

Les Rencontres de **6^{ème} édition** l'Agroalimentaire en Océan Indien 2017

Du 20 au 24
novembre
2017



Université de Maurice
Réduit, Ile Maurice

Le réseau QualiREG bénéficie du soutien financier de l'Union européenne et de la Région Réunion. Nous les remercions pour leur soutien et leur confiance.



Présentation

FAVORISER LA RECHERCHE ET L'INNOVATION POUR LA QUALITÉ ET LE DÉVELOPPEMENT DU SECTEUR AGROALIMENTAIRE EN OCÉAN INDIEN.

Ce message sera le fil conducteur de la 6ème édition des Rencontres de l'Agroalimentaire en Océan Indien portées par le réseau Qualireg qui se tiendra du 20 au 24 novembre 2017 à l'Université de Maurice.

Véritable carrefour des acteurs scientifiques et techniques de l'agroalimentaire en Océan Indien, le réseau Qualireg fédère plus de 50 institutions autour de l'amélioration et de la valorisation de la qualité des aliments. Grâce à ses actions de recherche, d'expertise, de transfert de connaissances et de renforcement de compétences, il accompagne l'émergence de filières durables et responsables dans l'Océan Indien et favorise la construction de partenariats scientifiques et économiques au service du développement des îles de l'OI.

Au programme de cette 6ème édition, **une cinquantaine d'orateurs-trices** (chercheurs, doctorants ou professionnels de l'agroalimentaire) en provenance de Maurice, Rodrigues, Madagascar, des Comores, des Seychelles et de la Réunion **présenteront leurs travaux de recherche par le biais de posters ou de conférences** sur les thèmes de

- (1) l'amélioration des produits agroalimentaires
- (2) l'appui aux filières agroalimentaires
- (3) l'alimentation et la santé
- (4) la sûreté des aliments et le contrôle qualité.

Ces journées scientifiques seront également rythmées par des **ateliers participatifs** et **des visites de terrain** dans des entreprises agroalimentaires locales, qui vous sont présentés dans le présent programme.

Une thématique sera au cœur de cette importante manifestation régionale : la nécessité de créer du lien entre le monde scientifique et le monde des entreprises. Parallèlement aux conférences et aux ateliers qui aborderont cette question, vous aurez l'occasion de rencontrer et d'échanger personnellement avec divers acteurs de l'agroalimentaire au sein d'un « **espace exposants** » qui sera accessible toute la semaine sur le site du séminaire.

Cet événement est organisé en partenariat avec le Cirad, l'Université de Maurice, le CBBR, le FAREI, le Food Technology Laboratory et Qualitropic. Il est financé par l'Union européenne, la Région Réunion et le Cirad dans le cadre du projet INTERREG-V Qualinnov. Il reçoit également un soutien financier de l'Université de Maurice.

Nous vous souhaitons à toutes et tous une excellente semaine riche en informations, en découvertes et en rencontres !

Cordialement,
Le comité organisateur

Édito

Dès sa mise en place en 2010, la vision du réseau QualiREG a été l'amélioration de la qualité des produits agroalimentaires de la zone Océan Indien à travers des démarches de recherche, d'expertise, de transfert technologique, de renforcement de compétences et de mise en réseau d'acteurs. Le réseau s'est considérablement développé au cours de ces sept dernières années et relie maintenant plus de 60 organismes des pays de la zone Océan Indien, preuve que la qualité des produits alimentaires est une préoccupation majeure de l'ensemble des îles de la zone. Les Rencontres de l'Agroalimentaire en Océan Indien sont devenues un rendez-vous annuel pour tous les acteurs du secteur agroalimentaire de l'Océan Indien.

C'est avec un immense plaisir que j'accueille cette année les 6èmes Rencontres de l'Agroalimentaire en Océan Indien - QualiREG 2017 à l'Université de Maurice. D'autant plus que l'Université de Maurice met de plus en plus l'accent sur la recherche, une recherche de qualité, au service du développement de la société. Plusieurs stratégies sont mises en place et des actions sont menées pour promouvoir une recherche d'excellence dans plusieurs domaines dont la santé publique et la sûreté des aliments.

Le thème général de cette 6ème édition est « *la recherche et l'innovation pour la qualité et le développement du secteur agroalimentaire en Océan Indien* ». Il sera abordé sous forme de conférences scientifiques, d'ateliers, de rencontres B to B et de visites en entreprises. L'idée de ces rencontres est d'offrir un forum privilégié aux enseignants, chercheurs, industriels et étudiants des pays de la zone Océan Indien, leur permettant de présenter leur projet de recherche et leur innovation, de promouvoir leur savoir-faire, et d'établir des nouvelles collaborations. Au terme de cette semaine d'activités, on espère qu'un plus grand nombre d'acteurs de l'industrie et du gouvernement soit motivé à rejoindre le réseau.

Je vous souhaite à tous une semaine enrichissante et fructueuse.

Professor Sanjeev Kumar Sobhee
Vice-Chancellor *ad interim*
Université de Maurice

Sommaire

| | | |
|------------|---------------------------|-----------|
| I | AGENDA | 6 |
| II | CONFÉRENCES | 8 |
| III | ATELIERS | 24 |
| IV | POSTERS | 26 |
| V | ANIMATIONS | 28 |
| VI | Liste des contacts | 32 |
| VII | PLAN | 35 |

Agenda

LUNDI 20 NOVEMBRE

> 8h00 - 9h00

Accueil

> 9h00 - 10h00

Ouverture officielle

> 10h00 - 12h45

CONFÉRENCES
Amélioration des
produits
agroalimentaires

> Pause de midi

> 14h00 - 15h15

CONFÉRENCES
Appui aux filières
agroalimentaires

> 15h30 - 16h30

CONCOURS
Mon poster en 180
secondes

> 18h00 - 22h00

COCKTAIL D'OUVERTURE
Lieu : Voilà Bagatelle Hôtel

MARDI 21 NOVEMBRE

> 8h30 - 12h45

CONFÉRENCES
Alimentation et santé

> Pause de midi

> 14h00 - 16h00

ATELIER
Aliments fonctionnels et
nutraceutiques

> 14h00 - 15h00

ATELIER
Tropicalisation pour l'in-
dustrie agroalimentaire

> 15h00 - 16h00

ATELIER
Import-export dans
l'Océan Indien

> 18h00 - 20h00

CINÉ-DÉBAT - FESTIVAL DU
FILM ALIMENTERRE
«Consommer autrement »
«Holp up sur la banane»

MERCREDI 22 NOVEMBRE

> 8h30 - 12h45

CONFÉRENCES
Sûreté des aliments et
contrôle qualité

> Pause de midi

> 14h00 - 15h00

ATELIER
Réglementation de l'UE
sur les valeurs nutritionnelles

> 14h00 - 15h00

ATELIER
Risques liés aux myco-
toxines dans l'alimentation

> 15h00 - 16h30

ATELIER
Démarches de valorisation
des produits agricoles en OI

> 15h00 - 16h00

ATELIER
Biopréservation des fruits
réunionnais

JEUDI 23 NOVEMBRE

> 9h00 - 16h00

VISITES D'ENTREPRISES

Maubon Foods
Bois chéri
Saint Aubin

Description p. 30

VENDREDI 24 NOVEMBRE

> 9h00 - 12h00

VISITES D'ENTREPRISES
Café Chamarel

> 8h30 - 12h30

COMITÉ DE PILOTAGE
du projet Qualinnov avec
les partenaires
(sur invitation)

LES RENDEZ-VOUS DE LA SEMAINE

- > **Conférences** : Lecture
Theatre I et II (plan p. 35)
- > **Ateliers** : Lecture *Theatre I et II*
(plan p. 35)
- > **Animations**
- > **Visites**
- > **Comité de pilotage**
- > **Pause de midi** : *cafétéria*
UoM (plan p. 35)

Conférences

LUNDI 20 NOVEMBRE

SESSION 1 : AMÉLIORATION DES PRODUITS AGROALIMENTAIRES

10h00 SCORBIAC Maud

Smart Agriculture : Vers la réduction de l'utilisation des pesticides en cultures vivrières.

10h25 RAKOTOMALALA Jean-Jacques

Diversité phénotypique et caractéristiques biochimiques et sensorielles des graines de « Ratelo », caféiers trihybrides tétraploïdes créés à Madagascar.

10h50 RALISON Charlotte

Caractérisation de la qualité du riz pluvial de Madagascar : valeur nutritionnelle et descripteurs de la texture du riz cuit.

11h30 SUBRAMANIAM Saraspadee

Value addition to unmarketable ripe banana fruits: waste to wealth.

11h55 BEDIER Alexandre

Effects of different protein and lipid ratios on growth, fish quality and heavy metals bioaccu-

mulation during a complete growout cycle of red drum *Sciaenops ocellatus* in a recirculated aquaculture system.

12h15 RALALAHARISOA Zanajaorimanana

Miels d'espèces patrimoniales et d'écosystèmes remarquables de l'Océan Indien.

SESSION 2 : APPUI AUX FILIÈRES

14h00 QUESTE Jérôme

Comment accélérer la domestication du Tsiperifery à Madagascar ? Innovation participative et accompagnement du changement.

14h25 RAZAFIMANDIMBY Harizoly

Le Tsiperifery, une épice malgache émergente sur le marché international malgré une exploitation non maîtrisée : état des connaissances et perspectives.

14h50 LEONG POCK TSY Jean-Michel

Tsiperifery, poivre sauvage malgache, menacée et ressource durable.

MARDI 21 NOVEMBRE

SESSION 3 : ALIMENTATION ET SANTÉ

8h30 GONTHIER Marie-Paule

Nutritional, antioxidant and anti-inflammatory benefits of litchi from reunion island against obesity disorders.

8h55 TAILLE Janice

Protective antioxidant effects of dietary polyphenols on cerebral endothelial cells during diabetes-related hyperglycemia.

9h15 OMAR Kari

Etude de l'activité hypoglycémisante de l'extrait d'*Anacardium occidentale* chez le rat.

10h00 PUYO-LARTIGUE Marie-France
Nouveaux aliments : les sucreries fermentées/deshydratées.

10h25 RAMLAGAN Piteesha
The anti-diabetic potential of black and green teas.

10h50 FAHAD Ibrahima Ali Mroumaezi, ANDRIANASOLOMAHEFA Adrien
Moringa, une plante alimentaire à caractère antiépileptique.

11h30 LOUBIERE Pascal
Valorisation de la biodiversité microbienne pour les aliments fermentés : analyse multi-échelle du génotype au phénotype pour un choix rationnel des ferments lactiques.

11h55 RAMSAHA Srishti
Mauritian Edible Mushrooms: A potential source of nutraceuticals.

12h15 FIFALIANA HARINTSOA Sitrakilaina
Acceptabilité de la consommation de la spiruline, *Arthrospira platensis*, caractéristiques des repas enrichis avec cet alicament distribués aux enfants et impact de sa consommation sur la santé, la performance physique/scolaire et l'état nutritionnel.

MERCREDI 22 NOVEMBRE

SESSION 4 : SÛRETÉ DES ALIMENTS

8h30 RAKOTO Danielle
Etude de plantes aromatiques malgaches : potentialités de l'huile essentielle d'*Apodocephala pauciflora* (Asteraceae) dans la protection

des aliments contre les moisissures.

8h55 MOHUN Priya
A Comparison of the Food Safety Knowledge, Attitude and Practices of Male and Female Foodhandlers Employed in Fast Food Restaurants.

9h15 HARIMALALA ANDRIAMBELO Nirina
Les feuilles de Moringa oleifera dans la conservation des pâtes de banane et des pâtes de tamarin.

10h00 LAURENT Philippe
Typage des salmonelles par PCR-HRM : une alternative rapide et bon marché au sérotypage par agglutination.

10h25 THIERRY Sebastien Ian Lloyd
The role of beef cattle and pigs in the epidemiology of Shiga-toxigenic *Escherichia coli* (STEC) in Mauritius.

10h50 ANDRIA-MANANJARA Diana Edithe
Caractérisation de la qualité des poissons d'eau douce dans les « Tanjona » en périphérie d'Antananarivo : utilisation des éléments traces métalliques (etm) et isotopes stables $\Delta^{13}C$ & $\Delta^{15}N$.

11h30 CHILLET Marc
Fruitlet core rot disease of pineapple - New results about the host pathogen interaction.

11h55 RAZAFINTSALAMA Vahinalahaja Eliane
Effet de l'huile essentielle du *Psiadia spp.* (Asteraceae) sur les champignons phytopathogènes responsables de la gommose chez les agrumes.

12h15 SAID HASSANE Said Omar
Effet antifongique des huiles essentielles d'*Ocimum canum* S. et de *Plectranthus amboinicus* contre les moisissures responsables de la pourriture des fruits.



