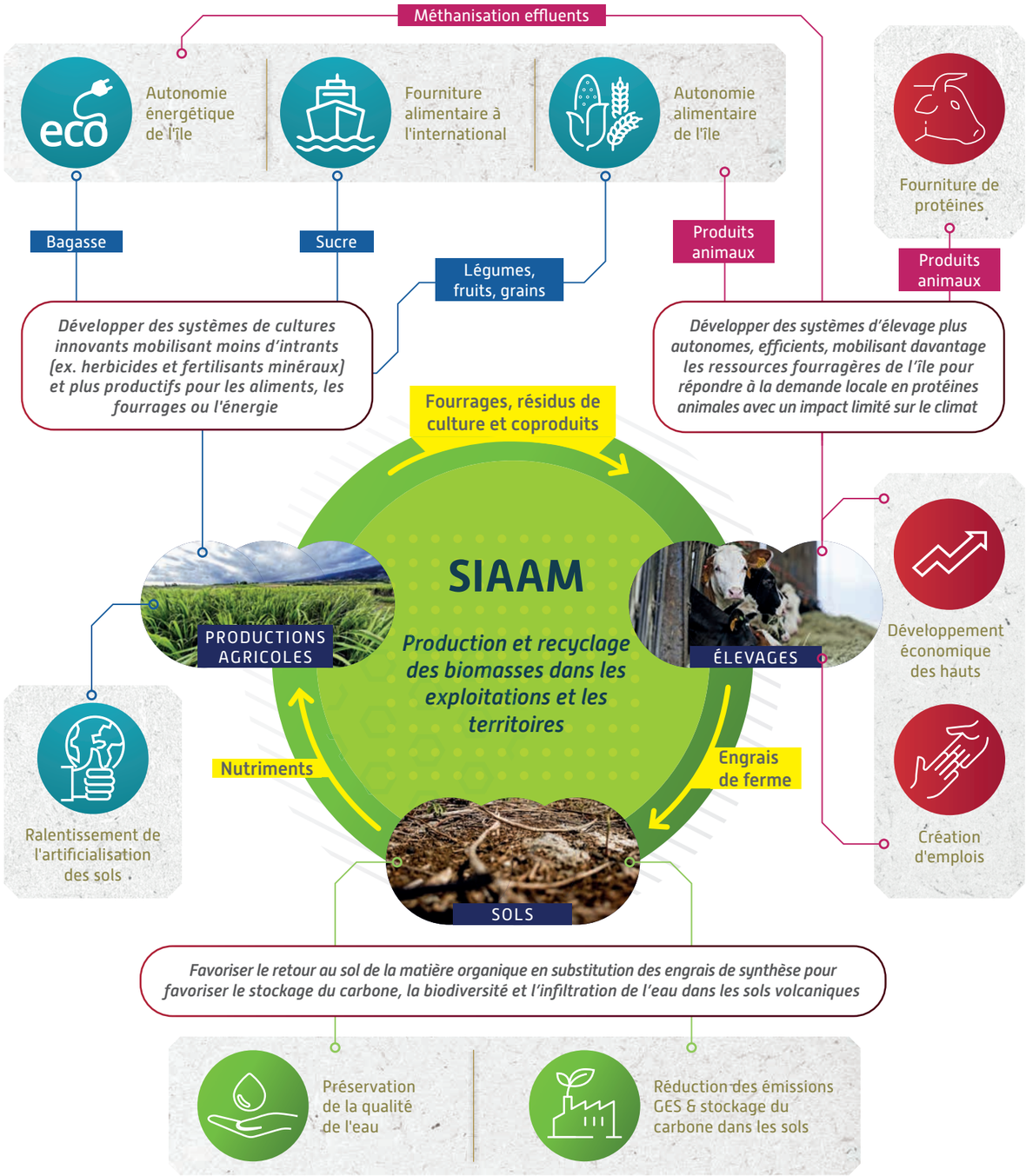
De nouvelles contraintes socio-économiques, démographiques, foncières, environnementales et d'aménagement du territoire s'imposent aux systèmes de production agricole. L'île de La Réunion, de par son climat tropical et ses sols volcaniques fertiles, dispose d'un grand potentiel de production de biomasses (aliments, fourrages, résidus de culture, effluents d'élevage, etc.) qui doivent être mieux valorisées pour nourrir et fournir de l'énergie renouvelable à une population réunionnaise croissante. Cette meilleure valorisation doit également permettre à l'agriculture de s'adapter au changement climatique et de réduire sa dépendance vis-à-vis des ressources importées (engrais de synthèse pour la fertilisation des cultures, céréales et tourteaux de soja pour l'alimentation animale, etc.). Ces défis nécessitent une approche systémique de la gestion des biomasses. Il est en effet nécessaire que l'ensemble des acteurs des différentes filières animales et végétales prenne des décisions de façon collégiale et coordonnées pour gérer durablement les ressources de l'île et construire ainsi un modèle de développement agricole réunionnais circulaire et vertueux. Le DPP SIAAM s'intéresse donc à la mise en œuvre d'innovations agroécologiques favorisant cette circularité et cherche à évaluer leurs impacts sur la production, l'environnement et sur le développement durable du territoire.

Nos thématiques



Quels sont les objectifs du projet et quels résultats pour quels impacts sur notre territoire ?

Les activités de SIAAM cherchent à développer des systèmes agriculture-élevage intégrés et à favoriser l'émergence d'une économie circulaire autour de l'élevage, des sols et des cultures. Pour cela, le Dpp SIAAM caractérise les pratiques agricoles agro-écologiques et les processus biophysiques impliqués dans le recyclage des biomasses et des nutriments spécifiques du territoire réunionnais.

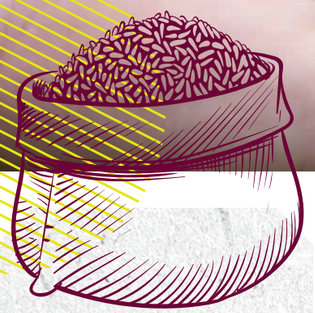


QUELLES INFLUENCES SUR NOTRE QUOTIDIEN ?

Fertilpéi : le premier engrais
issu du recyclage des boues d'épuration à La Réunion

© Runéo

Fertilpéi est issu du recyclage des eaux usées de Saint-Denis



Proposer une alternative aux engrais chimiques importés

RUNÉO, CINOR

Dans le cadre du projet Soere Pro (cf. page 46/47), des parcelles de canne à sucre sont fertilisées depuis 2013 avec ces boues traitées, hygiénisées et conditionnées sous forme de granulés. Le Cirad a comparé les productions avec celles de parcelles identiques, fertilisées soit uniquement avec des engrais chimiques, soit avec d'autres fertilisants organiques classiquement utilisés à La Réunion. Les boues valorisées à la station d'épuration du Grand Prado ont été homologuées par l'ANSES en 2019 comme produit fertilisant sous le nom de « FertilPéi ». FertilPéi se présente ainsi comme une alternative agronomiquement efficace et économiquement viable pour la substitution des engrais chimiques importés sur l'île.

Baisse des coûts liés aux achats de fertilisants minéraux à même niveau de rendements canniers → **Agriculteurs**

Réduction de la production de gaz à effet de serre liée à l'importation et à l'utilisation d'engrais chimiques

Recyclage et valorisation des déchets organiques produits localement → **Environnement**

Renforcement du partenariat avec la Cinor et Runéo

Création du 1er fertilisant organique réunionnais homologué par l'ANSES → **Entreprises**

« La CINOR a équipé le Grand Prado de procédés permettant de donner une seconde vie aux matières issues de l'épuration des eaux. Une première à La Réunion, qui est le résultat d'un travail d'équipe. Le Cirad a notamment joué un rôle clé dans l'obtention de l'homologation en démontrant, au-delà de son pouvoir fertilisant, l'innocuité de Fertilpéi. »

Laurent Lai Kan Thon
Directeur assainissement chez Runéo

Atténuation du bilan gaz à effet de serre
et stockage de carbone dans les sols agricoles

© DR

La séquestration du carbone dans les sols agricoles participe à l'atténuation du changement climatique

Évaluer le potentiel d'atténuation du réchauffement climatique du territoire réunionnais

ADEME, ERCANE, IRD, SOLAGRO

La COP 21, qui s'est tenue à Paris en 2015, et l'initiative internationale « 4 pour 1000 », lancée à cette occasion, ont mis en avant le rôle majeur que l'agriculture et les sols pouvaient jouer dans la réponse d'atténuation du changement climatique. Le Cirad et ses partenaires se penchent sur cette question depuis 2004 en explorant les pistes de l'atténuation du changement climatique via le stockage du carbone dans le sol et l'usage de ressources locales avec le recyclage de la matière organique produite par l'agriculture ou les activités humaines, et avec des propositions de rations alimentaires pour l'élevage basées sur les ressources fourragères locales. Ces solutions permettent, en effet, d'économiser les émissions de GES liées à l'import des intrants. En intégrant l'information spatiale à l'échelle du territoire, tous ces leviers agroécologiques sont évalués de façon intégrée en termes d'impact sur le changement climatique.

