

DOSSIER

# SOUVERAINETE ALIMENTAIRE : LA RECHERCHE SE MET À TABLE

Sadur : pour un système  
alimentaire durable

Valoriser les fruits  
et légumes peï

Accompagner les projets  
alimentaires territoriaux

## DANS LES COULISSES DE NOS ASSIETTES

© R. Carayol (Cirad)



La question de l'alimentation est devenue un des sujets phares suite à la pandémie de la COVID 19. Si la crise a rebattu les cartes en soulignant notre dépendance vis-à-vis de l'extérieur, le manque d'anticipation, elle a surtout mis en exergue la place primordiale de notre agriculture dans notre quotidien, et celle du « bien-manger » cher aux Français. Comment réussir l'autonomie alimentaire et organiser l'accès à un marché d'approvisionnement moins dépendant des importations, économiquement durable et accessible à tous ? Tous les acteurs sont invités

à se retrousser les manches au travers des plans co-construits au sein des comités locaux de transformation de l'agriculture, et ceci dans un calendrier serré qui a le mérite de donner la voie à suivre.

L'écosystème de la recherche, du développement et de l'innovation, en partenariat étroit avec l'ensemble des acteurs du secteur agricole n'est pas en reste : nos nouveaux programmes d'activités 2023/2027 sur les enjeux des systèmes alimentaires durables en milieu tropical intègrent la santé et la biodiversité dans une démarche plus responsable et innovante. Ils se structurent aussi dans une plus grande économie circulaire à l'échelle des territoires pour plus de résilience face aux changements notamment climatiques.

Car ce n'est pas un euphémisme que d'affirmer avec conviction qu'il y a urgence : les prix s'envolent et la réalité de la vie chère pose la question de l'asymétrie d'une alimentation pour tous, facilement accessible et de qualité. L'agriculture n'a jamais été aussi dépendante de l'importation, à grands frais, de ses matériels de base comme les semences, les plants et autres intrants, de ses produits alimentaires transformés, faute de ressources locales. Il nous faut aussi prendre en compte la fragilité sanitaire de toutes les filières agricoles face aux maladies ou ravageurs exotiques.

La réponse est certes prioritairement à l'échelle du territoire mais le défi d'une plus grande sécurité alimentaire passe aussi par la solidarité régionale. Celle-ci doit fonctionner entre les pays au travers de programmes de coopération plus ambitieux et pragmatiques.

C'est pourquoi ce numéro hors-série d'AgroNews se propose de revisiter les coulisses de nos assiettes en faisant le point sur les programmes d'actions de notre recherche. Vous constaterez que la diversité des projets en cours, la multidisciplinarité et l'intelligence collective témoignent de notre volonté de prendre toute notre place, en responsabilité, dans ce dossier sensible de l'alimentation.

Bonne lecture.

**Éric Jeuffrault**, Directeur régional du Cirad pour La Réunion - Mayotte et les pays de la COI (hors Madagascar)

**Comité de rédaction :** Éric Jeuffrault, Jean Cyril Dagallier, Laurent Decloitre, Frédéric Normand, Layal Dadouh, Dominique Carval, Hélène David-Benz, Jérémy Salinier, Marion Dailloux, Isabelle Mialet-Serra, Louis Olié, Joël Huat, Tiago Siqueira, Valentin Russeil, Adrien Négrier, Catherine Brabet, Charles Mottes, Anaïs Chailleux, Caroline Brunel, Antoine Versini, Marion Nabot, Julien Ricci, Claire Cerdan, Mathilde Hoarau, Fabrice Davrieux.

Les projets du Cirad à La Réunion sont financés par l'Union européenne (Feader et Feder), la Région, l'État et le Département de La Réunion



## DOSSIER

**APPUYER LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE EN OCÉAN INDIEN**  
(pages centrales, numérotées de I à IV)

## ALIMENTATION ET STRATÉGIE

### PAGE 3

Huguette Bello, présidente de la Région

### PAGE 4

Jérôme Filippini, préfet de La Réunion

### PAGE 5

Cyril Melchior, président du Département

### PAGE 6

Sadur, ça vient !