1

Lundi 20 novembre | Session 1

Amélioration des produits agroalimentaires

Maud SCORBIAC¹,
Jacqueline SAU-
ZIER¹, Fabrice Le
Bellec²

¹ Mauritius Chamber of
Agriculture (MCA), Ile
Maurice.

² Centre de coopéra-
tion Internationale
en Recherche Agro-
nomique pour le Dé-
veloppement (Cirad)
Réunion.

³ Food and Agricultural
Research and Exten-
sion Institute (FAREI),
Ile Maurice.

10H00

■ SMART AGRICULTURE : VERS LA RÉDUCTION DE L'UTILISATION DES PESTICIDES EN CULTURES VIVRIÈRES

En 2015, une étude a été menée auprès de 300 agriculteurs de légumes. Elle a fait un état des lieux des pratiques phytosanitaires des agriculteurs qui traitent essentiellement chimiquement en préventif et doivent faire face à de nombreuses impasses techniques. Ils souhaitent pour la majorité changer leurs pratiques mais ignorent comment faire. Pour répondre à ces lacunes, la MCA et le FAREI souhaitent contribuer à la réduction des pesticides en mettant en place deux réseaux d'une dizaine de fermes pilotes. Ces fermes auront différents objectifs de réduction adaptés à leurs besoins et les conditions d'applications qui leur sont propres (culture en jardins permanents ou inter-cultures de canne-à-sucre, tailles des parcelles...). Elles permettront aux agriculteurs d'être mis en réseau de manière à les faire réfléchir sur les traitements phytosanitaires et les alternatives qui peuvent être mises en place ensemble, afin d'augmenter les échanges d'innovation et de dynamiser le secteur agricole pour aller vers une agriculture plus durable.

La MCA, en collaboration avec le FAREI et le Cirad de la Réunion, souhaite tester différentes méthodes alternatives (biopesticides, lutte intégrée, renforcement des dynamiques écologiques...) qui permettront une meilleure efficacité et durabilité des terres agricoles, mais aussi de faire face aux impasses techniques engendrées par l'interdiction des pesticides ou la résistance croissante des bioagresseurs. Les méthodes mises en place seront adaptées au contexte de chaque agriculteur (milieu pédoclimatique, contraintes, atouts). Le projet durera trois ans avec pour objectif, à terme, d'offrir des modes de productions durables et des produits plus sains pour les consommateurs. Pour cela d'autres démarches seront entreprises afin de favoriser la transparence, la traçabilité et la démarcation des produits issus de cette agriculture : certification, commercialisation, communication...

■ DIVERSITÉ PHÉNOTYPIQUE ET CARACTÉRISTIQUES BIOCHIMIQUES ET SENSORIELLES DES GRAINES DE « RATELO », CAFÉIERS TRIHYBRIDES TÉTRAPLOÏDES CRÉÉS À MADAGASCAR

Les caféiers hybrides Ratelo (GCA) étaient au départ créés : i) en croisant *Coffea eugenoides* (G) et *C. canephora* (C) ; ii) l'hybride diploïde (GC) est doublé ; puis iii) le tétraploïde (GCTO) ainsi

obtenu est croisé avec *C. arabica* [A]. Le pool des Ratelo fut par la suite élargi en utilisant *C. liberica* [X] à la place de *C. canephora*. Comme les Ratelo sont globalement bien adaptés aux zones de culture de l'Arabica (climat d'altitude en saison sèche marquée) et de Canephora (climat tropical humide), ces nouveaux hybrides seraient une source évidente d'élargissement de la diversité des Arabica cultivés et pourraient être les caféiers du futur, étant donné les phénomènes de changements climatiques.

Quatre générations de Ratelo issues d'autofécondation, d'intercroisement et de back-crossing sont actuellement plantées dans des champs d'essai. Les Ratelo sont résistants à la rouille orangée (*Hemileia vastatrix*) et aux autres parasites communs des caféiers. La diversité de ces hybrides a été étudiée en vue de sélectionner les meilleures combinaisons. Des caractères phénotypiques, le contenu chimique des graines et la qualité du breuvage ont été analysés sur plus de 300 génotypes.

Tous les critères analysés sont fortement variables :

- L'architecture des arbres, l'intensité de leur floraison et la productivité des Ratelo sont fortement variables ;
- L'autofertilité varie de 0 à 95 % ;
- La teneur moyenne en caféine des 925 échantillons est de 0,96 % MS avec une variation allant de 0,28 % à 1,97 % MS ;
- Les analyses sensorielles effectuées sur une quinzaine d'échantillons concluent que les Ratelo sont meilleurs que les Arabica commerciaux communs.

D'après ces résultats, plusieurs hybrides combinant les meilleurs critères hérités des 3 espèces parentales peuvent être sélectionnés, multipliés par voie végétative aux fins de vulgarisation. Par ailleurs, le taux d'autofertilité élevé de quelques descendances permet d'envisager l'utilisation à moyen terme de semences via les méthodes classiques de sélection générative.

■ CARACTÉRISATION DE LA QUALITÉ DU RIZ PLUVIAL DE MADAGASCAR : VALEUR NUTRITIONNELLE ET DESCRIPTEURS DE LA TEXTURE DU RIZ CUIT

A Madagascar, le riz est à la fois la culture principale et l'aliment de base. Pour pallier l'insuffisance de la surface irriguée, la riziculture pluviale a connu récemment un essor rapide. La sélection variétale doit accompagner ce développement et élargir l'éventail des variétés disponibles pour en assurer la durabilité, en intégrant les attributs de qualité du grain. L'étude, réalisée dans le cadre du projet SCRID/SPAD, associant l'Université d'Antananarivo, le FOFIFA et le CIRAD, a pour objectif de contribuer à la constitution des échantillons de référence de riz pluvial par l'identification des critères perçus par les consommateurs. Onze échantillons de riz pluvial avec des qualités agronomiques satisfaisantes et appréciées des paysans ont constitué les matériels d'étude. Des analyses physico-chimiques et sensorielles ont été effectuées. Les résultats permettent de répartir les échantillons en deux types selon la couleur du péricarpe : rouge et blanche, et en trois types selon la forme du grain : long B, long A et médium. Comparativement au riz irrigué pris comme référence, le riz pluvial est (i) plus gros avec un poids de mille grains plus élevé, (ii) plus riche en protéines. Les acides aminés essentiels représentent plus de 32 % des acides aminés totaux mais la lysine reste le facteur limitant, (iii) également caractérisé par une teneur intermédiaire en amylose, 22 % amidon.

L'analyse sensorielle a permis de sélectionner 7 descripteurs pour la texture du riz cuit : éparpillement des grains, fermeté visuelle, grains déformés, collant pendant la mastication, fermeté pendant la mastication, nombre de mastications, résidu de mastication. Le riz pluvial apparaît significativement plus long à cuire, plus éparpillé, plus ferme et nécessite un nombre plus élevé de mastications que le riz irrigué. Pour consolider les résultats, il est envisagé d'élargir cette étude à plus de variétés de riz pluvial cultivées dans différentes régions de Madagascar.

RAKOTOMALALA J.J.R.¹, DAVRIEUX F.², ASSEMAT S.², RABAKOARIVELO L.R.³, RAKOTONIAINA A.P.³, RAHARIMALALA E.N.¹.

¹ FOFIFA-CENRA-
DERU-Madagascar

² Cirad-Réunion-France

³ Biologie et Ecologie
Végétales, Fac des
Sciences, Université
d'Antananarivo, Mada-
gascar.

10H25

Charlotte RALISON¹ Miora RASOANAIVO¹, Christian MESTRES³, Julie DUSSERRE², Louis-Marie RABOUIN², Veronirina AHANITRIVONNY¹

¹ Laboratoire de Bio-
chimie Appliquée aux
Sciences de l'Alimen-
tation et à la Nutrition
(LABASAN), Université
d'Antananarivo, Mada-
gascar.

² CIRAD, Antsirabe,
Madagascar.

³ UMR 95 Qualisud,
CIRAD Montpellier,
France.

10H50

SUBRAMANIAM

S.; Dussoruth B. ;
Chacoory R. and
Ramburn N.

Crop Department,
Food and Agricultural
Research and Extension
Institute (FAREI),
Reduit, Mauritius

11H30

■ VALUE ADDITION TO UNMARKETABLE RIPE BANANA FRUITS: WASTE TO WEALTH

Banana is one of the most grown and consumed fruits in Mauritius. However ripe fruits have a very short shelf life; over ripe fruits are unmarketable leading to wastage of around 3-6 %. This study aimed at developing a protocol with minimum inputs to reduce wastage, create new agribusiness opportunities and provide an ingredient to the food industry through ready to use banana puree from over ripe, unmarketable and surplus ripe bananas.

Three varieties - Cavendish, Gingely (Philibert) and Mamoul - were evaluated. A protocol has been developed whereby blanching of the bananas at 90°C for 8-15 minutes according to the variety was found to facilitate peeling and blending of the pulp. Addition of citric acid and ascorbic acid at a rate of 0.25%w/w and 0.025%w/w to the puree was found to overcome browning for Cavendish bananas; no oxidative browning occurred in Gingely and Mamoul puree. Yield of puree varied between 45-65%. The puree was packed in vacuum pouches and stored at 3 temperatures. Shelf life was assessed based on physical parameters: pH, Brix, consistency, colour, flavour and microbiological load. For storage under ambient and at 4°C, pasteurisation was essential ; the puree kept up to one week at ambient and up to 2 months at 4°C. Freezing the puree was considered as the optimum storage condition with a shelf life of 9 months for Cavendish and 12 months for Gingely and Mamoul without any pre-pasteurization; no spoilage was noted and the natural colour and flavour for all 3 varieties was preserved.

The puree can be used (a) in the preparation of banana fillings for pastries like Pie, Danish pastry and cake (b) in jam production (c) in pancake preparation (d) as a component in mixed fruit puree (e) in yoghurts and (f) for preparation of smoothies. The technology has already been adopted by local farmers and bakers.

BÉDIER

Alexandre ¹,
BERNIER Vincent
², CHANUT Jérémie ²,
TESSIER Emmanuel ²,
VERSTRAETE Piet ¹

¹ Nutrima Production,
Reunion Island

² Hydrôréunion, Reunion
Island

11H55

■ EFFECTS OF DIFFERENT PROTEIN AND LIPID RATIOS ON GROWTH, FISH QUALITY AND HEAVY METALS BIOACCUMULATION DURING A COMPLETE GROWOUT CYCLE OF RED DRUM *SCIAENOPS OCELLATUS* IN A RECIRCULATED AQUACULTURE SYSTEM

Aquaculture is the fastest growing food-producing sector in the world and accounts for more than 50 % of the world's food fish. Tropical fish are generally growing much faster than temperate species and a harvest size of over 1.5 kg can be obtained in 18 months. Therefore, the diets to support these high growth rates are likely to be very different from traditional marine fish feeds used for temperate species. A few nutritional studies have been undertaken on the marine fish, red drum *Sciaenops ocellatus*, in order to evaluate its dietary requirements but did not cover the whole grow-out period.

The objectives of this two year experiment were to determine the optimal digestible protein/digestible energy ratios for growth, feed conversion and fish quality of red drum juveniles and adults up to market size. Three industrial diets were formulated with the same raw materials and similar composition except for the % protein and the % lipid levels, which varied from 48/12 (diet A) to 48/15.5 (diet B) and 44/15.5 (diet C). Juvenile red drums originating from the same spawning event from domesticated brood-stocks were randomly distributed to 9 tanks of 104 fish each (3 replicates per test diet) and grown from 30 g to plate size (300 g). Then, 18 fish from each tank were selected to be grown to fillet size (2.2 kg). Feeding was done continuously and at maximal feeding rate for all treatments.

After 542 days of culture, fish raised on diet A reached 2265 grams, versus 2025 grams for diet B and 1263 grams for diet C. Cumulated specific growth rates (SGRs) were 0.92 % for diet A, 0.89 % for diet B and 0.79 % for diet C. Average feed conversion ratio (FCRs) were 1.73 for A, 1.80 for B and 1.97 for C. Additionally, health condition and the bio-accumulation of 5 heavy metals (lead, cadmium, arsenic, mercury, and fluor) were monitored in fish tissues and resulted in very low concentrations.

Finally, the sensory characteristics of fillets from each treatment were evaluated by taste panels. Fillets from fish fed with diet A obtained the best scores and were most appreciated in the organoleptic evaluation by both naive consumers and trained panels.