Caractérisation des matières organiques fertilisantes et des ressources fourragères disponibles

Baisse du coût de la production → **Agriculteurs**

+ d'autonomie en fertilisation des cultures

+ d'autonomie fourragère des élevages

+ de recyclage des matières organiques locales → **Économie**

Cartographie du stock de carbone du sol

Inventaire des émissions de GES agricoles

Un calculateur de bilan carbone des cultures étalonné à La Réunion

Formation des décideurs de l'aménagement du territoire → **Territoire réunionnais**

Développement de régimes alimentaires moins méthanogènes

- d'intrants chimiques → **Biodiversité**

« La collaboration entre les deux établissements permet de développer la connaissance nécessaire à la prise de décision. Nous finançons dans ce cadre des projets relatifs à l'étude de la séquestration du carbone dans les sols agricoles réunionnais. Les résultats de ces projets contribuent à l'amélioration des connaissances et à la mise en place d'actions de sensibilisation et de formation. »

Anaïs Marignol, Ingénieure alimentation et agriculture à l'ADEME

GABiR : Gestion Agricole
des Biomasses sur l'île de La Réunion

© J. Vaussières, Cirad

Le broyage de déchets verts participe à une économie circulaire

Engager une dynamique de bioéconomie circulaire sur le territoire

NOMBREUX PARTENAIRES TERRITORIAUX

Comment optimiser la valorisation de ces biomasses produites localement pour réduire les importations d'intrants agricoles à La Réunion ? C'est la question à laquelle a répondu le Cirad avec l'ensemble de ses partenaires dans le projet GABiR. Ce projet visait à favoriser la gestion circulaire et durable des biomasses valorisables en agriculture afin d'améliorer l'autonomie des exploitations et plus globalement celle du secteur agricole tout entier à La Réunion. Les biomasses répertoriées concernaient près de 8000 acteurs. Le projet GABiR a contribué au changement de mentalité en documentant une « économie circulaire » basée sur des échanges et l'exploitation de complémentarités entre secteurs et filières du territoire.

- Inventaire des acteurs et des biomasses locales valorisables en agriculture
- Mise en réseau des différents acteurs
- Gestion territoriale des biomasses

→ **Filières, territoire**

- Conception d'un « Guide du compostage à la ferme »

→ **Agriculteurs**

- Étude de la possibilité de mettre en place des banques fourragères
- Documentation et représentation des flux de fourrages

→ **Eleveurs Coopératives**

- Étude des stratégies de valorisation des déchets verts
- Mise en place de filières de fertilisants organiques
- Développement d'outils d'estimation des surfaces épandables

→ **Collectivités territoriales Mairies, Agriculteurs**

Dans les premières étapes de diagnostic du projet GABiR, la FRCA était le référent des filières organisées pour alimenter le Cirad en informations et en données. Le cas d'étude réalisé sur la commune de Saint-Joseph a permis de sensibiliser les élus à l'intérêt d'une révision du PLU (Plan Local d'Urbanisme) qui intègre des surfaces agricoles destinées aux plans d'épandages nécessaires pour pérenniser le développement de l'élevage sur la commune.

Patrick Hoareau, Directeur et **Chloé Alison,** Chargée de mission environnement à la FRCA

Des plantes de service pour
des systèmes de culture innovants

© R. Carayol, Cirad

Les plantes de services permettent de limiter les intrants chimiques dans les cultures de canne

Améliorer la gestion des enherbements de la canne à sucre

ERCANE, CHAMBRE D'AGRICULTURE, CTICS, TEREOS

Dans le contexte réunionnais, les principales fonctions écosystémiques recherchées à travers le recours aux plantes de service sont liées à la gestion des bioagresseurs (ravageurs et mauvaises herbes) et à l'amélioration de la fertilité des sols. L'introduction des plantes de service dans l'inter-rang de canne à sucre permet de réduire l'utilisation des herbicides de 50 % tout en limitant la croissance des adventices. Au cours de la période 2015-2019, une collection d'environ 80 espèces et variétés de plantes de services a été constituée. Une thèse a débuté sur les interactions entre la canne à sucre et les légumineuses pour notamment évaluer l'amélioration de la fertilité des sols dans les systèmes canniers.

- Amélioration de l'utilisation des ressources disponibles
- Diversification des systèmes à base de canne à sucre

→ **Agriculteurs**

- Diminution du recours aux herbicides de synthèse

→ **Écologie, Environnement**

- Amélioration des connaissances en malherbologie
- Conception d'une collection de plantes de service

→ **Recherche**

Les équipes eRcane et Cirad, au sein du RITA Canne travaillent ensemble depuis plus de 10 ans sur les questions de caractérisation des adventices, l'utilisation des plantes de services et les innovations agro-écologiques. Sur la station expérimentale de La Mare, les travaux menés offrent des premiers résultats encourageants pour la réduction des herbicides avec des baisses de 50 %. Le Rita accompagne ces échanges et le transfert vers les agriculteurs.

Alizé Mansuy
eRcane, Responsable du Service Techniques Culturales et Animatrice du RITA Canne

CHIFFRES CLÉS 2015-2021

LE CIRAD *EN ACTION ENTRE 2015 & 2021*

GOUVERNANCE

COMITOLOGIE

RAPPORTS ANNUELS
> *6 FEDER, FEADER, Sites Web, Indicateurs*

COMITÉ QUADRIPARTITE DES BAILLEURS
> *12 comités quadripartites de suivi*

CS ET CST
> *20 CS et 20 CST*

RENCONTRES AVEC DES ÉLUS
> *12 comités quadripartites de suivi*
> *Réunions avec les élus du CR et du CD*

FORMATION

103 STAGIAIRES / AN
(664 SUR LA PÉRIODE)

35 DOCTORANTS / AN
(83 AU TOTAL SUR LA PÉRIODE)

LEXIQUE

RSO : Responsabilité Sociétale au développement durable

CS : *Comité scientifique*

CST : *Comité scientifique et technique*

INDICATEURS EUROPÉENS

GENDER
> *46 % de femmes en moyenne sur la période*
> *54 % d'hommes en moyenne sur la période*

RSO : INDICATEURS
> *19 mesures suivies au Cirad dont 12 déclinées et mises en œuvre à La Réunion (gestion des déchets, biosécurité et biosureté, empreinte carbone...)*

CHANGEMENT CLIMATIQUE
> *Mise en œuvre de projets spécifiques de recherche*

LES COMPÉTENCES PRÉSENTES

SÉCURITÉ
> *Sécurité biologique*
> *Sécurité chimique*
> *Sécurité incendie*
> *Réglementation*

MÉTIERS D'APPUI
> *Comptabilité*
> *Gestion financière : de projets ; de marchés*
> *Communication*
> *Secrétariat*
> *Ressources humaines*
> *Gestion du patrimoine*
> *Achats / marchés*
> *Entretien / Maintenance*

SCIENCES
> *Agronomie, virologie, pathologie végétale, médecine vétérinaire, microbiologie, transformation des produits alimentaires, mathématiques et statistiques, informatique, chimie, génétique, arboriculture, sociologie, économie, ACV*

QUALIFICATIONS
> *ISO*
> *Prebat*
> *GIS-IBIsa*

LES PROJETS MENÉS

255 PROJETS DE RECHERCHE AU TOTAL MENÉS EN 5 ANS
> *4 DPP*
> *6 Interreg*
> *ANR ; Horizon 2020 ; fondation Gates...*

MOYENS AFFECTÉS

INFRASTRUCTURES
> *45 ha au total, dont 35 ha de parcelles expérimentales*
> *11 300 m² de bureaux, laboratoires et serres*

FORCES HUMAINES

440 personnes sur les stations à l'année dont :
> *185 CDI (248 *)*
> *15 CDD par an en moyenne, (52 *)*
> *6 apprentis par an (19 *)*
> *5 Intérimaires (26 *)*
> *35 Doctorants (83 *)*
> *48 Personnels accueillis (184 *)*
> *30 VSC (99 *)*

** au total sur la période*

ÉQUIPEMENTS
> *Analyses de sols*
> *Analyses d'eaux*
> *Analyses de biomasses énergie*
> *Analyses de plantes*
> *Analyses moléculaires*
> *Séquençage génomes*
> *Analyses bactériologiques, virales et fongiques en santé animale et végétale*
> *Analyses écologie chimique*
> *Comportement des insectes*
> *Stations Météo & base de données*
> *Analyses spatiales*
> *Satellites, télédétection*
> *Cryoconservation*
> *Herbier et carpothèque : conservation des ressources biologiques*
> *Élevages d'insectes*
> ...