## ALIMENTATION DURABLE

### PAGE 8

Un système alimentaire durable

## DOSSIER

### PAGE I

Regards sur le monde

### PAGE II

Une alimentation de qualité

### PAGE III

Changer les pratiques agricoles

### PAGE IV

Un observatoire des agricultures de l'océan Indien

## AGRONOMIE : AGRICULTURE ET ALIMENTATION

### PAGE 9

La banane sous toutes ses coutures

### PAGE 10

Des goyaviers plus tardifs

### PAGE 11

Réduire les herbicides dans les cours d'eau

## AGROALIMENTAIRE ET ALIMENTATION

### PAGE 12

Des extraits de mangue

### PAGE 13

Transformer la patate douce

## ALIMENTATION ET MARCHÉS

### PAGE 14

Mieux manger à la cantine

### PAGE 15

Tout sur les PAT

### PAGE 16

Les grands indicateurs

**Directeur de publication :** Éric Jeuffrault

**Coordination de la rédaction :** Laurent Decloitre

**Coordination scientifique :** Eric Jeuffrault, Marion Dailloux

**Photo de couverture :** Marion Dailloux

**Mise en page :** Audrey Velia (Attaya Design)

**Impression :** NID Imprimerie, La Réunion

**Relecture :** Nadège Nanguet, Jean-Cyril Dagallier

**Direction régionale du Cirad pour La Réunion-Mayotte et les pays de la COI (hors Madagascar)**

Station de la Bretagne - 40, Chemin de Grand Canal - CS 12014

97743 Saint-Denis Cedex 9 - Ile de La Réunion

Tél. standard : +262 (0)2 62 72 78 00

Fax : +262 (0)2 62 72 78 01

Courriel : dir-reg.reunion@cirad.fr - Site web : <http://reunion-mayotte.cirad.fr>

Le Cirad est membre du **RITA RÉUNION** Réseau d'innovation et de transfert agricole

Le Cirad est membre fondateur de **MUSE** MONTPELLIER UNIVERSITÉ D'EXCELLENCE

## LA PAROLE À NOS PARTENAIRES

### « Sécuriser nos approvisionnements »



**Huguette Bello,**  
Présidente  
du Conseil Régional

**Les crises successives de ces dernières années ont reposé la question de la souveraineté alimentaire des territoires. Comment la renforcer sur une île comme La Réunion ?**

L'explosion du coût des intrants et du fret ont créé des difficultés majeures pour nos producteurs qui ont un impact décisif sur notre souveraineté alimentaire. Dans notre monde contemporain, le territoire qui maîtrise son alimentation est celui qui maîtrise son destin. Il s'agit là, autant de questions de santé publique que de trajectoire de développement. Une population bien nourrie est un élément clef du développement économique car « il n'y a de richesse que d'hommes » comme l'écrivait le juriste Jean Bodin. Or, c'est un immense défi pour un territoire insulaire comme La Réunion. Contrôler nos choix en la matière, c'est d'abord produire au maximum ce que nous consommons. En apparence, notre taux de couverture alimentaire n'est pas mauvais : les  $\frac{3}{4}$  de notre production sont consommés localement. Maintenant, lorsque nous regardons de plus près, certains produits consommés en grande quantité par les Réunionnais viennent logiquement d'abord de l'extérieur. Et pour cause, sur 2500 km<sup>2</sup>, nous ne disposons que d'un peu plus de 1000 km<sup>2</sup> de surface utile. Ainsi, la maîtrise de notre foncier agricole est un facteur déterminant de notre souveraineté alimentaire. Mais pas seulement. Car nous avons sans cesse de nouveaux besoins en matière de consommation que la seule production locale ne saurait satisfaire. Nous consommons bien plus que nous ne produisons. Donc nous sommes contraints à l'heure actuelle à l'importation. C'est pourquoi, il nous faut également sécuriser nos approvisionnements externes de qualité car la souveraineté alimentaire consiste aussi en ne pas subir ou se voir imposer des choix extérieurs. Or nous subissons les effets de modèles industriels et d'approvisionnement de masse

puissants, comme le montre la restauration rapide ou encore la grande distribution, qui sont le reflet de nos modes de vie et de consommation dus à une trajectoire de développement accélérée. Ces industries sont à l'opposé des stratégies de circuits courts et de maîtrise de notre production et notre consommation locales. Elles imposent leurs logiques propres et ont un effet direct sur notre capacité à maîtriser nos choix sur un territoire exigu et donc sur notre souveraineté alimentaire. C'est la raison pour laquelle leur régulation me paraît aujourd'hui nécessaire.

Notre profonde conviction est que le renforcement de notre souveraineté alimentaire passe aussi par une meilleure articulation entre les différentes politiques publiques. Le ministère de l'Agriculture a notamment sollicité les préfets en janvier 2023 afin d'établir des plans régionaux de souveraineté alimentaire. Un récent rapport sénatorial note des difficultés récurrentes dans les territoires ultra-marins : la remise en état des friches, la facilitation de l'accès au foncier agricole, la meilleure rémunération des producteurs ou encore l'accès à l'eau.

La Région Réunion a, quant à elle, consacré dans son schéma de développement économique « La Nouvelle Économie » l'agroalimentaire comme l'une des six filières d'excellence du territoire, dont la contractualisation avec les différents acteurs aura lieu au second semestre de cette année. Les acteurs socio-économiques y ont en particulier formulé le vœu d'organiser des états généraux de l'alimentation, qui auront l'enjeu de la souveraineté en ligne de mire.