■ MIELS D'ESPÈCES PATRIMONIALES ET D'ÉCOSYSTÈMES REMARQUABLES DE L'Océan INDIEN

Les îles de l'Océan Indien s'orientent vers une meilleure connaissance de leurs produits alimentaires et investissent beaucoup d'efforts afin d'améliorer la qualité de ceux-ci et de mettre en valeur leur originalité. Dans l'Océan Indien, des espèces à valeurs patrimoniales ou issues d'écosystèmes reconnus mondialement sont à l'origine de produits en rapport avec la biodiversité biologique, pouvant aussi contribuer au bien-être des populations ou présenter des enjeux commerciaux importants. Parmi ces produits figurent les miels de palissandre, les miels de baobab et les miels de mangrove.

L'objectif de la communication est de préciser l'origine florale des miels présumés de palissandre, de baobab ou de mangrove et de cerner leur origine géographique. Les miels ont été traités par les méthodes de l'analyse pollinique qualitative et quantitative avec acétolyse. Les miels connus sous l'appellation de miels de palissandre sont caractérisés par la présence de pollens de différentes espèces de *Dalbergia* et d'autres pollens provenant des forêts denses sèches de l'Ouest. La présence de pollens d'*Adansonia* (baobab) permet une authentification des miels de baobab. Les miels de mangrove sont marqués par la présence de pollens de différentes espèces de palétuviers. La reconnaissance de ces miels et la validation de leur appellation nécessite une détermination de leurs caractères physico-chimiques et organoleptiques en mettant en jeu les technologies actuelles et en adoptant une approche pluridisciplinaire.

Zanajaoarimana RALA-LAHARISOA, RAMAMONJISOA, Jean Olivier RAKOTOARI-MALALA, Perle RAMAVOVOLO-LONA

Université d'Antananarivo – Département de Biologie et Ecologie Végétales – Laboratoire de Palynologie – Madagascar.

12H15

2 | Lundi 20 novembre | Session 2

Appui aux filières agroalimentaires

■ COMMENT ACCÉLÉRER LA DOMESTICATION DU TSIPERIFERY À MADAGASCAR ? INNOVATION PARTICIPATIVE ET ACCOMPAGNEMENT DU CHANGEMENT

Tsiperifery est le nom vernaculaire du poivre sauvage de Madagascar. Cette plante est une grosse liane qui pousse dans les forêts humides de l'Est de Madagascar, du Nord au Sud de l'île. Depuis 2009, sa commercialisation comme épice de luxe connaît un franc succès mais reste contraignante par le mode d'exploitation actuel de la ressource : la cueillette en forêt dégrade les écosystèmes forestiers, raréfie les pieds fructifères et ne permet pas de contrôler la qualité des produits. Le risque d'un effondrement rapide de la filière est élevé. Les chercheurs du dispositif en partenariat Forêts et Biodiversité (dP F&B) ont initié en 2016 un programme de recherche et développement pour accompagner le développement de la filière en insistant sur deux axes complémentaires : la domestication de la plante et la qualité des produits. La démarche adoptée vise à accélérer la production et l'appropriation de connaissances, de savoir-faire et d'outils pour atteindre un état d'exploitation durable avant l'effondrement de la ressource. Elle repose sur trois principes :

1. un programme de recherche transdisciplinaire ;
2. un pilotage adaptatif et inclusif ;
3. un processus d'innovation participatif.

La feuille de route prévoit d'atteindre l'étape de production de fruits de Tsiperifery cultivés sur 4 sites pilotes dès 2019. Des études menées en parallèle doivent fournir dans le même temps les bases du cadre institutionnel et économique de l'exploitation et les déterminants de la qualité permettant de renforcer le Tsiperifery dans son marché de niche. Les deux premières phases de construction du partenariat, d'identification de sites pilotes de domestication et de définition d'une première version d'itinéraire technique puis de formation des communautés villageoises à la culture du Tsiperifery viennent de s'achever.

Jérôme QUESTE^{1,5} ; Jean Michel LEONG POCKT-SY^{2,5} ; Mathieu WEIL⁴ ; Francine RAMAHAVALISOA^{3,5} ; Norotiana RASAMBO^{3,5} ; Harizoly RAZAFIMANDIMBY^{2,5}

¹ UPR GREEN, Cirad, Madagascar

² DRFGN, Fofifa, Madagascar

³ Université d'Antananarivo, Madagascar

⁴ UMR Qualisud, Cirad, La Réunion

⁵ dP Forêts et Biodiversité

14H00

Harizoly RAZA-FIMANDIMBY^{1,2,3},
Hanitriniaina AN-
DRIANOELISOA^{1,2},
Jean-Michel
LEONG POCKTSY^{1,2},
Mathieu WEIL⁴
Romule RANDRIA-
NAIVO^{5,2}, Lolona
RAMAMONJISOA^{3,6}
, Jérôme QUESTE^{2,7}
Jean Paul DAN-
FLOUS⁸ Pascal
DANTHU⁹

¹ FOFIFA, DRFGRN

² DP Forêts et Biodiversité Madagascar,

³ Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo,

⁴ CIRAD UMR QualiSud,

⁵ FOFIFA, DRT

⁶ Silo National des Graines Forestières

⁷ CIRAD, UR Green,

⁸ CIRAD, UR Innovation

⁹ CIRAD DGD-RS

14H25

**Jean Michel
LEONG POCK
TSY**^{1,2}, Harizoly
RAZAFIMANDI-
MBY^{1,2}, Jérôme
QUESTE^{1,3}, Pascal
DANTHU^{1,4}

¹ DP Forêts & Biodiversité, Madagascar

² DRFGRN FOFIFA, Madagascar

³ UPR GREEN - CIRAD

⁴ Unité HortSys - CIRAD

14H50

■ LE TSIPERIFERY, UNE ÉPICE MALGACHE ÉMERGENTE SUR LE MARCHÉ INTERNATIONAL MALGRÉ UNE EXPLOITATION NON MAÎTRISÉE : ÉTAT DES CONNAISSANCES ET PERSPECTIVES

Le Tsiperifery est un poivre sauvage de Madagascar. Ses qualités organoleptiques uniques, son origine endémique et exotique lui ont conféré une forte notoriété sur le marché international et ont incité de nombreux acteurs à s'investir dans sa récolte et son commerce. La filière s'est organisée alors que très peu de connaissances scientifiques sont disponibles. C'est pourquoi, un consortium de chercheurs chapeauté par le dispositif de recherche en partenariat Forêts et Biodiversité s'est saisi de la question et s'est fixé pour objectif de développer des bases scientifiques afin d'accompagner une filière durable d'exploitation du Tsiperifery. Après quelques années de recherche, une analyse bibliographique a permis d'identifier trois principaux blocages à la mise en place d'une filière d'exploitation durable de Tsiperifery. (i) La plante est encore mal connue : des informations aussi basiques que son aire de répartition, sa taxonomie, son écologie, ses modes de reproduction ne sont pas actuellement disponibles. (ii) La collecte est non durable : la collecte du Tsiperifery est un facteur de dégradation des forêts malgaches : abattage des lianes, voire des arbres-support, déforestation. (iii) La filière rémunère mal les récolteurs locaux : la récolte est réalisée par les populations locales qui en retirent un revenu faible comparé aux plus-values des autres acteurs de la filière. Ces constats nous suggèrent une démarche de recherche d'accompagnement pour une valorisation prenant en compte à la fois les impératifs écologiques, sociaux et économiques de sa collecte, de sa préparation et de sa commercialisation. Nous proposons d'accompagner la filière vers une exploitation durable en explorant différentes innovations : une démarche de création d'un signe de qualité et d'origine et la mise en œuvre d'un processus participatif de domestication. Deux projets sur la domestication (CAPETSIP et DOMTSIP) sont actuellement en cours.

■ TSIPERIFERY, POIVRE SAUVAGE MALGACHE, RESSOURCE DURABLE ET MENACÉE

Tsiperifery, dénomination locale, désigne le poivre sauvage malgache appartenant au genre Piper. La renommée internationale et la forte demande transforment l'exploitation en menace sur la ressource. Les observations au niveau du bassin d'exploitation actuel sont très alarmantes avec une récolte anarchique par coupe des tuteurs et des lianes entraînant un sexe ratio d'un pied femelles pour six mâles. Pour remédier à cette disparition, des programmes de domestication et de vulgarisation sont proposés. Mais ils sont actuellement limités par une mauvaise connaissance de la physiologie et de la génétique du Tsiperifery. Notre recherche a pour objectif de poser les bases d'une approche de la diversité au sein du Tsiperifery à Madagascar, en croisant les outils de la taxonomie/morphologie et de la génétique. Un échantillonnage a été effectué dans l'aire naturelle de distribution du poivre sauvage malgache, de la région de Sambirano (au Nord) à la région Atsimo Atsinanana (au Sud) y compris dans les deux principaux bassins d'exploitation actuels (Anjorobe et Moramanga).

L'étude a porté sur la diversité morphologique : analyse des caractères morphologiques des feuilles et des fruits et sur la diversité génétique (comparaison des nDNA et cpDNA). Nos résultats montrent une diversité très importante (morphologique et génétique) au sein du Tsiperifery. Les caractères morphologiques ont mis en évidence quatre morphotypes distincts regroupés en deux groupes. Par contre, la diversité génétique a mis en évidence deux clades distincts. L'étude génétique montre que le Tsiperifery se distingue nettement du P. borbonense de l'île de la Réunion. Cette recherche permettra d'appuyer les exploitants et les institutions étatiques afin d'établir une démarche qualité orientée vers la valorisation de ces produits.

NUTRITIONAL, ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY BENEFITS OF LITCHI FROM REUNION ISLAND AGAINST OBESITY DISORDERS

It is well known that the consumption of fruits and vegetables reduces the risk of chronic diseases such as obesity. Obesity is defined as an abnormal excessive fat accumulation in the body and has reached epidemic proportions worldwide. It induces oxidative stress and chronic inflammation in adipose cells responsible for fat storage. Such disorders contribute to the development of diabetes and cardiovascular diseases. Much attention is paid to the nutritional quality of tropical fruits for their abundance in antioxidant micronutrients such as vitamin C, carotenoids and polyphenols.

We evaluated the levels of vitamin C, carotenoids and polyphenols in the pulp of litchi from Reunion Island. Then, we determined the effects of polyphenol-rich extracts from litchi on adipose cells exposed to arachidonic acid, a dietary $\omega 6$ fatty acid critically linked to obesity. Micronutrient contents were evaluated by colorimetric assays and polyphenols identified by UPLC-MS. The effects of polyphenols on 3T3-L1 adipose cells exposed to arachidonic acid were assessed by measuring the production of free radicals [DCFH-DA test], redox enzymes and markers related to inflammation and insulin sensitivity (RT-qPCR, ELISA).

Polyphenols were the most abundant antioxidants from litchi and identified as quercetin derivatives. Litchi polyphenols protected adipose cells against arachidonic acid-induced oxidative stress by decreasing free radicals generation and increasing the expression of genes encoding superoxide dismutase and catalase antioxidant enzymes. Litchi polyphenols also reduced the secretion of TNF α , IL-6 and MCP-1 pro-inflammatory molecules and NF κ B transcriptional factor gene expression. Moreover, litchi polyphenols improved the production of PPAR γ and adiponectin, two major insulin-sensitizing factors.

We identified litchi from Reunion Island as a relevant source of antioxidants. Litchi polyphenols exerted antioxidant and anti-inflammatory effects on adipose cells. It will be of high interest to evaluate the in vivo benefits of litchi polyphenols in obese patients.

PROTECTIVE ANTIOXIDANT EFFECTS OF DIETARY POLYPHENOLS ON CEREBRAL ENDOTHELIAL CELLS DURING DIABETES-RELATED HYPERGLYCEMIA

Type 2 diabetes is a metabolic disease characterized by chronic hyperglycemia. It leads to severe cardio- and neuro-vascular disorders including stroke. At the cerebral level, endothelial cells lining the interior surface of blood vessels and constituting the blood-brain barrier are main targets of hyperglycemia. Indeed, hyperglycemia alters endothelial permeability, promoting cerebral deregulations. Oxidative stress may play a causal role. Thus, the benefits of foodstuff polyphenols able to exert antioxidant effects are of high interest. We evaluated the ability of four dietary polyphenols to protect cerebral endothelial cells exposed to high glucose concentration, mimicking diabetes-related hyperglycemia. Of note, we assessed the impact of quercetin, caffeic, chlorogenic and gallic acids that we previously detected in tropical fruits from Reunion Island such as litchi, pineapple and mango.