RÉSULTATS

PUBLICATIONS
> *1467 publications*

BREVETS
> *3 brevets*
> *11 prog informatiques déposés*

COV
> *3 COV*

TRANSFERT

COURS À L'IUT, DANS LES EPLEFPA

ÉCOLES CHERCHEURS

MOOC

PARTICIPATIONS ÉVÈNEMENTS
> *Agrofertiles*
> *Fête de la Science*
> *Nuit des chercheurs*

PRESSE
> *Articles journaux*
> *Articles magazines*

PUBLICATIONS GP
> *Agronews*
> *Agronews hors série*

SÉQUENCES VIDÉO
> *Chaînes Youtube Projects*
> *Vidéo institutionnelle*
> *Publireportages*

SITES WEB
> *Sites des réseaux*
> *Sites des DPP*

RITA
> *Animal*
> *Horticole*
> *Canne*

UNITÉ MIXTE TECHNOLOGIQUE
> *SPAT*
> *BAT*

LEXIQUE

RITA : *Réseaux d'Innovation et Transfert Agricole*

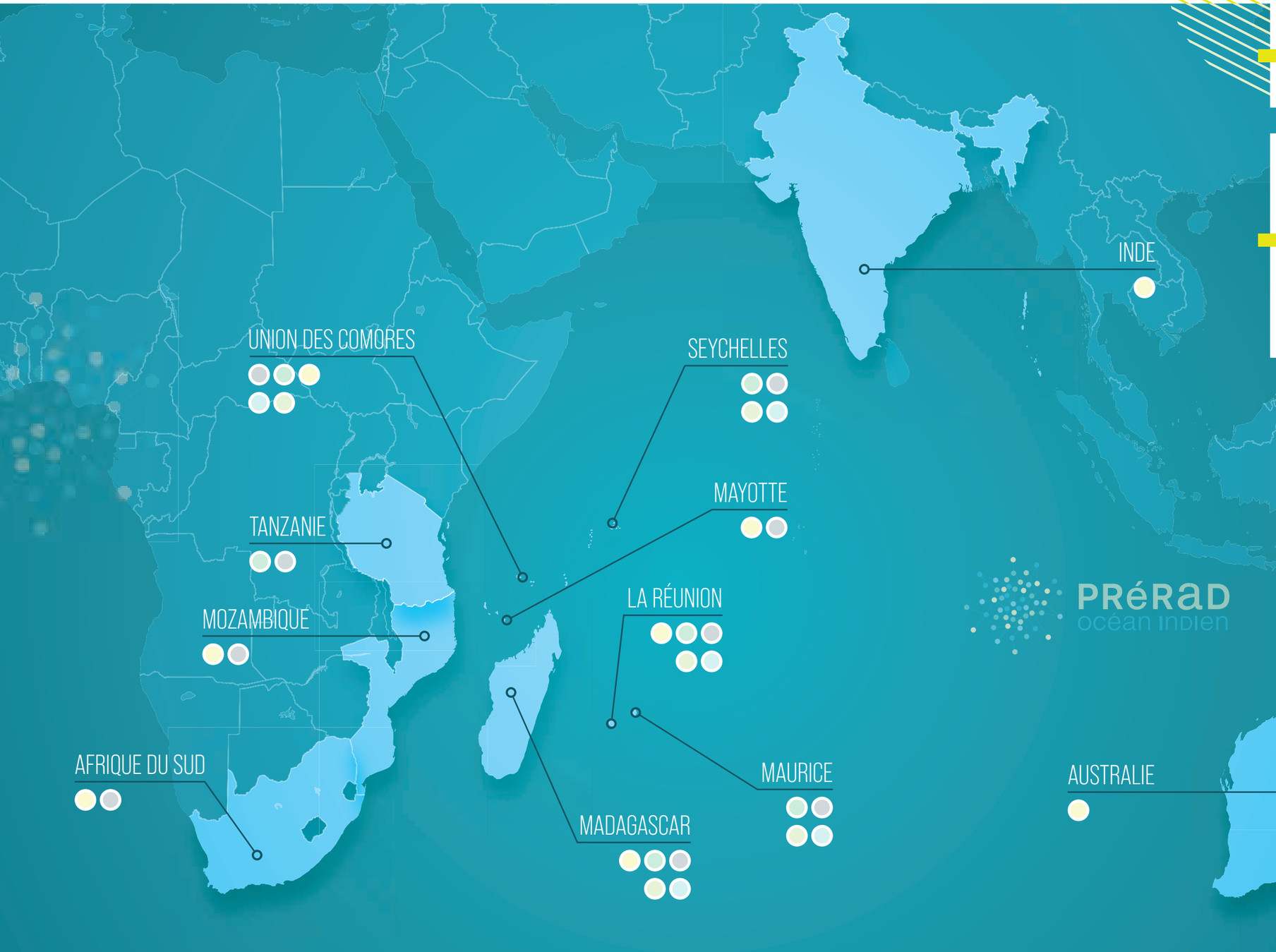
EPLEFPA : *Établissement Public Local d'Enseignement et de Formation Professionnelle Agricole*

COV : Certificat d'Obtention Végétale (variété déposée protégée)

UNE COOPÉRATION SCIENTIFIQUE RÉGIONALE POUR LE DEVELOPPEMENT

UN MAILLAGE RÉGIONAL IMPORTANT

QualiREG · Germination · PRPV · ARChE-Net · One Health OI



Qualireg

Améliorer la qualité des produits alimentaires : de son élaboration au champ à leur valorisation post-récolte.

Programme Régional de Protection des Végétaux

Accroître la protection des végétaux de l'océan Indien.

Arche-Net

Penser l'adaptation des systèmes d'élevage de ruminants aux changements environnementaux et socio-économiques.

One Health-OI

Améliorer la prévention et le contrôle des maladies infectieuses animales et humaines à travers une approche « Une seule santé ».

Germination

Préserver la biodiversité et valoriser les ressources génétiques végétales agricoles pour une agriculture durable.

LA PRéRAD-OI* : UN OUTIL D'INTELLIGENCE COLLECTIVE AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT AGRICOLE DURABLE DU SUD-OUEST DE L'OCÉAN INDIEN

*Plateforme régionale en recherche agronomique pour le développement dans l'océan Indien

© Cirad

« La PRéRAD-OI fédère l'ensemble des forces vives et descompétences de la région océan Indien en science agronomique qui agissent au quotidien afin de relever les défis alimentaires, sanitaires et environnementaux auxquels fait face la région océan Indien… »

Isabelle Mialet-Serra, coordinatrice de la plateforme, Cirad

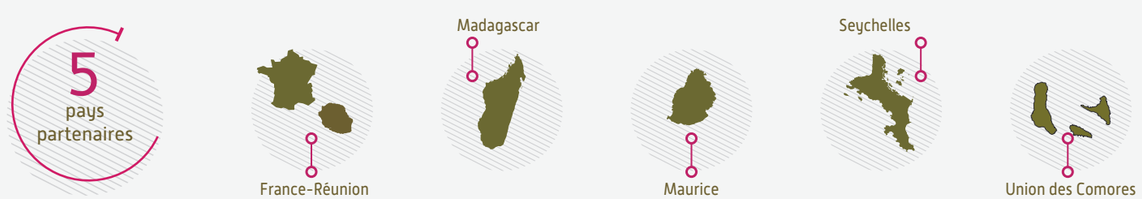
AMBITIONS

- Être un outil singulier de coopération régionale agricole scientifique dans l'océan Indien qui participe au renforcement de la recherche, de l'innovation et de la formation
- Participer à la structuration d'un pôle d'excellence et d'innovation en recherche agronomique
- Fédérer des réseaux régionaux d'acteurs engagés
- Partager et promouvoir des ressources et des solutions utiles et appropriables par les acteurs publics, les producteurs, les organisations professionnelles et les agences de développement régionales et nationales

ACTIONS

- Développer et mettre en œuvre des outils d'aide à la décision.
- Accompagner les réseaux de recherche existants.
- Faciliter l'émergence de nouveaux réseaux sur les sujets stratégiques au niveau régional.

Une trentaine de partenaires scientifiques et techniques publics et privés



L'OBSERVATOIRE DES AGRICULTURES DE L'OCÉAN INDIEN : UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION POUR ACCOMPAGNER LA TRANSFORMATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTIONS AGRICOLES

© FAO Yasuyoshi Chiba

POURQUOI ?

Sur un territoire donné, les activités agricoles s'inscrivent systématiquement dans des rapports sociaux et économiques de production, de distribution et d'échanges complexes. Pourtant, cette diversité est encore trop rarement prise en compte dans l'élaboration des politiques publiques agricoles et les stratégies d'investissement. Celles-ci reposent généralement sur des solutions uniformes et appliquées à tous les types d'exploitations agricoles, ce qui s'avère peu efficace sur le long terme. De plus, le contexte actuel, marqué par une crise sanitaire sans précédent, rend plus que jamais nécessaire l'accompagnement des acteurs afin de faciliter l'émergence de systèmes alimentaires durables, résilients et socialement acceptables. Ainsi, développer un outil tourné vers l'action et le conseil, reposant sur une base scientifique solide, prend tout son sens.

AMBITIONS

Concevoir et développer un outil numérique :

- De description et d'analyse, permettant de construire une connaissance partagée et harmonisée de la diversité des systèmes de productions agricoles ;
- Pour l'action proposant des produits et des services adaptés aux attentes et aux besoins des acteurs du développement agricole et rural et qui appuie l'élaboration de stratégies de transition et d'investissement. Une première phase de faisabilité est actuellement en cours à Madagascar.

EN BREF

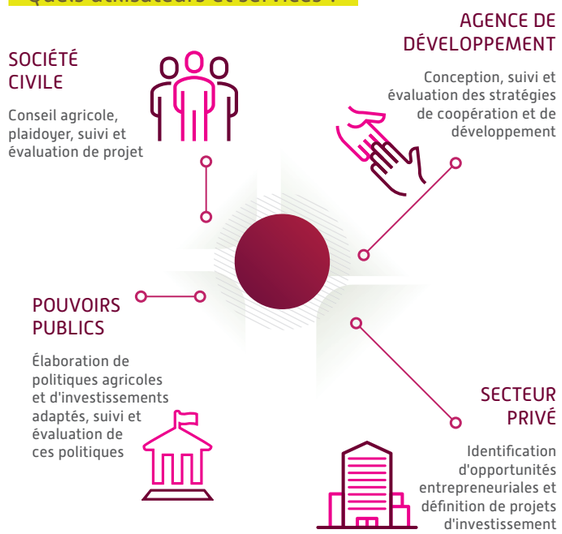
Un réseau régional
Partage et diffusion des connaissances

Des ressources
Humaines, techniques et financières

Une offre de services
Formation, conseil et accompagnement, suivi et évaluation

Un système d'informations
Acquisition de données, stockage, analyses, reporting et communication

Quels utilisateurs et services ?



QUALINNOV, UN PROJET DE RECHERCHE DU RÉSEAU QUALIREG

INNOVATION ET RECHERCHE SUR LA QUALITÉ DES PRODUITS AGROALIMENTAIRES DE L'OCÉAN INDIEN

© Cirad

AMBITIONS

Le réseau QualiREG œuvre au renforcement des compétences et des connaissances sur les produits agroalimentaires, les procédés de transformation et les marchés. Évaluer, valoriser et préserver la qualité des produits issus de l'agriculture et de la biodiversité cultivée de l'océan Indien, est stratégique afin de garantir la sécurité alimentaire et nutritionnelle des territoires de l'océan Indien. Ainsi, les institutions partenaires de QualiREG échangent, construisent les innovations d'aujourd'hui et de demain, capitalisent les bonnes pratiques, pour le co-développement des territoires de l'océan Indien.

Vincent Porphyre
coordinateur du projet, Cirad

ACTIONS

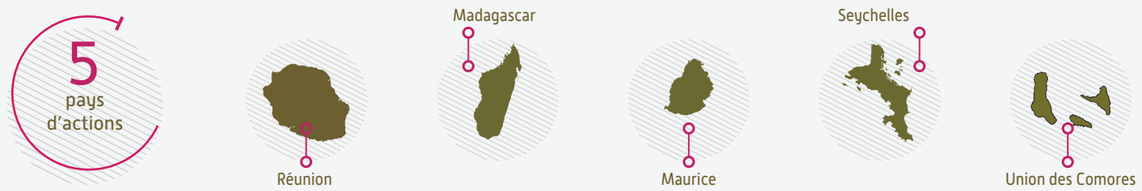
- Maîtriser la qualité sanitaire des produits alimentaires vis-à-vis des contaminants biologiques et chimiques.
- Renforcer les capacités des acteurs agroalimentaires de l'océan Indien en matière de certification et labellisation.
- Valoriser les produits identitaires de l'océan Indien.

Contexte

RÉGIONAL

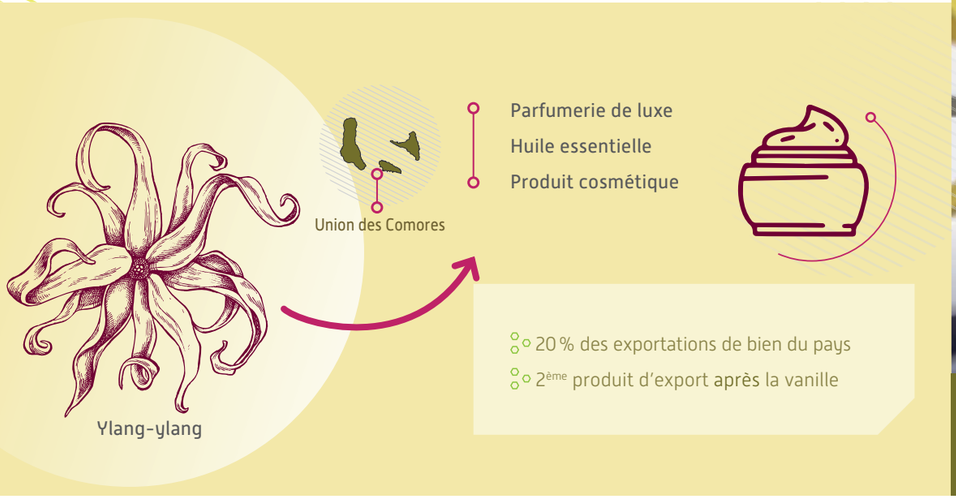
La sécurité alimentaire et nutritionnelle est une priorité pour les pays de l'océan Indien. Le projet Qualinnov s'attache à développer les productions alimentaires locales en soutenant les filières économiques, et à améliorer la qualité nutritionnelle des aliments en innovant au niveau des modes de production et des procédés de transformation. Les enjeux sont donc l'indépendance alimentaire, la protection du consommateur et le développement des filières agricoles de qualité dans le pays membre.

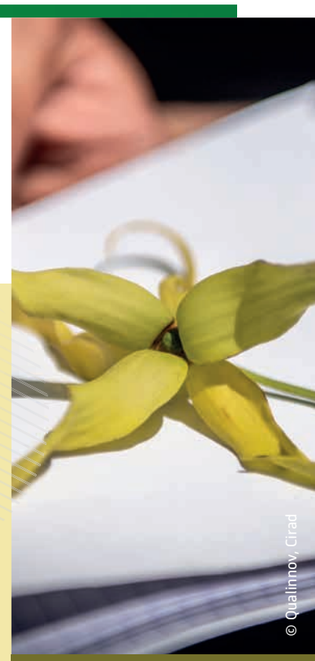
32 institutions partenaires



RECHERCHE SUR LA QUALITÉ DES HUILES ESSENTIELLES D'YLANG YLANG

Origine et débouchés de l'ylang-ylang




© Qualinnov, Cirad

L'huile de ylang-ylang, un produit de la région océan Indien à haute valeur ajoutée

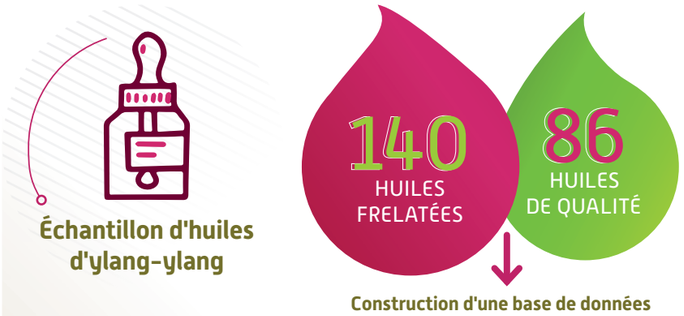
Cananga odorata (Lam.) est un arbre tropical principalement cultivé dans les îles de l'océan Indien, notamment aux Comores, à Madagascar et à Mayotte, qui comptent parmi les premiers producteurs dans le monde.

L'objectif des travaux menés par Chakira Abacar Soilihi, chercheur comorien et partenaire du réseau Qualireg est d'apporter aux acteurs de la filière une méthode fiable, rapide et non-destructive de détection des fraudes liées au frelatage et à l'altération de la qualité qui discréditent ce produit agricole à très haute valeur ajoutée.