Antioxidant capacities of quercetin, caffeic, chlorogenic and gallic acids were compared to that of vitamin C, through free radical-scavenging activity assay. Their action on murine bEnd3 cerebral endothelial cells during hyperglycemia was determined by measuring intracellular reactive oxygen species (ROS) levels [DCFH-DA assay], superoxide dismutase (SOD) antioxidant activity [enzymatic assay] and the production of redox and vasoactive molecules [RT-qPCR, DAF-FM assay]. Polyphenols exhibited antioxidant capacities similarly to vitamin C. On cerebral endothelial cells, hyperglycemia induced oxidative stress by deregulating ROS production, SOD antioxidant activity as well as the expression of genes encoding heme oxygenase-1 and NADPH oxidase-4 redox enzymes. Hyperglycemia also reduced intracellular levels

Marie-Paule GONTHIER¹,
Axelle SEP-
TEMBRE-MA-
LATERRE¹,
Elisabeth DOU-
RAGUIA²

¹ Université de La Réunion, INSERM, UMR 1188 DÉTROI, Saint-Denis, La Réunion, France

² Coopérative de Producteurs de Fruits et Légumes VIVEA, Saint-Pierre, La Réunion, France

8H30

Janice TAÏLÉ
¹, Angélique
ARCAMBAL¹,
Olivier MEILHAC
^{1,2}, Marie-Paule
GONTHIER¹

¹: Université de La Réunion, INSERM, UMR 1188 DÉTROI, Saint-Denis, La Réunion, France

²: Centre Hospitalier Universitaire de La Réunion, Saint-Pierre, La Réunion, France

8H55

of nitric oxide, known as a major vasodilator factor. Interestingly, all polyphenols exerted antioxidant properties by abrogating the deleterious effects of hyperglycemia on cells. Polyphenols protected cerebral endothelial cells against hyperglycemia-mediated oxidative stress. Further studies are in progress to evaluate the in vivo benefits of foodstuff polyphenols on a mouse model exposed to hyperglycemia and middle cerebral artery occlusion to mimic a cerebral ischemia during diabetes.

OMAR Kari¹,
RANDIMBIVO-
LOLONA Fa-
nantenanirainy²,

¹ *Herbier des Comores, Université Des Comores*

² *Faculté des Sciences de l'Université d'Antananarivo, Madagascar*

09H15

■ ÉTUDE DE L'ACTIVITÉ HYPOGLYCÉMIANTE DE L'EXTRAIT D'ANACARDIUM OCCIDENTALE CHEZ LE RAT

Cette étude basée sur la recherche de l'activité hypoglycémiante de l'extrait d'*Anacardium* a été réalisée à Madagascar dans le cadre d'un mémoire de Master 2 de Pharmacologie. Les différentes parties de cette plante sont utilisées aux Comores dans divers domaines (bois de chauffe, alimentaire et médicinale). La multiplication de la recherche sur cette plante s'avère nécessaire pour la préservation de l'espèce qui est en voie de disparition dans les îles Comores. L'objectif de ce travail était d'étudier l'effet de l'extrait d'*Anacardium occidentale* chez le rat de souche wistar rendu expérimentalement hyperglycémique pour confirmer les données des enquêtes ethnopharmacologiques. Les tests ont été effectués in vivo sur une hyperglycémie passagère provoquée par une surcharge de glucose, et sur une hyperglycémie chronique provoquée par l'alloxane. L'administration par voie orale d'une solution de glucose 4 g/kg augmente la glycémie des animaux. Après 90 minutes, la glycémie a diminué, mais la glycémie des animaux qui ont reçu l'extrait aux doses de 50 et 100 mg/kg est inférieure à celle des animaux témoins. Trois jours après l'injection de 150mg/kg d'alloxane, la glycémie de tous les animaux augmente à $4,2 \pm 0,08$ g/l, mais après 9 jours de traitement avec l'extrait d'*Anacardium occidentale* à la dose de 100 mg/kg, la glycémie diminue de $1,62 \pm 0,22$ g/l contre $4,2 \pm 0,08$ g/l chez les animaux du lot témoin diabétique qui ont reçu de l'eau distillée ($p < 0,05$). Ces résultats montrent que l'extrait d'*Anacardium occidentale* possède une activité hypoglycémiante. Cette maladie est très fréquente, malgré les progrès réalisés pour la recherche au développement de nouvelles molécules antidiabétiques. Les médicaments existants sont très coûteux pour des pays en voie de développement, dont il est indispensable de rechercher des produits naturels adaptés aux moyens de la population pour y faire face.

■ NOUVEAUX ALIMENTS : LES SUCRERIES FERMENTÉES/DÉSHYDRATÉES

Notre laboratoire CrudiLAB développe de nouveaux aliments fonctionnels attractifs, à base de végétaux organiques. Transformés par les éco-procédés de germination, fermentation et déshydratation à basse température, ils sont exceptionnellement riches en nutriments essentiels rares et présentent des taux de glycation avancée (AGE) inférieurs aux produits transformés par la chaleur et/ou à base d'ingrédients d'origine animale. Nos recherches ont abouti à la création d'une gamme variée de Nouveaux Aliments-Santé Sucrés dans les catégories suivantes : sodas, bonbons, gâteaux secs, crêpes de fruit, pâtisserie, barres d'énergie, granolas. Elaborés uniquement à partir de fruits (frais ou séchés), légumes et/ou graines, les formulations sont sans sucre ou matière grasse extraites ajoutés, et ne contiennent ni additifs de synthèse, ni gluten ou soja. Les produits de notre gamme sont savoureux et appétissants, de par leur texture et leur aspect. Faciles à consommer et à transporter, ils montrent une conservation naturelle sur plusieurs mois, sans modification gênante des qualités organoleptiques. Les premiers tests d'acceptabilité auprès du public - enfants, adolescents et adultes - sont très encourageants. La conservation naturelle reproductible de cette gamme permet d'envisager la production, l'éco-stockage et la commercialisation. Nous cherchons des partenaires, producteurs/transformateurs pour développer nos produits dans l'Océan Indien et souhaitons continuer à développer d'autres gammes d'aliments-santé salés et sucrés qui réduisent la prévalence des maladies liées à la sous-nutrition et à la malnutrition.

■ THE ANTI-DIABETIC POTENTIAL OF BLACK AND GREEN TEAS

Type II diabetes, being the second cause of death in Mauritius, is a worldwide clinical disorder with increasing number of deaths. In 2015, Mauritius had a diabetes prevalence of 24.3 %. With regards to medical costs and national productivity, diabetes imposes an economic

**PUYO-
LARTIGUE
Marie-France**

*Fondatrice
du CrudiLAB
: Laboratoire
Indépendant R & D
des Aliments-Santé*

10H00

**Piteesha RAMLA-
GAN**^{1,2}, Philippe
RONDEAU³,
Cynthia PLANESSE³
Vidushi NEER-

burden to Mauritius as this obesity related disorder is associated with other complications such as atherosclerosis, neuropathy, nephropathy, and retinopathy. Black and green teas are the most commonly consumed beverages due to their protective health effects, including diabetes. This study aims to investigate and to compare the antioxidant level and protective potential of black and green teas against post-prandial hyperglycemia, glycation and on a cell model mimicking diabetes-like oxidative stress. Black and green teas were screened for their polyphenolic and antioxidant capacities. The inhibitory activities of the teas against α -amylase and α -glucosidase were investigated. The anti-glycation capacities of the teas mediated by glucose, ribose and MGO on bovine serum albumin were also assessed. 3T3-L1 mouse preadipocytes were pretreated with black and green tea extracts and were then exposed to advanced glycation end products (AGEs), which are produced as a consequence of hyperglycemia, and levels of biomarkers of oxidative stress were assessed.

Green tea was richer in polyphenols and had higher antioxidant activities compared to black tea. Black tea was however better iron (II) chelator and exerted greater inhibitory effect against carbohydrate hydrolyzing enzymes. Both teas had similar anti-glycation potencies. In 3T3-L1 preadipocytes, black and green teas afforded comparable level of protection by decreasing ROS level, inhibiting oxidative modification of proteins and increasing activities of intrinsic antioxidant enzymes.

Polyphenolic antioxidant rich black and green teas have the propensity to afford prevention and manage diabetes pathogenesis with the potential to alleviate the healthcare burden on the economy of Mauritius. Moreover, continued scientific evidence gathered to justify health beneficial actions contribute greatly to promote tea production in Mauritius, with economical outcomes for the all tea stakeholders.

■ LE MORINGA, UNE PLANTE ALIMENTAIRE À CARACTÈRE ANTIÉPILEPTIQUE

Aux Comores, le *Moringa olifera* est utilisé traditionnellement pour préparer une sauce qui peut prendre différentes formes et mélanges avec plusieurs ingrédients. Les feuilles et les fruits peuvent servir d'aliments pour les femmes enceintes et qui allaitent. La tige est employée en cuisine comme bois de chauffe. L'utilisation quotidienne des feuilles, des tiges et des fruits nous a donné l'idée d'étudier aussi les racines qui peuvent servir de thé à des fins thérapeutiques pour remédier à l'épilepsie. En effet, des études ethnobotaniques et ethnopharmacologiques ont été réalisées en vue de connaître l'utilisation de cette plante en médecine traditionnelle surtout sur le traitement de l'épilepsie. L'étude consistait à évaluer l'activité antiépileptique d'un extrait hydrique sur des rats épileptiques. Les résultats obtenus confirment que l'extrait hydrique a une activité antiépileptique. Pour une dose de 200mg / kg de cet extrait, nous avons obtenu une inhibition des crises des convulsions de 100 %, cela montre l'efficacité antiépileptique de cet extrait.

Aux Comores, l'épilepsie touche surtout les jeunes. Les médicaments étant coûteux et devant être pris à vie, les jeunes préfèrent le thé à base de racines de *Moringa oleifera* en attendant la fabrication de médicaments. Malgré les progrès dans l'introduction de nouveaux agents thérapeutiques dans le domaine de l'épilepsie, aucun médicament existant ne répond aux besoins de contrôle complet de la maladie, d'où l'intérêt pour la recherche de nouveaux médicaments.

■ VALORISATION DE LA BIODIVERSITÉ MICROBIENNE POUR LES ALIMENTS FERMENTÉS : ANALYSE MULTI-ÉCHELLE DU GÉNOTYPE AU PHÉNOTYPE POUR UN CHOIX RATIONNEL DES FERMENTS LACTIQUES

La biodiversité microbienne naturelle, de même que les collections microbiennes académiques ou industrielles, constituent un immense réservoir de genres, espèces et souches potentiellement utilisables pour la fabrication d'aliments fermentés, qui constituent un pan important de l'industrie agroalimentaire. Cependant, face à cette diversité, l'éventail de souches utilisées reste modeste par méconnaissance de leurs caractéristiques et de leur comportement dans le produit. L'homme de l'art est confronté le plus souvent à des connaissances empiriques et très parcellaires sur ces souches. Parallèlement, l'essor de la génomique à bas coût et haut débit permet aujourd'hui de séquencer de plus en plus de génomes de microorganismes d'intérêt. Cependant, cette analyse ne donne accès qu'au potentiel intrinsèque des souches ; du

GHEEN-BHUJUN^{1,2}, Emmanuel BOURDON³ and Theeshan BAHORUN²

¹ Department of Health Sciences, Faculty of Science, University of Mauritius

² ANDI Center for Biomedical and Biomaterials Research, University of Mauritius

³ Inserm, UMR 1188 Diabète athéro-thrombose Thérapies Réunion Océan Indien (DÉTROI), Université de La Réunion, Plateforme CYROI

10H25

FAHAD Ibrahima Ali Mroumaezi

¹ ANDRIANA-SOLOMAHEFA Adrien²

¹ Faculté des Sciences et Techniques, Herbiier des Comores

² Institut Supérieur Polytechnique de Madagascar (ISPM)

10H50

Pascal LOUBIERE, Valérie LAROUTE, Pascal LE BOURGEOIS, Marie-Line DAVERAN-MINGOT, Muriel COCAIGN-BOUSQUET

LISBP, Université de Toulouse, CNRS, INRA, INSA.

11H30

fait de la complexité des mécanismes d'expression des gènes et de leur régulation, le lien entre génotype et phénotype reste encore une « boîte grise ».

Le développement de méthodes intégratives d'analyse du génotype au phénotype permet d'acquérir une connaissance importante pour un choix raisonné des souches microbiennes dans le contexte applicatif. Cette démarche cognitive est essentielle pour maîtriser les produits fermentés, garantir une composition, une qualité et une sécurité alimentaire, ou proposer des caractéristiques nouvelles (nutritives, sensorielles, nutraceutiques).

Les bactéries lactiques constituent un groupe microbien particulièrement important dans ce contexte des aliments fermentés. *Lactococcus lactis* en constitue l'espèce de référence, très utilisée pour ses nombreux atouts traditionnels (acidification de l'aliment en priorité) mais aussi de plus en plus innovants. Des exemples d'analyse de biologie intégrative de *L. lactis* en conditions de laboratoire ou d'application seront donnés. Ces approches permettent l'identification des discriminants pertinents pour une différenciation de souches phylogénétiquement proches et sont une étape vers une approche prédictive du comportement des souches pour permettre un choix raisonné en fonction de l'application.