Une étude de faisabilité, a permis d'inventorier les techniques de fraude et les adultérants utilisés localement, de caractériser des échantillons de l'ensemble de l'archipel par spectrométrie proche infrarouge (SPIR), un outil analytique rapide non destructif. Une seconde étape a permis de calibrer des modèles de caractérisation des différentes fractions et de discrimination des échantillons frelatés et de valider ces modèles sur de nouveaux lots d'échantillons.

Les résultats obtenus grâce à la technologie SPIR ont permis ainsi d'identifier les trois principales adultérations de l'huile essentielle d'ylang-ylang aux Comores, notamment celles liées à l'ajout de liquide de frein ou d' huile de coco.

La filière ylang-ylang fait face à un problème important de traçabilité des produits et de frelatage (altération de la pureté par adultération, c'est-à-dire l'ajout d'une ou plusieurs substances de moindre valeur au produit). En effet, la densité étant le seul paramètre pris en compte pour établir la valeur commerciale de l'huile essentielle d'ylang-ylang à l'export, certains distillateurs et collecteurs n'hésitent pas à l'augmenter artificiellement par addition de produits parfois toxiques (adultération avec du liquide de frein ou des huiles végétales de faible valeur) ou à utiliser des fractions de mauvaise qualité (Kili).



RÉSULTATS DES EXPÉRIMENTATIONS Une solution portable SPIR pouvant détecter les 3 types de fraudes connues aux Comores

Des expérimentations sur 86 échantillons d'huiles de qualité et 140 échantillons d'huiles frelatées ont été menées. Après la construction d'une base de données, un modèle prédictif SPIR a été élaboré. Les différents paramètres de la qualité des huiles ont été comparés et utilisés pour la détection rapide des fraudes.

Une solution portable de SPIR, rapide, fiable et non destructive, est maintenant proposée afin de détecter les trois types de fraudes connues aux Comores : l'huile de frein, l'huile de coco et le Kili.

PRPV

EPIBIO-OI, UN PROJET DE RECHERCHE DU RÉSEAU PRPV

EPIDÉMIOSURVEILLANCE ET BIOCONTRÔLE DANS LE SUD-OUEST DE L'OCÉAN INDIEN

© A. Franck, Cirad

AMBITIONS

ÉpiBio-OI œuvre pour la protection de la biodiversité des îles. Ceci passe notamment par une meilleure connaissance des espèces invasives et locales. Le projet développe par ailleurs des méthodes de lutte contre les bioagresseurs des productions végétales « en favorisant la protection agroécologique plutôt que le recours aux intrants chimiques.

Hélène Delatte
coordinatrice du projet, Cirad

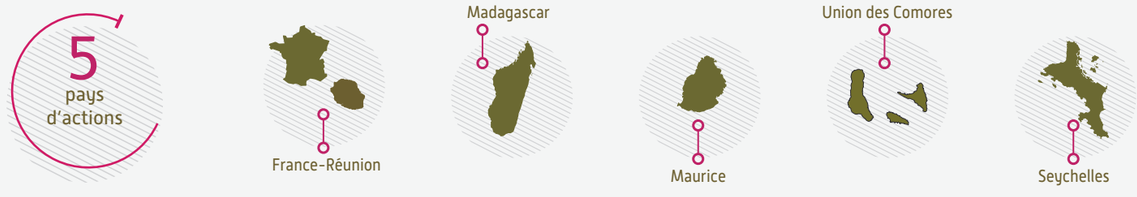
ACTIONS

- Protéger les végétaux, promouvoir et développer la coopération opérationnelle, scientifique et technique entre les États de la zone sud-ouest de l'océan Indien en matière d'épidémiosurveillance et de biocontrôle.
- Favoriser des concertations entre nos pays partenaires afin de mettre en place des passerelles entre les législations phytosanitaires et environnementales de chacun.

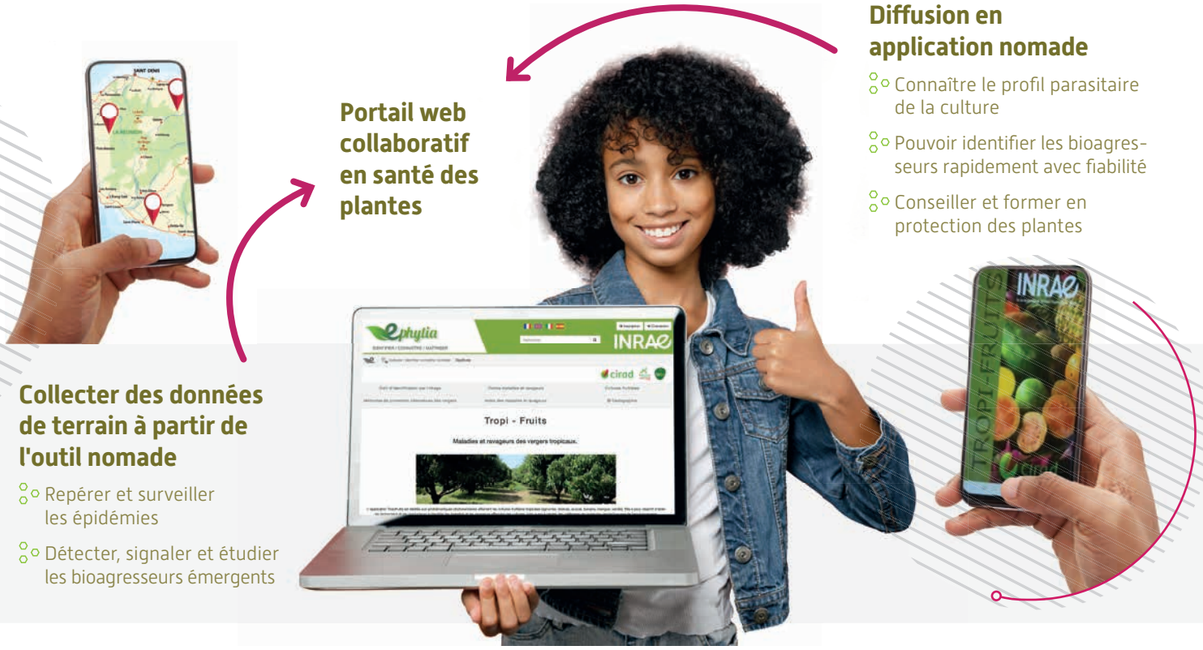
Contexte RÉGIONAL

EpiBio-OI a pour objectif de participer à la protection de la biodiversité terrestre des îles du sud-ouest de l'océan Indien dans un contexte de changements climatiques et d'insécurité alimentaire. Il permet plus spécifiquement de mieux connaître les espèces exotiques envahissantes menaçant les pays de la zone. Il permet d'évaluer les risques d'introduction d'espèces animales et végétales représentant un danger pour l'agriculture ou l'environnement et ainsi d'appuyer les choix stratégiques de la Commission de l'océan Indien (COI).

25 institutions partenaires



TROPI-FRUITS, UN NOUVEL OUTIL DE DIAGNOSTIC DES VERGERS TROPICAUX



Tropi-fruits est une nouvelle application web d'aide au diagnostic sanitaire des vergers tropicaux (agrumes, ananas, bananiers, manguiers, avocatiers…), mise en ligne via l'interface d'Ephytia de l'INRAe.

L'utilisateur choisit la culture et la partie de la plante concernée (feuilles, fleurs, tiges ou fruits) et se voit proposer une série de photos permettant d'identifier le bioagresseur.

Des fiches didactiques permettent de valider le diagnostic, de connaître la biologie du bioagresseur, de savoir s'il est présent ou non dans chaque territoire de l'océan Indien et de donner des conseils en gestion agro écologique de la culture. La photo du bioagresseur associée à un rapide questionnaire rempli par l'utilisateur permet ensuite de faire remonter l'information sanitaire. Un comité d'experts confirme le diagnostic, ce qui permet une épidémiosurveillance active et participative.

Dans le cadre du Rita interDom, la localisation dans les départements d'outre-mer est intégrée et une action pilote se met en place à Mayotte.

Principe de fonctionnement de l'application Tropifruit

germination
PRÉSERVER L'AGRO-BIODIVERSITÉ DANS L'OCÉAN INDIEN

GERMINATION II, UN PROJET DE RECHERCHE DU RÉSEAU GERMINATION

PRÉSERVATION ET VALORISATION DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES VÉGÉTALES AGRICOLES

© Cirad

AMBITIONS

Les variétés traditionnelles régionales sont une richesse. Leur diversité génétique est une source de solutions pour permettre à l'agriculture de l'océan Indien de s'adapter aux changements de pratiques, de climat ou de bioagresseurs.

Jérémy Salinier
coordinateur du projet, Cirad

ACTIONS

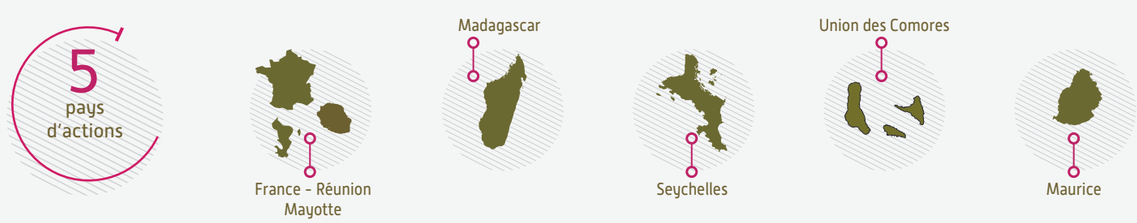
- Développer un réseau de partenaires impliqués sur la préservation des ressources génétiques végétales agricoles dans l'océan Indien.
- Inventorier et caractériser les ressources génétiques végétales agricoles.
- Proposer des stratégies pour les préserver.

Contexte

RÉGIONAL

Dans un monde où l'alimentation repose finalement sur un nombre restreint d'espèces végétales, il est urgent de mieux connaitre et de préserver les espèces jusqu'ici peu valorisées, notamment les plantes amylacées et les légumineuses qui répondent significativement aux besoins alimentaires de base des populations. Ces plantes se distinguent par une grande diversité de formes cultivées et une bonne adaptation aux différentes écologies des pays de l'océan Indien. Cette diversité biologique assure l'adaptation continue de ces espèces cultivées face aux changements climatiques et à l'arrivée de nouvelles maladies ou de nouveaux ravageurs. De fait, elle est un gage de durabilité des systèmes de culture.

13 institutions partenaires



© Cirad

401 ESPÈCES INVENTORIÉES
..dont 274 alimentaires

14 341 ACCESSIONS (≈ VARIÉTÉS) INVENTORIÉES
...dont 6 441 de céréales et 3 676 de plantes sucrières

L'INVENTAIRE DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES VÉGÉTALES AGRICOLES

L'inventaire régional des ressources génétiques végétales agricoles (RGVA) a permis de répertorier près de 15 000 variétés conservées dans différents pays. Il est apparu nécessaire de les préserver, de les caractériser et aussi de procéder à des collectes complémentaires dans certaines zones ou pour certaines espèces.

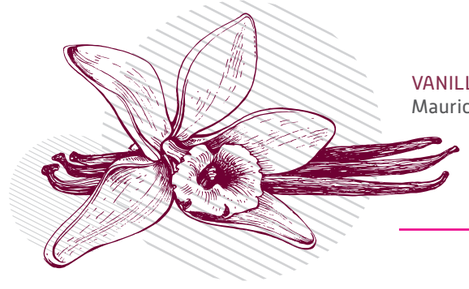
Des campagnes de collecte, surtout aux Comores et à Madagascar, ont permis de préserver près de 500 nouvelles variétés et de lancer la caractérisation de 14 espèces majeures sur la base de protocoles communs.

Des variétés de manioc de ces deux pays, contaminées par des virus, ont été assainies à La Réunion puis rediffusées dans leurs pays d'origine.

L'étude fine de la diversité génétique des RGVA a pu débuter pour trois espèces et va se poursuivre à l'avenir afin d'approfondir les connaissances sur la diversité disponible aux échelons nationaux et régionaux.

Exemple de ressources génétiques préservées grâce au projet

BANANIER : 25 variétés de l'île d'Anjouan, Comores et 26 variétés de l'île de Mohéli, Comores



VANILLIER : 7 variétés de Maurice et 157 de Madagascar

ECLIPSE, UN PROJET DE RECHERCHE DU RÉSEAU ARCHE-NET

ÉMERGENCE DE SYSTÈMES DE CULTURES ET D'ÉLEVAGE ADAPTÉS AUX CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

© O. Edorh, Cirad

AMBITIONS

Issu des réflexions du réseau ARChE_Net, ECLIPSE a permis d'étendre des initiatives locales à d'autres territoires et a fait bénéficier les partenaires du réseau de l'expérience acquise à La Réunion. Il a rendu ainsi accessible des technologies innovantes, en les diffusant plus largement. L'adage " ensemble on va plus loin " s'applique parfaitement à ce projet.

Maëva Miralles-Bruneau
coordinatrice du projet, Cirad

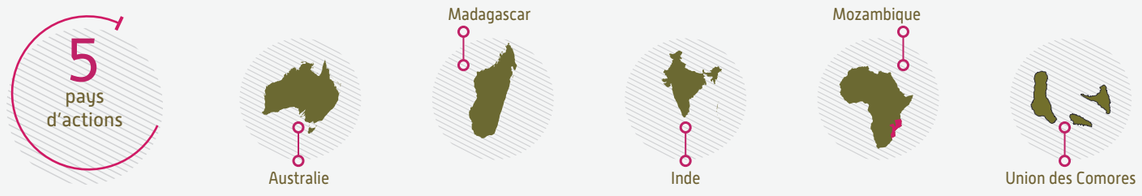
ACTIONS

- Définir des stratégies régionales pour gérer l'adaptation des systèmes d'élevage de ruminants aux changements agro-écologiques et socio-économiques
- Mettre à disposition des outils de pilotage innovants des systèmes d'élevage
- Développer et animer un réseau de partenaires multi-acteurs dans l'océan Indien

Contexte RÉGIONAL

Le secteur de l'élevage connaît de grands changements en réponse à de multiples facteurs qui remettent en cause la sécurité alimentaire des populations locales. En réaction, on assiste à une croissance significative de la production animale. C'est une réponse à l'augmentation de la population mondiale et qui suit l'évolution des revenus et les modes de consommation alimentaires. Le projet ECLIPSE travaille pour la sécurité et l'indépendance alimentaire et agricole ainsi que pour l'adaptation des activités d'élevage au changement climatique.

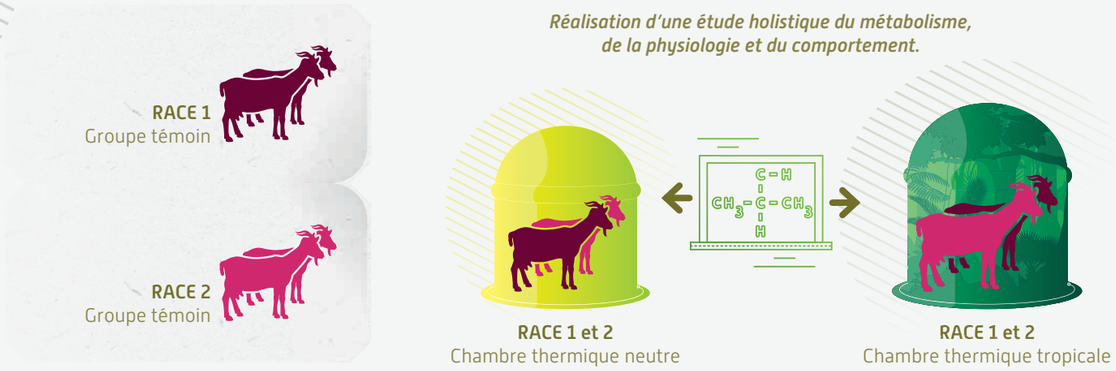
32 institutions partenaires



© ECLIPSE, Cirad

COMPARAISON DES PERFORMANCES DE PRODUCTION DE DEUX RACES DE CHÈVRES LOCALES EN CONDITION DE STRESS THERMIQUE

Réalisation d'une étude holistique du métabolisme, de la physiologie et du comportement.



L'étude a été menée par le NIANP ICAR (National Institute of Animal Nutrition and Physiology) en collaboration avec le Cirad sur 24 chèvres femelles toutes âgées d'un an (12 de race Nandidurga et 12 de race Bidri) placées en chambres climatiques qui simulent des conditions de stress thermiques, caractéristiques de différents environnements. Des groupes tests ont été maintenus en conditions thermiques neutres tandis que d'autres ont été exposés à un stress thermique entre 10h et 16h. L'idée était de reproduire le plus fidèlement possible des environnements différents et réaliser une comparaison quant aux effets de ce stress thermique sur la production de viande et le comportement des chèvres.

Analyses et résultats de l'expérimentation menée

ANALYSE DES DIFFÉRENTES VARIABLES

- de croissance
- de comportement
- physiologiques
- hématologiques
- des gaz du sang
- de la liqueur du rumen
- de l'image thermique infrarouge

RÉSULTATS

Les 2 races ont un grand potentiel d'adaptation avec un fort potentiel de rendement (lait).