■ MAURITIAN EDIBLE MUSHROOMS: A POTENTIAL SOURCE OF NUTRACEUTICALS

Mushrooms are highly valued on the Mauritian market and their imports, both in fresh/chilled and processed forms, have reached around MUR 41 million annually. The scope for large scale production of these macrofungi remains an untapped economic resource. Scientific investigation on the phytochemical, nutritive content and antioxidant potential is now gaining magnitude and can serve as valuable strategy to boost the agro-economic development of Mauritius. In this vein, the chemistry and pharmacology of Mauritian edible mushrooms, namely *Pleurotus sajor-caju* and locally available *Agaricus bisporus* were evaluated using an array of established in vitro chemical and biological models. Gallic acid, protocatechuic acid and pyrogallol were the major phenolics identified in the extracts using high performance liquid chromatography (HPLC). L-ergothioneine, a potent antioxidant was present in selected samples (1.35-2.52mg/g DW). In a multi antioxidant assay system, the highest reducing potential and ABTS•+ radical scavenging capacities were measured in *A. bisporus* (FRAP: 1118.89 ± 10.90µmol/g DW; TEAC: 3047.19 ± 77.82µmol/g DW). *A. bisporus* and *P. sajor-caju* extracts had the highest nitric oxide and DPPH radical inhibition capacity (p<0.05).

Pearson's correlation analysis confirmed the antioxidant potency of the mushroom extracts to be strongly associated to their phenolic content. Remarkable antiproliferative activity of the mushroom extracts was observed in hepatocellular carcinoma (Hep G2) cell line with 50% inhibitory concentrations of 0.74-2.02mg DW/ml. Moreover, treatment with *P. sajor-caju* (1mg DW/ml), *Pleurotus* CC200 (0.5mg DW/ml), *Pleurotus* CC201 (0.5mg DW/ml), *A. bisporus* (0.75mg DW/ml) and ergothioneine (100µg/ml) showed significant levels of apoptosis (19-27% Annexin V+/PI+ cells) relative to untreated Hep G2 cells. Mushroom extracts reduced expression pro-inflammatory cytokines IL-6, IL-1β and TNF-α and increased expression of anti-inflammatory cytokines IL-4 and IL-10 in Hep G2 cells. Overall, this study provides new insights into the prophylactic effect of locally grown mushrooms and promotes their use as potential functional foods.

■ ACCEPTABILITÉ DE LA CONSOMMATION DE LA SPIRULINE *ARTHROSPIRA PLATENSIS*, CARACTÉRISTIQUES DES REPAS ENRICHIS AVEC CET ALICAMENT DISTRIBUÉS AUX ENFANTS ET IMPACT DE SA CONSOMMATION SUR LA SANTÉ, LA PERFORMANCE PHYSIQUE/SCOLAIRE ET L'ÉTAT NUTRITIONNEL.

La promotion de compléments nutritionnels locaux constitue une des réponses à la malnutrition chronique. La spiruline offre un intérêt nutritionnel et thérapeutique avéré et ses conditions de production sont aisément maîtrisables. Elle peut remplir une double mission sociale (lutte contre la malnutrition) et économique (modèle économique durable). Cette étude s'inscrit dans le contexte d'une distribution de spiruline à 2500 enfants dans dix cantines scolaires de Madagascar, durant 3 périodes de cures de 8 semaines chacune, à partir d'une ferme de 14 bassins de 60m² chacun.

L'étude évalue chez les enfants bénéficiaires les déterminants de la consommation de la spiru-

SRISHTI Ram-saha^{1,2}, NEER-GHEEN-BHUJUN Vidushi S.^{1,2}, KANG Kyung-Sun³, BAHORUN Theeshan¹

¹ ANDI Center of Excellence for Biomedical and Biomaterials Research, Mauritius

² Department of Health Sciences, University of Mauritius, Mauritius

³ Department of Veterinary Public Health, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, South Korea

11H55

Sitrakilaina FIFALIANA-HARINTSOA¹, Vonintsoa Linah RAVOLOLOMI-HANTA¹, Vonimanitra RAZAFINDRAZAKA¹, Charlotte RALISON¹, Anne Marie TRINQUIER²,

line, l'impact de la prise quotidienne sur la santé, la performance physique/scolaire et l'état nutritionnel.

L'acceptabilité de la spiruline a été évaluée lors d'entretiens et d'observations. La caractérisation des repas enrichis a été estimée par l'observation de la préparation, des grammages des ingrédients et des analyses physico-chimiques. L'état de santé, la performance physique/scolaire et l'état nutritionnel ont été mesurés au moyen d'entretiens et de mesures anthropométriques avant et après 3 mois de cure sur 2 groupes dont un groupe témoin. L'odeur et le goût sont apparus mal appréciés initialement. Le produit n'a pas généralement d'effets secondaires et fait diminuer fortement la prévalence des maladies (toux, fièvre, diarrhée), améliore la performance physique et scolaire (tonus, assiduité et attention). Les repas distribués sont initialement déséquilibrés, hyperglucidiques (riz) et pauvres en protéines animales. Ils fournissent un ingrédient de 638 kcal, 17 g de protéines, 6 g de lipides par jour.

La situation nutritionnelle des enfants reste précaire mais une nette amélioration s'installe après 3 mois. La mise en place de ce dispositif dans la durée, renouvelée chaque année scolaire, avec trois campagnes annuelles permettrait d'en prolonger les effets. L'amélioration des caractéristiques sensorielles de la spiruline, la mise en synergies spiruline/moringa (vitamine C + Calcium) et la production à grande échelle sont des perspectives futures possibles.

Philippe THIRION².

¹ *Parcours Sciences des Aliments et Nutrition, Mention Biochimie Fondamentale et Appliquée, Université d'Antananarivo, Madagascar.*

² *Esperanza Joie des Enfants, ONG française.*

12H15

4

Mercredi 22 novembre | Session 4

Sûreté des aliments & contrôle qualité

■ ÉTUDE DES PLANTES AROMATIQUES MALGACHES : POTENTIALITÉS DE L'HUILE ESSENTIELLE D'*APODOCEPHALA PAUCIFLORA* (ASTERACEAE) DANS LA PROTECTION DES ALIMENTS CONTRE LES MOISSURES

Les travaux menés en partenariat entre la Faculté des Sciences d'Antananarivo et le Département Persyst de l'UMR Qualisud CIRAD Montpellier et La Réunion, avaient pour cadre le projet PER financé par l'AUF intitulé « Valorisation des ressources de la biodiversité végétale de Madagascar et des Comores pour la sécurité des aliments : identification des plantes, criblage et caractérisation des molécules actives ». Les investigations avaient pour objectifs de valoriser des plantes aromatiques peu connues par la recherche, des possibilités d'application de leurs propriétés dans la protection des aliments. Elles ont consisté à extraire les huiles essentielles, puis à étudier leur composition chimique et leur activité sur des moisissures d'aliments.

Les écorces et feuilles de la plante ont été récoltées dans une forêt située à 70 km d'Antananarivo. La composition chimique de leurs huiles essentielles respectives extraites par hydrodistillation a été analysée par CPG/SM et SPME. Leur activité sur des souches de moisissures issues de la collection du CIRAD a été testée en milieu solide PDA. Au total, 17 huiles essentielles ont été extraites et analysées au point de vue chimique et biologique. Seize d'entre elles se sont avérées actives sur les champignons testés mais seule l'huile d'*Apodocephala pauciflora* (HE10) a montré une activité fongicide à 3000µl/l, vis-à-vis de *Fusarium graminearum*, *Colletotrichum musae* et *Aspergillus carbonarius*. Sa composition chimique a montré une prédominance de α-pinène (26,39%) et β-pinène (18,79%) dans les écorces et de norbelladine (43,88%) et limonène (12,43%) dans les feuilles.

Ces résultats seront approfondis en vue de tester le pouvoir protecteur de HE10 sur des aliments de rue tels que les pâtes alimentaires artisanales (thèse en cours). Pour cela, des études de DLC et des analyses organoleptiques seront effectuées sur des pâtes conservées avec l'huile essentielle à dose déterminée. Par ailleurs, des tests de toxicité compléteront les données sur cette huile.

■ A COMPARISON OF THE FOOD SAFETY KNOWLEDGE, ATTITUDE AND PRACTICES OF MALE AND FEMALE FOODHANDLERS EMPLOYED IN FAST FOOD RESTAURANTS

The safety of our food depends largely on the foodhandlers adopting proper practices based on

RAKOTO Danielle

¹ RANDRIANA-RIVO Ranjâna¹, SERVENT Adrien², RAHARISOA Noelinirina¹, RAZAFINDRAKOTO Ravo¹, LEBRUN Marc², JEANNO-DA Victor¹

¹ *Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences, Mention Biochimie Fondamentale et Appliquée, Madagascar*

² *CIRAD, UMR Qualisud, Montpellier, France*

8H30

MOHUN**Priya**¹, RAM-FUL-BABOO-LALL Deena²¹ Ministry of Health and Quality of Life, Mauritius² Faculty of Agriculture, University of Mauritius, Mauritius**8H55**

their knowledge of food hygiene. Socio-demographic characteristics of foodhandlers greatly influence their food safety knowledge, attitude and practice (KAP). This study focused on the relationship between gender and food safety by comparing the food safety KAP of male and female foodhandlers in franchise restaurants in Mauritius. Between October and December 2016, face to face questionnaire-based interviews were conducted among 108 foodhandlers in 16 different franchisees in the districts of Flacq and Plaine Wilhems. A direct observational study was also carried out among the 108 foodhandlers to investigate conformity between self-reported and observed practices. Collected data were analysed using the SPSS software version 16.0.

The results featured male as having better notion on food safety hazards, cooking temperature and method of verifying cooking, handwashing, cleaning and disinfection, pest control, cross contamination and HACCP. Moreover, more male respondents were found working in HACCP-oriented organizations. However, there was no statistically significant difference between the mean knowledge ($p=0.09$), attitude ($p=0.97$) and practice ($p=0.82$) scores of both genders. Nevertheless, a significant difference was noted in the mean observation score ($p=0.02$) between both genders. The observational study revealed that despite the good knowledge, attitude and reported practice of workers on wearing of jewellery, in real practice, 42.6 % of foodhandlers, with a higher percentage [28.7%] of females, were wearing jewellery. A significant positive, though weak correlation, was observed between knowledge and attitude ($rs=0.33$, $p=0.00$), knowledge and practice ($rs=0.26$, $p=0.00$), and practice and attitude ($rs=0.34$, $p=0.00$). Ongoing education, through better techniques of training delivery, should hence be adopted, especially in areas where it seems to be lacking, to bridge the gender gap in food safety KAP. This should be supported by management motivation to workers for continual performance improvement by both genders.

LES FEUILLES DE MORINGA OLEIFERA DANS LA CONSERVATION DES PÂTES DE BANANE ET DES PÂTES DE TAMARIN

HARIMALALA ANDRIAMBELO**Nirina**¹, RAN-DRIANARISOA Mioraniaina Christelle¹, ANDRIAMITAHANikos Hasina¹, RAZANAMPARANY Julia Louisette¹¹ Université d'Antananarivo, Domaine Sciences et Technologies, Mention Biochimie Fondamentale et Appliquée, Parcours Sciences des Aliments et Nutrition. MADA-GASCAR.**09H15**

Le secteur informel des aliments prêts à être consommés occupe une place importante dans le quotidien de la population des villes car ils sont accessibles financièrement. Or, l'application des règles de bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication pour la vente ne sont pas souvent respectées. La consommation de ces aliments conduit au droit d'attendre que ce qui est consommé soit sans danger et propre à la consommation. Parmi ces aliments, citons les pâtes de tamarin et de banane très prisées des enfants, disponibles sur les marchés et vendus à la sortie de beaucoup d'écoles d'Antananarivo.

Le procédé de fabrication des pâtes de fruits vendues sur le marché de la capitale est amélioré par l'introduction de l'étape de cuisson, puis de l'addition de feuilles de *M. oleifera* dans les pâtes. Chaque processus est suivi d'une évaluation de la qualité microbiologique. Les résultats ont montré une diminution de la FAMT de 5,32.104/52.104 à 0,99.102 UFC et de 5,75.104/7,33.104 à 1,8.102 UFC dans les pâtes commercialisées à celles contenant le *M. oleifera*. Il en est de même pour *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dont les teneurs sont successivement de 1,03.102/5,26.102 et 1.06.101/1,33.101 dans les pâtes de tamarin, 2.102/3,17.102 et 6,66.101/7,33.10 dans les pâtes de banane, pour diminuer en dessous des critères de références microbiologiques dans les pâtes au *M. oleifera*.