SOLUTION POUR LES ÉLÉVEURS FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

PROJET TROI
Traquer les Risques sanitaires dans l'Océan Indien
Un projet de recherche ONE HEALTH OI

TROI, UN PROJET DE RECHERCHE DU DP ONE HEALTH OI

TRAQUER LES RISQUES SANITAIRES DANS L'OCÉAN INDIEN AVEC UNE APPROCHE « UNE SEULE SANTÉ »

© R. Carayol, Cirad

AMBITIONS

Les pathogènes et les insectes ne connaissant pas les frontières, nous menons nos travaux à une échelle régionale. Au-delà de la pluridisciplinarité, nous travaillons de manière intersectorielle en associant différents acteurs, les décideurs, les pouvoirs publics, sans oublier les professionnels comme les éleveurs et plus généralement, la population.

Thierry Baldet, coordinateur du projet, Cirad

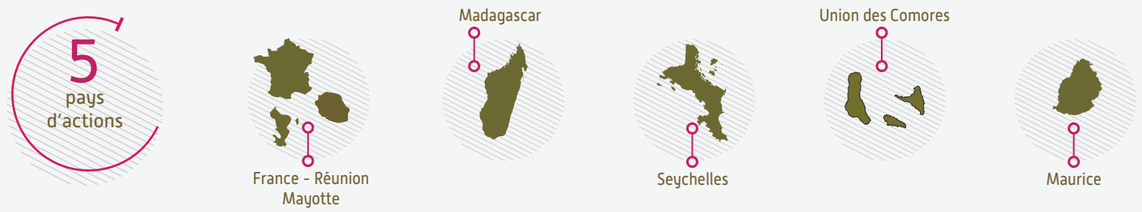
ACTIONS

- Renforcer les connaissances sur les maladies animales et zoonotiques (transmissibles de l'animal à l'être humain) et sur la résistance aux antibiotiques
- Consolider la prévention et améliorer le contrôle de ces maladies
- Développer des outils de veille, de gestion, de formation et de diagnostic innovants
- Améliorer les compétences et les capacités des services en charge des questions sanitaires dans l'océan Indien

Contexte

RÉGIONAL

Les pays et les territoires du sud-ouest de l'océan Indien connaissent des flux importants d'hommes, d'animaux et de produits d'origine animale. L'importance de ces flux font de La Réunion et des territoires voisins l'un des points chauds d'émergence et de dispersion des maladies infectieuses. Depuis 2008, La Réunion et les autres îles de l'océan Indien ont fait des efforts conséquents pour se doter d'un réseau de surveillance des maladies infectieuses animales Sega One Health coordonné par la COI, qui permet de détecter très rapidement l'apparition d'une épidémie et de prendre les mesures qui s'imposent pour prévenir toute extension. Le projet TROI travaille étroitement avec le réseau SEGA en l'appuyant par ses activités de recherche et de formation dédiées aux risques sanitaires et répondant aux besoins des pays et territoires de la région.



LA MALLETTE PÉDAGOGIQUE « SANTÉ ANIMALE » : UN OUTIL AU SERVICE DES PERSONNELS DE SANTÉ ANIMALE DE L'OCÉAN INDIEN

Contenu de la mallette pédagogique « Santé Animale »

© M. Dailloux, Cirad

Un manuel d'usage pour le personnel de santé animale (MUPSA) : un support de formation continue servant d'outil de référence pour le terrain. Il contient 5 parties dédiées aux principaux domaines de santé animale

Le guide d'usage : il détaille les objectifs et l'utilisation de la mallette pédagogique

Des fiches autonomes et plastifiées : 30 fiches sur les maladies animales prioritaires dans l'océan Indien

Le kit pédagogique : 8 fiches pratiques sur les méthodes et techniques pédagogiques actives à l'intention des formateurs qui déploieront la mallette sur le terrain.

La mallette pédagogique est un outil pour les professionnels en santé animale

Développée par l'Unité Mixte de Recherche ASTRE (Animal, Santé, Territoires, Risques, Ecosystèmes), la mallette pédagogique « Santé Animale » a été conçue selon une méthode participative à destination de tous les acteurs concernés des pays et des territoires de l'océan Indien (éleveurs, vétérinaires, gestionnaires, décideurs). Cette mallette, labellisée par l'OIE (Organisation mondiale de la santé animale) est un outil technique, pratique et illustré, destiné aux vétérinaires, aux assistants vétérinaires et aux agents en santé animale de proximité ou auxiliaires de terrain qui interviennent dans les zones rurales et urbaines, lors de l'apparition de maladies animales infectieuses majeures.

La mallette contient un manuel, le manuel MUPSA et des guides de pratiques vétérinaires. De plus, un kit pédagogique à l'attention des formateurs précise les techniques pédagogiques d'apprentissage et d'animation de séances de sensibilisation.

Le manuel MUPSA contient les informations suivantes :

- Les acteurs de santé animale & leurs rôles
- Les mesures immédiates à mettre en place en cas de détection
- Les techniques de base en santé animale
- Les méthodes de diagnostic (examen, clinique, autopsie, prélèvements)
- Les médicaments utilisables
- Des fiches techniques vétérinaires (autopsie, contention …)

70 exemplaires ont été distribués aux Services vétérinaires partenaires des pays de la zone océan Indien à travers des ateliers nationaux de formation. Elle existe en 2 versions (français et anglais). La mallette est aussi en accès libre sur le site du dP One Health OI et le site de l'UMR ASTRE en version téléchargeable numérique.

https://www.onehealth-oi.org/formations/mallettes-pedagogiques/mallette-pedagogique-sa

© M. Dailloux, Cirad

LE CIRAD À LA REUNION, MAYOTTE ET EN OCEAN INDIEN : CARTE D'IDENTITÉ

LE PREMIER DISPOSITIF DE RECHERCHE EN OCEAN INDIEN

© M.Dalloux, Cirad

Le Cirad œuvre à La Réunion, à Mayotte et en océan Indien au développement des filières agricoles

LE PREMIER DISPOSITIF DE RECHERCHE EN OCEAN INDIEN

Le Cirad est l'organisme français de **recherche agronomique** et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes (c'est un EPIC). **Il œuvre depuis 60 ans à La Réunion**, sa première base ultramarine, produisant des connaissances et contribuant au renforcement des compétences pour accompagner le développement agricole et rural et les filières de productions tropicales.

LES DISPOSITIFS SCIENTIFIQUES EN PLACE

Notre démarche de recherche est au service des grands enjeux des filières agricoles et agroalimentaires d'Outremer mobilisant des **partenariats et la mise en réseau des compétences.**

Le Cirad est un **membre actif des réseaux d'innovation et de transfert agricole ou RITA** portés par le MAAF et le MOM.

Nos stratégies générales visent à répondre aux défis de la **sécurité alimentaire,** de **la santé** dans une approche holistique, à **accompagner la transition écologique** de l'agriculture et son **adaptation nécessaire au changement climatique,** de la parcelle au territoire.

Le **programme d'activité 2015/2021** du Cirad a été co-établi avec les acteurs, à partir des besoins du développement et du terrain au laboratoire, du local à l'international. Il s'agit de conforter le rôle Stratégique de « La Réunion productrice de références » en matière de bio-économie et en tant que plateforme européenne de recherche en milieu tropical au cœur de l'océan Indien pour développer, *in fine*, la production agricole locale et les exportations. Il s'agit aussi de renforcer l'articulation entre sciences et pratiques, au service du développement de la production agricole et agro-alimentaire en organisant les transferts de connaissances, de pratiques et de technologies.

LE DISPOSITIF & LES INFRASTRUCTURES

Le Cirad dispose d'**infrastructures scientifiques reconnues et labellisées,** ce qui permet une attractivité régionale remarquable.

Le Cirad dispose par ailleurs de **Centres de Ressources Biologiques (CRB)** pour la vanille, le café, les légumes patrimoniaux tropicaux, les aulx et les oignons, les agrumes, les mangues et letchis.

LE FINANCEMENT À LA RÉUNION

Le financement actuel du Cirad à La Réunion, Mayotte et océan Indien (hors Madagascar) provient en grande partie de l'Union Européenne (FEADER, FEDER, Interreg) à travers les collectivités locales et l'Etat. Le financement est également complété par le CIRAD. Nous renouvelons nos remerciements à nos bailleurs institutionnels pour leur soutien et leur confiance.

© P. Ryckewaert, Cirad

TSARARANO

À Mayotte, une équipe du Cirad est basée à Tsararano. Elle travaille essentiellement sur les exploitations agricoles, au lycée agricole de Coconi et sur la station de Dembeni du Conseil départemental.

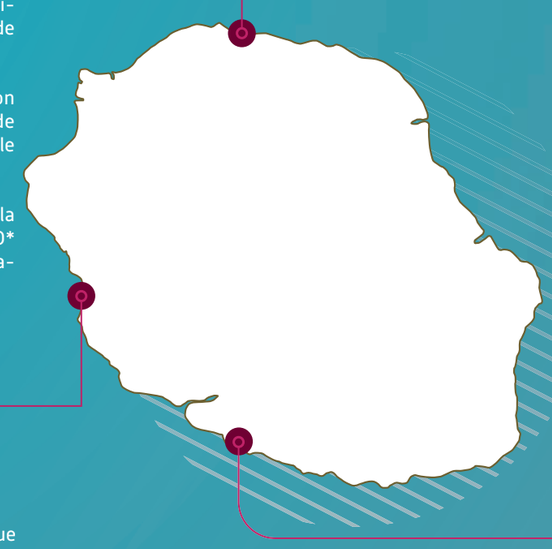
NORD DE L'ÎLE DE LA RÉUNION- STATION DE LA BRETAGNE ET CENTRE DE RECHERCHE ET DE VEILLE SUR LES MALADIES ÉMERGENTES DANS L'OCÉAN INDIEN (CRVOI).

Laboratoire d'agronomie et de biogéochimie (page 51) avec un agrément pour l'analyse de sols cultivés et matières organiques fertilisantes en provenance de l'extérieur de La Réunion.

CYROI (Cyclotron Réunion Océan Indien) : Accueil de l'équipe en santé animale du Cirad.

Station agronomique de la Mare avec le SOERE PRO* (page 50) et en collaboration avec eRcane.

SAINT-DENIS



SAINT-LEU

STATION DES COLIMAÇONS

Station agronomique

SAINT-PIERRE

SUD DE L'ÎLE DE LA RÉUNION - STATION EXPÉRIMENTALE DE BASSIN PLAT ET STATION DE LIGNE-PARADIS.

- Pôle de Protection des Plantes (3P, page 50) plateforme ultramarine labellisée GIS-Ibisa
- Station horticole et fruitière
- Centre de ressources biologiques Vatel
- Pôle agro-alimentaire (page 51)
- Pôle élevage
- Pôle télédétection

DES INFRASTRUCTURES DE POINTE

LE SOERE PRO

Le SOERE-PRO Réunion, situé sur la station de la Mare, est l'un des quatre sites instrumentés du réseau national des SOERE PRO (Système d'Observation et d'Expérimentation sur le long terme pour la Recherche en Environnement sur les Produits Résiduaires Organiques).

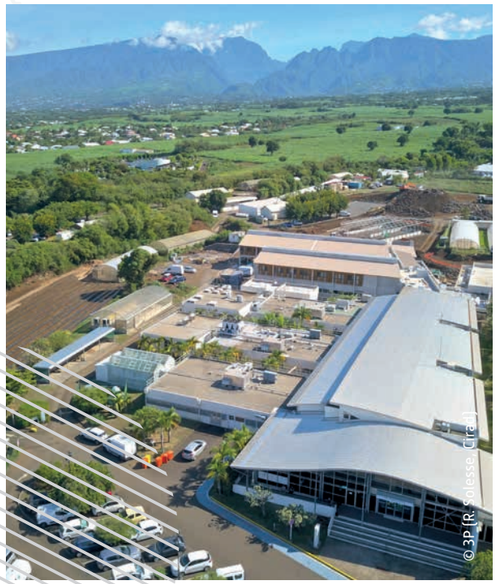
À La Réunion, ce dispositif, le seul implanté outre-mer, est piloté par le Cirad. Sur 1 ha, il reproduit une plantation de canne à sucre.

Il a pour objectifs de caractériser les impacts sur l'environnement de l'épandage agricole de boues de station d'épuration, de lisiers de porc et de litières de volaille au travers de l'étude des cycles des éléments majeurs (carbone, azote, phosphore, potassium…) ; de la quantification des flux de contaminants vers le sol, l'eau du sol et la plante ; du suivi des émissions de gaz (CO_2, N_2O, NH_3) vers l'atmosphère ; du suivi de l'évolution de la microbiologie, de la faune du sol et des organismes pathogènes.

En 2019, ces essais ont notamment contribué à l'homologation par l'ANSES des boues de la station d'épuration du Grand Prado comme fertilisant organique.

© Cirad

LE PÔLE DE PROTECTION DES PLANTES (3P)


© 3P (R. Golesse, Cirad)

Inauguré en 2001, le Pôle de protection des plantes (3P) est devenu un centre d'excellence en recherche scientifique et de développement de solutions en santé végétale. En 2021, la construction de trois nouvelles ailes techniques se termine au terme d'un projet démarré en 2016. Le 3P offre aujourd'hui des nouveaux laboratoires et des équipements de hautes technologies, ainsi qu'une capacité d'accueil renforcée. Les champs de la recherche au 3P sont nombreux allant de la santé végétale, en passant par l'écologie chimique, la microbiologie, la culture in vitro, la biologie moléculaire, et par la conservation des ressources génétiques. Ils positionnent le pôle comme un centre scientifique de référence, à La Réunion et au-delà. Par ailleurs, cette extension remplit un cahier des charges strict en matière de durabilité, de consommation d'énergie et d'impact sur l'environnement.

Ce nouveau bâtiment est bioclimatique : la ventilation traversante est naturelle grâce à une noue aéraulique de 2.50m au niveau des toitures. En parallèle, des espaces verts plantés d'espèces endémiques et indigènes servent de mur thermique et d'îlots de fraîcheur sur trois niveaux : au sol, avec la pelouse, à mi-hauteur avec les buissons et en hauteur avec les arbustes et les arbres. Les façades sont couvertes de protections solaires en cryptomeria, une ressource locale, les murs sont isolés et les fenêtres des laboratoires ont un double vitrage. Avec l'aide du plan de relance de l'État, le 3P se voit doté d'une couverture de panneaux photovoltaïques qui divisent par presque deux la facture énergétique de l'ensemble du bâtiment.

LA PLATEFORME AGROALIMENTAIRE

© M. Dailloux, Cirad

Les laboratoires de QualiSud à La Réunion ont pour ambition de contribuer à l'amélioration de la qualité des produits réunionnais et de la zone océan Indien. Leurs activités concernent le pré et le post-récolte.
Une quinzaine de personnels scientifiques (chercheurs, ingénieurs, techniciens, thésards et VSC) du Cirad et de l'Université de La Réunion y travaillent en permanence et une dizaine de stagiaires et partenaires y sont accueillis chaque année. La plateforme comprend 160 m² de laboratoires et une petite halle de technologie de 100 m².

Les recherches, menées essentiellement sur fruits (ananas, mangues, bananes …), café, cacao et épices (poivre, vanille …) mais aussi l'ylang visent à comprendre les mécanismes impactant la qualité (sanitaire, sensorielle et nutritionnelle) des produits aux champs, lors d'opérations de transformation et pendant la conservation.

Nous étudions plus particulièrement :

- La maladie de la tâche noire de l'ananas
- L'effet du biocontrôle et des traitements alternatifs appliqués aux champs et en post-récolte
- L'impact des procédés sur la qualité des produits (mangue, poivre …)
- L'écologie microbienne de la surface des fruits (mangue)
- Les mycotoxines

LE LABORATOIRE D'ANALYSES AGRONOMIQUES

© M. Dailloux, Cirad

Installé sur la station de la Bretagne à Saint Denis depuis 1983, le laboratoire d'analyses agronomiques du Cirad traite entre 5000 et 9000 échantillons de sols, de plantes et de matières organiques par an. Ces analyses servent aux études des phénomènes biologiques, physiques ou chimiques qui se produisent dans les sols ou dans les plantes. Elles sont aussi utilisées dans les travaux sur la santé des sols, la nutrition animale ou encore dans ceux portant sur la qualité des productions.

Ce laboratoire est agréé et réalise des prestations de qualité pour les activités de recherche internes au Cirad mais aussi pour des organismes extérieurs (agriculteurs, techniciens agricoles, organismes de recherche, etc.) qui sollicitent ses services.

Depuis 2019, cette infrastructure est complétée par un laboratoire d'analyse biogéochimique des sols et des matières organiques de niveau de sécurité 2 (NS2) qui permet de recevoir à La Réunion des échantillons d'origine étrangère en garantissant le respect des impératifs de sécurité sanitaire imposés par la règlementation.

L'OUTIL DE POCHE DU CIRAD À LA RÉUNION

Retrouvez tous les Agronews en flashant le QR code

cirad

LA RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Sur Youtube
LeCirad

Sur internet
www.cirad.fr
www.prerad-oi.org

Création : STRATÉGIES & TERRITOIRES Crédits images : Le Cirad - Shutterstock - Adobe Stock