Une conservation des produits durant 5 jours augmente les UFC de FAMT, de *S. aureus*, d'*E. coli* et des coliformes totaux dans les pâtes de fruits commercialisées, alors que l'addition de *M. oleifera* diminue les UFC en dessous des critères microbiologiques. Ceci démontrerait que les feuilles de *M. oleifera* améliorent la qualité microbiologique des pâtes de tamarin et de banane. Ainsi, nous envisageons de démontrer le rôle conservateur des feuilles de *M. oleifera* en procédant à des tests de vieillissement.

TYPAGE DES SALMONELLES PAR PCR-HRM : UNE ALTERNATIVE RAPIDE ET BON MARCHÉ AU SÉROTYPAGE PAR AGGLUTINATION ?

Philippe**LAURENT**¹, Anais ETHEVES³, Adrien MAILLOT², Antoine GIGAN², Eric CARDINALE³

Selon l'OMS, les salmonelles sont l'une des 4 principales causes de maladies diarrhéiques dans le monde. Elles sont très présentes chez les animaux destinés à l'alimentation humaine notamment les volailles, dont les conditions d'élevage intensif sont propices à la propagation de ce germe. Une identification précise des Salmonella et des sources de contamination est cruciale

dans le cadre de l'amélioration des conditions sanitaires de la filière et du bon fonctionnement d'un réseau d'épidémiologie-surveillance. Le sérotypage classique par agglutination est la technique de référence. Elle permet de mettre en évidence plus de 2600 sérotypes. Cependant, en raison du coût important des sérums et des problèmes liés à leur disponibilité, nombreux sont les laboratoires qui ne peuvent pas procéder à une identification précise de certaines souches (Weil et al. 2014). Une équipe de chercheurs autrichiens a récemment mis au point une technique rapide de typage moléculaire (PCR HRM) permettant d'identifier précisément 39 sérotypes de salmonelles représentant 94 % des souches isolées chez l'homme et 85 % des souches d'origine alimentaire, vétérinaire et environnementale (Zeininger et al. 2012). Nous avons souhaité évaluer la technique de Zeininger et al en l'appliquant aux principaux sérotypes retrouvés dans la filière avicole réunionnaise. 20 souches réparties dans 7 sérovars issues de 14 élevages différents ont été soumises à un typage HRM. Les résultats montrent une bonne spécificité de la méthode qui a permis de différencier 6 des 7 sérotypes. Ces résultats préliminaires sont encourageants et nous invitent à pousser plus avant les investigations. De nouvelles souches seront intégrées dans l'étude afin d'évaluer la spécificité, la répétabilité et la reproductibilité de cette méthode dont la rapidité et le faible coût représentent indéniablement un avantage par rapport au sérotypage par agglutination plus fastidieux et nécessitant le maintien d'une collection de sérum très onéreuse.

■ THE ROLE OF BEEF CATTLE AND PIGS IN THE EPIDEMIOLOGY OF SHIGA-TOXIGENIC *ESCHERICHIA COLI* (STEC) IN MAURITIUS

Over 75 % of pathogens that infects humans come from livestock animals or food-derived products of animal origin. Shiga-toxigenic *Escherichia coli* (STEC) are human pathogens that produces Shiga toxins (stx1 and stx2) and/or other virulent toxins. Warm-blooded animals are known to be the main reservoirs of STEC and transmission happens when faecal matter directly or indirectly enters the food chain. Infected humans show clinical symptoms 24-48 hours after ingestion of contaminated foods. Unlikely, severe cases can become life-threatening. The aim of our study was to determine the extent of the risk posed by beef cattle and pigs as STEC carriers in Mauritius. In this context, we collected a total of 200 samples in 2016 from 50 beef cattle and 50 pigs presented for slaughter at the Mauritius Meat Authority abattoir, located at Roche-Bois for eventual analysis. All samples were analyzed for STEC using CHROMagar STEC. Presumptive STEC isolates were purified and screened for the presence of four virulence genes: stx1, stx2, eaeA and EHEC-hlyA using multiplex PCR. Confirmed STEC isolates (PCR positive) were further analyzed for determination of serogroup using sequencing analysis of the gnd gene.

28.0 % and 34.0 % of raw beef meat and intestinal tract content samples respectively were found positive for STEC. 10.0% of raw meat samples and 16.0 % of recto-anal samples from pigs were found to be STEC-positive. STEC isolates were found to possess multiple virulence combinations. In terms of serogroups, O157 and O145 were detected as most dangerous. Our study shows that there is a widespread distribution of potentially virulent *E. coli* strains in beef cattle and pigs presented for slaughter. It also indicates that farm-to-fork transmission of STEC through consumption of meat derived from both livestock is possible that these strains should be regarded as potential human threats.

■ CARACTÉRISATION DE LA QUALITÉ DES POISSONS D'EAU DOUCE DANS LES « TANJONA » EN PÉRIPHÉRIE D'ANTANANARIVO : UTILISATION DES ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES (ETM) ET ISOTOPES STABLES ($\Delta^{13}C$ & $\Delta^{15}N$)

Les besoins en protéines animales ont augmenté parallèlement à la croissance démographique ces dernières années à Antananarivo. Pour répondre aux besoins d'intensification des productions agricoles dans la capitale, le projet AMPIANA du programme ASA (Appui à l'Agrosylviculture autour d'Antananarivo) se focalise sur les productions piscicoles. Dans le cadre du projet AMPIANA, un nouveau type de pisciculture appelé «Tanjona», apparu depuis une dizaine d'années dans les plaines d'inondations autour d'Antananarivo, a été caractérisé. Cependant, l'urbanisation croissante de ces plaines d'inondations peut affecter la qualité de l'eau, et par conséquent, la qualité sanitaire des poissons élevés dans les Tanjona. En effet, les matières

¹ Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles et des Sciences des Aliments – Département Génie biologique, IUT de Saint-Pierre

² Département Génie biologique, IUT de Saint-Pierre

³ Cirad – Plateforme Cyroi, Sainte-Clothilde – La Réunion

10H00

THIERRY Sebastien Ian Lloyd

¹ JAUFEEAL-LY-FAKIM Yasmina ¹, GANNON James E. ² and SANTCHURN Sunita J. ¹

¹ Department of Agricultural and Food Science, University of Mauritius.

² University of Sharjah, Department of Biology, Chemistry and Environmental Sciences, Sharjah, United Arab Emirates.

10H25

Diana Edithe ANDRIA-MANANJARA ¹,

Tojoharivelo RAKOTOMALALA1, Modestine RALINIAINA ¹, Philippe Martel ², Lionel DABBADIE ³, Jean-Michel

MORTILLARO ⁴

¹ FOFIFA/DRZVP, Madagascar

² APDRA, Madagascar

³ FAO Aquaculture, Italie

⁴ CIRAD, Madagascar

10H50

particulaires et dissoutes déversées dans les eaux usées sont incorporées dans les organismes à la base de la chaîne alimentaire. Les contaminants des eaux usées sont ensuite transférés dans les écosystèmes aquatiques et dans les êtres vivants tels que les poissons. Parmi les espèces élevées dans les Tanjona, le tilapia constitue une source potentielle de contaminants pour la santé humaine. Le tilapia est en effet opportuniste et tolère une large gamme de qualité d'eau. Cette espèce est considérée dans cette étude comme un indicateur de contamination des systèmes aquatiques.

L'objectif de cette étude est donc de caractériser le niveau de contamination dans les Tanjona. Les concentrations en éléments traces métalliques ont été mesurées dans le chair de tilapia. Aussi, une analyse des ratios isotopiques ($\Delta^{13}C$ & $\Delta^{15}N$) de la chair de tilapia, matière organique particulière et sédiments, a permis de tracer cette contamination anthropique dans la chaîne trophique. Les résultats ainsi obtenus dans les Tanjona ont été comparés à deux plans d'eau témoins considérés comme contaminé (Marais Masay) ou non (Lac Andranotapahina). Cette étude permettra de vérifier la conformité de la qualité des poissons avec les normes européennes et les autorisations en vigueur à Madagascar.

CHILLET Marc ¹,
BARRAL Bastien ¹,
FILIPPI Lola ¹,
MINIER Jérôme ¹,
SCHORR-GALINDO Sabine ²

¹ UMR Qualisud, CIRAD, Pierre, Réunion, France.

² UMR Qualisud, Université de Montpellier, France.

11H30

FRUITLET CORE ROT DISEASE OF PINEAPPLE – NEW RESULTS ABOUT THE HOST PATHOGEN INTERACTION

Fruitlet core rot (FCR) is the most important postharvest disease of pineapple produced in Indian Ocean islands, which develops during fruit ripening. In French island Reunion, this disease mainly occurs during the winter season. The two fungi responsible *Talaromyces stollii* and *Fusarium ananatum* cause black spots in the flesh of the fruit. These internal damages make the FCR difficult to diagnose for the producers and consumers because there is no external symptoms. The contamination occurs at the field and symptoms appear during ripening. There is no postharvest treatment against this disease. Firstly, we conducted a survey to determine which pathogen is the more present in the island. Secondly, we conducted a diagnostic survey about agricultural practices over 27 plots distributed throughout the island. During the winter season, almost all pineapples had the FCR symptoms. A relation was founded between the occurrence of FCR and Nitrogen and Potassium inputs.

A biochemical approach of healthy and inoculated fruitlets allows us to determine which putative metabolites are involved in the FCR. The phenolic compounds seemed to be determining markers of black spot. Based on those results, we conducted experiments on evolution of black spot disease with a focus on phenolic compounds. Coumaroylquinic and chlorogenic acids increased drastically in the infected fruitlets after inoculation. These compounds are known to play a major role in the plant disease resistance.

Vahinalahaja Eliane RAZAFINTSALAMA ^{1,2},
Faliarivony RANDRIAMIALINORO ¹,
Lalasoa RANARIVELO ¹,
Sylvia RALAMBONIRINA ¹,
Victor JEANNODA ²,
Michel RATSIMBASON ¹

¹ Centre National d'Application des Recherches Pharmaceutiques (CNARP), Madagascar.

² Ecole Doctorale Science de la Vie et Environnement, Biodiversité et Santé, Mention Biologie,

EFFET DE L'HUILE ESSENTIELLE DU *PSIADIA SPP.* (ASTERACEAE) SUR LES CHAMPIGNONS PHYTOPATHOGENES RESPONSABLES DE LA GOMMOSE CHEZ LES AGRUMES

Grâce à ses potentialités agro-climatiques, Madagascar cultive la plupart des espèces fruitières et légumières tant tropicales que tempérées, même si la majorité est introduite. Parmi les différents fruits dont les cultures sont favorables sur l'île, les agrumes sont classés parmi les principales espèces d'importance économique du pays. Ils sont cultivés dans toutes les zones de Madagascar. Malheureusement, les moyens insuffisants dont disposent les producteurs ne leur permettent pas de s'investir dans les soins des vergers alors que les plantations sont envahies par diverses maladies (viroses, bactérioses, mycoses...). Des enquêtes et des études menées sur le site d'Ambohijafy, un grand fournisseur d'Antananarivo en agrumes, ont révélé le problème de la gommose, une maladie due à des agents phytopathogènes. Jusqu'à présent aucun traitement n'a été efficace contre la gommose.

Cette étude a pour objectif d'évaluer les potentialités de l'huile essentielle (HE) de *Psiadia sp.*, une Asteraceae malgache, dans la lutte contre les agents responsables de cette maladie. L'HE a été extraite par hydrodistillation et sa composition chimique a été analysée par chromatographie en phase gazeuse. Une évaluation de l'activité antifongique de l'HE par la méthode par inondation a été effectuée sur les microorganismes isolés. L'HE a été obtenue avec un rendement de 0,2 %, le constituant majoritaire est le β -pinène (56,7 %). Deux champignons

ont été isolés à partir d'échantillons d'agrumes malades. L'HE testée à 12µg/ml inhibe *in vitro* la croissance des deux phytopathogènes. En perspective, afin d'évaluer l'efficacité de l'utilisation de l'HE du *Psiadia sp.* sur les plantations des agrumes envahies par la gommose, des essais sur terrain vont être entrepris. L'utilisation de l'HE du *Psiadia sp.* en tant que pesticide biologique sera envisagée.

Domaine Sciences et Technologies, Université d'Antananarivo, Madagascar .

11H55

■ EFFET ANTIFONGIQUE DES HUILES ESSENTIELLES D'*OCIMUM CANUM S.* ET DE *PLECTRANTHUS AMBONICUS* CONTRE LES MOISSISSURES RESPONSABLES DE LA POURRITURE DES FRUITS

Dans le cadre de l'alimentation et de l'utilisation des produits naturels pour la protection des denrées alimentaires, nous nous sommes intéressés à la recherche de nouveaux produits bioactifs naturels. L'étude a porté sur l'activité antifongique des huiles de deux plantes aromatiques et médicinales des îles Comores vis-à-vis de trois micro-organismes responsables de la pourriture des fruits. Les bioessais, *in vitro*, ont montré que les essences de ces deux plantes sont dotées d'un effet antifongique contre les trois moisissures testées. À de très faibles concentrations, l'huile de *Plectranthus ambonicus* a montré un très grand pouvoir antifongique par rapport à celle d'*Ocimum canum*. L'identification par CPG et CPG/SM des huiles essentielles a permis de détecter comme composés majoritaires le 1,8-cinéole, le camphre et le propanoate d'isopropyl pour *Ocimum canum* et le trans-verbenol, le carvacrol et le 1,4-cinéole pour *Plectranthus ambonicus*.

Les perspectives envisagées à la suite de ces travaux sont l'utilisation des huiles essentielles et des extraits liquides à l'eau ou au solvant comme biopesticides ou comme agents antibactériens et antioxydants naturels dans l'alimentation.

Said Omar SAID HASSANE^{1,2,3,4*},
Badr SATRANI²,
Soule HAMIDOU^{1,2},
Abdillah FARAH⁵
Mohamed GHANMI², Soidrou SAID HASSANE^{2,4}
et Abdelaziz CHAOUCH¹

¹ Département de Chimie, Laboratoire de Biotechnologie, environnement et de contrôle de la qualité, Faculté des sciences, Université Ibn Tofail, Maroc.

² Faculté des Sciences et Techniques, Université des Comores.

³ Centre de Recherche forestière, Maroc.

⁴ Centre National de Documentation et de la Recherche Scientifique (CNDRS), Comores.

⁵ Institut National des Plantes Aromatiques et Médicinales Taounate, Université Sidi Mohamed Ben Abdallah, Maroc.



12H15



MARDI 21 NOVEMBRE

Mardi 21
novembre

14H00

Durée : 2H00

ALIMENTS FONCTIONNELS ET NUTRACEUTIQUES DANS L'OCÉAN INDIEN: RECHERCHES INNOVATRICES, APPLICATION ET COMMERCIALISATION POTENTIELLE, OÙ EN SOMMES-NOUS ?

Les objectifs de cet atelier sont de réaliser un constat des avancées de la recherche appliquée dans le secteur des aliments fonctionnels, de formuler un cadre approprié pour le développement des aliments fonctionnels, de présenter les facilités existantes pour une synergie d'action au niveau de l'innovation et finalement de formuler des propositions à moyen et long terme pour une « Recherche-Application-Commercialisation »

Animateurs : Theeshan Bahorun (CBBR), Vidushi Neergheen-Bhujun (Université de Maurice & CBBR), Maya Cesari (CYROI), Marie Paule-Gonthier (Université de la Réunion) et Marie-France Puyo-Lartigue (Crudilab).

LA TROPICALISATION : ENJEUX ET DÉVELOPPEMENTS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE DANS LA ZONE OCÉAN INDIEN

L'atelier commencera par une présentation des missions et des interventions du pôle de compétitivité « Qualitropic » qui fédère à La Réunion des acteurs de la recherche et des entreprises autour de la bio-économie tropicale. Vous aborderez ensuite avec Graziella le concept de « tropicalisation » appliquée au secteur de l'agroalimentaire. Qu'est-ce que la tropicalisation ? Pourquoi ? Pour qui ? Pour quels marchés ? Avec quels leviers financiers ?

Animateurs : Graziella Tostain (Qualitropic) en partenariat avec la SMEDA (Small and Medium Enterprises Development Authority) et l'AMM (Association of Mauritian Manufacturers).

COMMENT PROMOUVOIR LE COMMERCE DES PRODUITS AGRICOLES ET ALIMENTAIRES SUR LES MARCHÉS RÉGIONAUX ET INTERNATIONAUX ?

Les marchés sont restreints dans les pays de la région OI, ce qui limite l'expansion des entreprises de ces pays. L'export se présente donc comme une avenue pour l'expansion des activités de nos entrepreneurs. Cependant, les entrepreneurs souvent se heurtent à plusieurs obstacles dans leur démarche d'atteindre les marchés de la région ou internationaux. Cet atelier vise à répondre à certaines interrogations :

- Comment promouvoir l'export des produits agroalimentaires ?
- Quels sont les avantages des accords commerciaux - SADC, COMESA, EU EPA et WTO ?
- Quelles sont les contraintes liées aux tarifs d'importation par rapport à l'accès aux marchés ?
- Quelles sont les barrières non-tarifaires à l'accès aux marchés d'exportation ?
- Quels sont les droits de propriété intellectuelle et autres barrières affectant

le commerce des denrées alimentaires ?

Animateurs: M. D Luximon (Ministry of Foreign Affairs, Regional Integration & International Trade), Imrane Mulbocus (Enterprise Mauritius), Mohamud Faryaz Hotee (Competent Authority Seafood).

MERCREDI 22 NOVEMBRE

L'OBLIGATION RÉGLEMENTAIRE SUR LES VALEURS NUTRITIONNELLES (RÈGLEMENTATION UE 1169/2011) COMME LEVIER D'INNOVATION

La réglementation INCO 1169/2011 de l'Union européenne sur l'étiquetage des denrées alimentaires impose pour tous produits transformés un affichage nutritionnel. Cette réglementation peut paraître contraignante mais elle peut aussi représenter une opportunité de standardisation, de positionnement nutritionnel et d'innovation. Au cours de cet atelier, on vous présentera le cadre réglementaire de l'UE, des informations sur l'obtention de ces valeurs nutritionnelles et des pistes d'exploitation de ces valeurs à une fin d'innovation.

Animateur : Julien Kuna du CRITT Réunion - CCI île de la Réunion

RISQUES & ENJEUX ASSOCIÉS À LA PRÉSENCE DE MYCOTOXINES SUR LES CULTURES ET ALIMENTS DE L'Océan Indien

L'objectif de cet atelier est double : [1] présenter les risques et enjeux liés à la présence des mycotoxines dans les aliments et filières de la zone OI, avec une incidence possible sur l'alimentation animale et humaine. [2] via un brainstorming, faire émerger des idées de projets ou d'activités sur l'analyse de mycotoxines et de flores fongiques associées dans l'OI.

Animateur : Jean-Christophe Meile (Cirad - UMR Qualisud)

DÉMARCHES DE VALORISATION DE PRODUITS AGRICOLES ET AGROALIMENTAIRES DANS LES PAYS DE LA ZONE Océan Indien

Au cours de cet atelier, vous aborderez plusieurs sujets traitant des démarches de valorisation de produits agricoles et agroalimentaires dans les pays de la zone Océan Indien mais aussi des processus de conversion de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture biologique, avec en filigrane les questions relatives aux réglementations, à la certification et à l'installation en agriculture bio.

Animateurs : Nirmala Devi Ramburn (FAREI), Julie Gourlay & Guillaume Parassouramin (IQUAE), Zoë Rozar (Institut Bon Pasteur), Oliver Fanfan & Clôé Chavry (Porlwi Collective Beau Plan Creative Park Pamplemousses, Mauritius).

LA BIOPRÉSERVATION DES FRUITS RÉUNIONNAIS

Cet atelier traitera de la caractérisation de la biodiversité microbienne tropicale ainsi que des flores altérantes et non altérantes des fruits (Ananas et Mangue). La biopréservation permet d'allonger la durée de conservation de produits frais. Cette technique présente un intérêt économique important car elle permet de réduire les pertes de produit au sein des filières de production et de favoriser une plus grande compétitivité. Elle ouvre également des possibilités de développer de nouveaux produits alimentaires.

Animateurs : Charlène LENEVEU-JENVRIN (ESIROI, Université de la Réunion) avec l'appui de Jean-Christophe MEILE (Cirad - UMR Qualisud).

Mercredi 22
novembre

14H00

Durée : 1H00

Mercredi 22
novembre

14H00

Durée : 1H00

Mercredi 22
novembre

15H00

Durée : 1H30

Mercredi 22
novembre

15H00

Durée : 1H00



AMÉLIORATION DES PRODUITS AGROALIMENTAIRES

RAFIDISON Verohanitra

Une alternative à la sécurité alimentaire mais oubliée : les espèces forestières de la Réserve communautaire de Vohib.

RAHERINIAINA Christian Edmond

Potentialité de l'ensilage des coproduits de calmar (*Loligo sp.*) en alimentation piscicole.

RAKOTO Danielle

Guide sur le kitoza

RAMAVOLOLONA Perle

Etat des lieux des connaissances des miels malgaches.

RAKOTOARIVELO Henintsoa

Valorisation des activités antioxydante et antibactérienne de deux plantes malgaches pour la conservation alimentaire.

RAVONIARISOA Jolicia

Identification et valeurs nutritionnelles des espèces à usages alimentaires dans les villages d'Antrema et d'Antsanitia, région Boeny.

KAOU Ali Mohamed

Etude de Relation Structure/Activité Quantitative (QSAR) basée sur des hypothèses moléculaires. Application à une plante à usage alimentaire et utilisée en médecine traditionnelle contre le paludisme aux Comores : cas de *Flueggea virosa* (Roxb.exWilld.)»

AHAMADI Daroussi Oili

Connaissances et usages traditionnels des plantes médicinales les plus utilisées de la Grande Comore (Comores).

MOHAMUDALLY Shaëzarah Beebee

Phytochemical composition, antioxidant activity and sensory characteristics of curry leaves subjected to different cooking methods.

KHODABUX Soomeiyah

Antimicrobial and antioxidant activities of the essential oils of onion and garlic.

RAVONIARISOA J.B., RANARIJAONA H.L.T.

Identification et valorisation des plantes alimentaires sauvages, cas d'Antrema et d'Antsanitia.

RAMADHOINI Ali Islam

Valorisation d'une plante alimentaire négligée : *Colocasio esculenta*.



SÛRETÉ SANITAIRE ET CONTROLE QUALITÉ

ELAHEE Goolnaaz

Knowledge of food safety, hygiene and personal hygiene practices among food handlers in catering units in Mauritius.

NABENAZA Serge

Transfert d'une base de données spectrales de farine de poisson, collectée par un spectromètre fixe, vers un appareil portable le Micronir Pro 1700.

RAZAFIMAHEFA

Evaluation de la qualité microbiologique des viandes de bœuf vendues dans les marchés d'Ambohimandamina, de Tsararano et de Mahavoky atsimo dans la commune urbaine de Mahajanga à Madagascar.

APPUI AUX FILIÈRES AGROALIMENTAIRES

ANDRIAMAMPANDRY Hanitra Viviane

Maciba (*Dioscorea maciba*) : espèce potentielle ou prometteuse pour enrichir le pool des ignames cultivées.

NABENAZA Serge

Potentiel du spectromètre infrarouge portable Micronir Pro 1700.

QUESTE Jérôme

Domestication du Tsiperifery à Madagascar. Un réseau de sites pilotes en croissance rapide.

RAHARINOSY Lantomalala

Analyse diagnostic de la culture et de la production de l'huile essentielle de geranium à Madagascar avec objectif de revalorisation.

RAVONIMBOAHANGINIRINA Ravaoherilala Rakotondravoavy Aurélie

La vanille, santé et bien-être pour tous : aspects socio-économiques, environnement et qualité.



À la rencontre des acteurs innovants de l'Océan Indien

Village Exposant

Toute
la semaine
pendant les pauses
café et de midi

08H00 - 18H00

Les Rencontres de l'Agroalimentaire, c'est avant tout le rendez-vous des acteurs de la recherche et de l'innovation dans l'Océan Indien.

L'espace exposants sera l'occasion pour vous de rencontrer des professionnels des filières agroalimentaires dans l'Océan Indien, de découvrir des produits et outils novateurs dans les domaines du génie civil et agroalimentaire et des nouvelles technologies mais aussi d'identifier de potentiels partenaires et des opportunités de collaborations dans la zone.

Des informations et de la documentation seront accessibles toute la semaine et des moments d'échanges sur les stands seront prévus lors des pauses café, des pauses de midi et en fin de journée après les conférences et ateliers.

NOS PARTENAIRES EXPOSANTS VOUS ATTENDENT SUR LEUR STAND :

- Université de Maurice
- Le Cirad
- Le CBBR
- Le FAREI
- Food Technology Laboratory
- Qualitropic
- SGS Mauritius
- SPIR/NIRS (démonstrations)
- VitroRun
- Institut Universitaire de Technologie - Département de Génie Biologique - Université de la Réunion
- Le Vélo Vert



Festival Alimenterre

Hold up sur la banane

Les Rencontres de l'Agroalimentaire en Océan Indien 2017 s'associent au Festival Alimenterre – qui fête son 10^{ème} anniversaire cette année – pour vous proposer une soirée de réflexions et d'échanges sur le thème controversé du commerce mondial de la banane.

MARDI 21 NOVEMBRE À 18H00, nous vous proposons d'assister à la projection du court-métrage « **Consommer autrement, quelles solutions ?** » suivi du film « **Hold up sur la banane** », réalisé par François Cardona en 2016. La projection sera suivie d'un débat en présence d'acteurs et de spécialistes de la filière banane.

Synopsis : La culture du fruit tropical le plus consommé au monde fait vivre des millions de personnes. Environ 900 milliards de bananes sont consommées tous les ans dans le monde et chaque français en mange plus de 7 kg par an. Réputée pour être un fruit sain recommandé par tous les diététiciens, elle est au cœur d'un marché mondial qui attise les convoitises. Sa rentabilité est telle qu'elle s'est transformée en placement financier à très haut rendement, totalement déconnectée de la réalité des plantations. Conditions de travail proches de l'esclavage, pesticides toxiques utilisés de manière intensive, enquête sur les coulisses d'une guerre commerciale impitoyable entre multinationales.

Pour en savoir plus sur le festival alimenterre : www.festival-alimenterre.org

Séquence cinéma

Mardi 21 novembre

18H00 - 20H00

Consommer autrement, quelles solutions ?

Hold up sur la banane

Un évènement conçu par le CFSI et coordonné dans l'Océan Indien par Terra Habilis O.I



FESTIVAL ALIMENTERRE
 CFSI Notre avenir se joue dans nos assiettes

**15 octobre
30 novembre
2017**

Retrouvez tout le programme sur festival-alimenterre.org et sur Facebook [festivalALIMENTERRE](https://www.facebook.com/festivalALIMENTERRE)





Visites d'entreprises locales

JEUDI 23 NOVEMBRE

Jeudi
23 novembre

toute la journée

Vendredi
24 novembre

la matinée

Places sur
inscription !

Maubon Foods : des chips croquants au goût de banane

Maubon Foods Mfg Co. Ltd est une entreprise mauricienne de production et de commercialisation de chips de bananes. Lors de la visite, vous découvrirez les étapes de production de ces chips de bananes, depuis la récolte jusqu'à la commercialisation en passant par leur transformation. Vendus en boîte et en sachets, ces chips, connus sous le label de Banana Chips Maubon, sont disponibles sur le marché local et international.

Bois Chéri, la première plantation de thé de l'île Maurice

Créé en 1892, Bois Chéri est la première plantation de thé de l'île Maurice. Un guide vous conduira à travers l'usine et la plantation de thé, afin de mieux comprendre les savoir-faire traditionnels de la culture du thé : la cueillette, le flétrissage, la fermentation, le séchage et le tamisage.

Saint Aubin : un terroir de rhums authentiques

Située sur les versants ondoiyants du sud de l'île Maurice, La Plantation de Saint Aubin cultive la canne à sucre qui est à l'origine de la production de rhum. Au cours de la visite, vous en apprendrez davantage sur la récolte de la canne à sucre et sur les procédés de distillation qui confèrent aux rhums de Saint Aubin leur caractère et leur authenticité.

VENDREDI 24 NOVEMBRE

Café de Chamarel : un arabica 100 % local

Le Café de Chamarel est le seul café cultivé, torréfié et commercialisé à Maurice. Cette petite entreprise appartient à la Compagnie sucrière de Bel Ombre Limited (CSBO), propriétaire des 16 hectares de terre dédiés à la culture de café de la variété Coffea Arabica depuis près d'une quarantaine d'années. Grâce à une visite guidée, plongez au cœur de cette petite entreprise qui fait la part belle aux savoir-faire artisanaux et au goût unique de l'arabica qui pousse sur les terres de Chamarel.



PARTENAIRES



UNIVERSITY OF MAURITIUS



Food Technology Laboratory



NOS PARTENAIRES FINANCIERS



LISTE DE CONTACTS



ANDRIA-MANANJARA Diana Edithe
FOFIFA
Madagascar
adianaedith@gmail.com

ATCHY Aldé
Direction de la Coopération Régionale, Région Réunion à Maurice
alde.atchy@cr-reunion.fr

BAHORUN Theeshan
CBBR
Maurice
tbahorun@uom.ac.mu

BEAUDEMOULIN Jérôme
Technopole – Parc TechSud
Réunion
techsud@technopole-reunion.com

BEDIER Alexandre
Nutrima Production
Réunion
alexandre.bedier@hydroreunion.re

CESARI Maya
CYROI
Réunion
m.cesari@cyroi.fr

CHAKIRA Abacar Soilihi
Université des Comores
Comores
chakira_abacar@yahoo.fr

CHAVRY Cloé
Porlwi Beau Plan Creative Park Pamplemousse
Maurice
cloe.chavry@gmail.com

CHILLET Marc
Cirad
Réunion
marc.chillet@cirad.fr

CHUPPA-TOSTAIN Graziella
Qualitropic
Réunion
graziella.tostain@qualitropic.fr

DANFLOUS Jean-Paul

Cirad
Réunion
jean-paul.danfous@cirad.fr

DETOURNAY Sarah
Cirad
Réunion
sarah-elisa.detournay@cirad.fr

DUBOURG Benoit
CRIT
Réunion
benoit.dubourg@reunion.cci.fr

EMERITH-ACKLOO Vidya
Université de Maurice
Maurice
v.ackloo@uom.ac.mu

ESTICO Xavier
National Institute for Science, Technology and Innovation
Seychelles
estico.xavier@gmail.com

FAHAD Ibrahima Ali Mroumaezi
L'Herbier des Comores
Comores
fahad@herbiersdescomores.com

FANFAN Oliver
Porlwi Beau Plan Creative Park Pamplemousses
Maurice
johnoliverfan@hotmail.com

FIFALIANA HARINTSOA Sitrakilaina
Université d'Antananarivo
Madagascar
fsitrakilaina@gmail.com

GAMAO Mze Ali Said
Ministère de la Production, de l'Environnement, de l'Énergie, de l'Industrie et de l'Artisanat, Comores
gamao.kassus@gmail.com

GOBURDHUN Daya
Université de Maurice
Maurice
daya@uom.ac.mu

GONTHIER Marie-Paule
Université de la Réunion – INSERM



Réunion
marie-paule.gonthier@univ-reunion.fr

GOURLAY Julie

IQUAE

Réunion

jgourlay.iquae@gmail.com

HARIMALALA ANDRIAMBELO Nirina

Université d'Antananarivo

Madagascar

ihary2006@gmail.com

HOTEE Mohamud Faryaz

Competent Authority Seafood

fhotee@govmu.org

KAMLESH Boodhoo

Université de Maurice

Maurice

k.boodhoo@uom.ac.mu

KUNA Julien

CRITT/CCIR

Réunion

julien.kuna@reunion.cci.fr

LAURENT Philippe

Université de la Réunion – IUT Saint Pierre

Réunion

philippe.laurent@univ-reunion.fr

LENEVEU-JENVRIN Charlene

Université de La Réunion, ESIROI

charlene.leneveujenvrin@yahoo.fr

LEONG POCKTSY Jean-Michel

FOFIFA

Madagascar

leong@cirad.mg

LUXIMON Danandjay

Ministry of Foreign Affairs, Regional Integration & International Trade

Maurice

vidan_2@yahoo.com

THIERRY Sebastien Ian Lloyd

Université de Maurice

Maurice

liondu400m_homail.com

LOUBIERE Pascal

Insa Toulouse

loubiere@insa-toulouse.fr

MANNARAM Kimcurrun

Université de Maurice

Maurice

n.kimcurrun@uom.ac.mu

MARTIN Gregory

Direction de la Coopération Régionale, Région Réunion à Maurice

gregroy.martin@cr-reunion.fr

MEILE Jean-Christophe

Cirad

Réunion

jean-christophe.meile@cirad.fr

MOHUN Priya

Université de Maurice

Maurice

priya.mohun@umail.uom.ac.mu

MULBOCUS Imrane

Entreprise Mauritius

imrane.mulbocus@em.intnet.mu

MUNBODH Soodha

FAREI

Maurice

soomunbodh@yahoo.com

NABENEZA Serge

Cirad

Réunion

serge.nabeneza@cirad.fr

NEERGHEEN-BHUIJUN Vidushi

Université de Maurice

Maurice

v.neergheen@uom.ac.mu

NEELIAH Amnee Shalini

Laboratoire de Technologie Alimentaire (FTL)

Maurice

sneeliah@govmu.org

NIVALT Amreeta

Chargée de Relations Publiques

Université de Maurice

Maurice

nivaulta@uom.ac.mu

OMAR Kari
L'Herbier des Comores
Comores
omarkaridjae25@gmail.com

PARASSOURAMIN Guillaume
IQUAE
Réunion
gparassouramin.iquae@gmail.com

PAYANDEE Richard
Commission for Environment, Forestry, Agriculture,
Marine Parks and Fisheries, Rodrigues
rpayandee@hotmail.com

PORPHYRE Vincent
Cirad
Réunion
vincent.porphyre@cirad.fr

PUYO-LARTIGUE Marie-France
CrudiLAB
Réunion
contact@crudilab.com

QUESTE Jérôme
Cirad
Madagascar
jerome.queste@cirad.fr

RAKOTO Danielle
Université d'Antananarivo
Madagascar
dad.rakoto@yahoo.fr

RAKOTOHARINOME Vincent Michel
Direction des Services Vétérinaires - DSV
Madagascar
dadimichel@gmail.com

RAKOTOMALALA Jean-Jacques
FOFIFA
Madagascar
rakotomalala.jjr@moov.mg

RAKOTONDRAVONY Hervé Francis
Comité National du Codex Alimentarius
Madagascar
spcplabo@moov.mg

RALALAHARISOA Zanajaorimanana
Université d'Antananarivo
Madagascar
joari.ramamonjisoa@gmail.com

RALISON Charlotte
LABASAN
Madagascar
chrahari@yahoo.fr

RAMBURN Nirmala Devi
FAREI
Maurice
nirmala.ramburn@gmail.com

RAMLAGAN Piteesha
CBBR
Maurice
neki-veendreamz@yahoo.com

RAMPHUL Micha
Université de Maurice
Maurice
m.ramphul@uom.ac.mu

RAMSAHA Srishti
Université de Maurice
Maurice
s_rishti@hotmail.com

RAZAFIMANDIMBY Harizoly
FOFIFA
Madagascar
mandimbizo@yahoo.fr

RAZAFINTSALAMA Vahinalahaja Eliane
Centre National d'Application des Recherches Pharmaceutiques
Madagascar
raverazahaja@gmail.com

ROZAR Zoë
Institut Bon Pasteur
Maurice
institute@cliniquebonpasteur.com

RUGGOO Arvind
Université de Maurice
Maurice
aruggoo@uom.ac.mu

SAID HASSANE Said Omar
Université des Comores
Comores
said_omar2000@yahoo.fr

SAID MOHAMED Achmet
FST Université des Comores
Comores
achmetism@yahoo.fr

SANTCHURN Jeewantee Sunita
Université de Maurice
Maurice
sunitab@uom.ac.mu

SCHILLING Marion
Cirad
Réunion
marion.schilling@cirad.fr

SCORBIAC Maud
Chambre d'Agriculture de Maurice
Maurice
maud.scorbiac@mca.intnet.mu

SUBRAMANIAM Saraspadee
FAREI
Maurice
fruit@farei.mu, smyovana@gmail.com

SUZANNE Willy
Vitrurun
Réunion
contact@vitrurun.re

TAILE Janice
Université de la Réunion - INSERM
Réunion
janicet@outlook.fr

VALENTIN Justin
Faculty of Business and Sustainable Development
University of Seychelles
Seychelles

WEIL Mathieu
Cirad
Réunion
mathieu.weil@cirad.fr

Plan de l'Université



*Citation : Réseau QualiREG, 2017. Les Rencontres de l'Agroalimentaire
en Océan Indien 2017
Saint Pierre de la Réunion (France). 40p.*

© 2017 CIRAD - www.qualireg.org

Tous droits de traduction, de reproduction par tous procédés, de diffusion et de cession
réservés pour tous pays.

Conception graphique : Sarah Detournay © CIRAD, 2017



Ce document a été réalisé et imprimé dans le cadre du projet INTERREG-V Qualinnov qui est cofinancé par l'Union européenne et la Région Réunion.



QualiREG - CIRAD
Station Ligne-Paradis
7 chemin de l'IRAT,
97410 Saint Pierre
Réunion - FRANCE
www.qualireg.org