Certains enjeux transverses de la filière agricole nécessitent une participation accrue de l'ensemble des acteurs : il s'agira notamment de renforcer l'attractivité de la filière auprès des jeunes générations, de mieux structurer et consolider les différentes filières agricoles, ou encore d'asseoir un modèle phytosanitaire durable.

**Consommer localement, à l'échelle du département, ne risque-t-il pas d'avoir un effet inflationniste ?**

Les coûts d'approche, la hausse générale des prix des matières premières due aux tensions géopolitiques ou à la compétition économique, la recomposition de la chaîne logistique internationale sont quelques-unes des causes



Huguette Bello s'est rendue dans les restaurants scolaires

de l'inflation actuelle. Pour autant, la situation interne génère également un effet sur la hausse des prix : absence d'économies d'échelle, situations monopolistiques et oligopolistiques ou encore raréfaction du foncier agricole. Comment combattre ces phénomènes ? Il n'est pas sain que quelques acteurs soient en capacité d'imposer des prix sur des secteurs stratégiques. Pour atténuer ces effets, nous avons mis en place des aides de financement pour les intrants dédiés, notamment au secteur productif. Nous avons également exonéré d'octroi de mer une grande partie de la production locale. De façon générale, les collectivités locales doivent également utiliser le levier de la commande publique pour favoriser l'émergence de circuits courts.

**La souveraineté alimentaire est-elle possible au niveau des pays de la COI ?**

Le développement de notre souveraineté alimentaire, au-delà de la substitution d'une partie de produits importés par de la production locale, passera nécessairement par une redistribution des cartes vis-à-vis des partenariats traditionnels, notamment par rapport à la France hexagonale dont nous tirons la très grande majorité de nos importations, au profit de la zone océan Indien proche.

C'est la raison pour laquelle nous devons engager un rapprochement plus étroit avec les fournisseurs de la zone dans le cadre d'un partenariat bénéfique pour l'ensemble des parties, au regard en particulier de nos capacités de pointe et de la réglementation européenne qui font notre spécificité dans le bassin. À ce titre, la COI peut représenter un espace d'échange et de concertation avec nos voisins les plus proches,

grâce notamment aux fonds Interreg. Néanmoins, il nous faut aller plus loin. La création d'une véritable souveraineté alimentaire dans un cadre économique viable qui engage nos voisins passera par la création de filières de développement robustes. Nous avons, à La Réunion, des savoir-faire et des capacités de R&D intéressantes. À nous de construire avec nos voisins, nos chaînes de valeur en matière alimentaire dans le cadre d'un co-développement.

**Comment les politiques publiques en matière de souveraineté alimentaire peuvent-elles s'appuyer sur la recherche ?**

L'innovation passe par le rapprochement des mondes de la recherche et de l'entreprise. La « Nouvelle Économie » consacre d'ailleurs cette approche comme l'une de ses priorités stratégiques. La recherche permettra le développement des process agroalimentaires locaux, la valorisation des biodéchets, ainsi que le développement de l'emploi et de l'attractivité des filières agricoles et agroalimentaires sur le territoire. Outre la production des denrées sur le territoire, l'un des enjeux structurants des années à venir sera le niveau de transformation des matières premières. En ce qui concerne la collectivité régionale, nous avons aujourd'hui déployer des instruments à l'instar des feuilles de route de la S5, des outils de financement du programme opérationnel européen qui permettent d'accompagner des projets de recherche et développement dans le cadre de notre plan régional de développement économique « la Nouvelle Économie » pour assurer notre souveraineté alimentaire. Le défi est immense.

© Région Réunion

## LA PAROLE À NOS PARTENAIRES



Le préfet en visite dans un verger de manguiers

© Cirad

## « La recherche, clé de la sécurité agricole »



**Jérôme Filippini,**  
Préfet de La Réunion

**Les crises successives de ces dernières années ont reposé la question de la souveraineté alimentaire des territoires. Comment la renforcer à La Réunion ?**

La souveraineté alimentaire est une priorité affirmée par le président de la République lors du salon de l'agriculture 2019 et mise en œuvre par le ministre de l'Agriculture et de la souveraineté alimentaire. La crise Covid a montré toute son importance dans les outre-mer où l'approvisionnement de la population dépend plus qu'ailleurs des liaisons maritimes ou aériennes.

L'augmentation de la production locale conduira à l'amélioration du taux de couverture alimentaire de La Réunion. Quatre éléments principaux concourent à cet objectif :

- La maîtrise du foncier agricole : la surface agricole utile par habitant est la plus faible de France (400 m<sup>2</sup> par habitant, contre 4 000 m<sup>2</sup> en moyenne nationale). Cette surface agricole est menacée par l'urbanisation et par le retour

en friche des parcelles les plus difficiles à exploiter. L'État s'emploie activement à limiter la « consommation » de terres agricoles et à reconquérir les terres délaissées ;

- L'amélioration de la productivité avec de nouvelles techniques culturales durables pour préserver la ressource et favoriser une économie circulaire. Les enjeux phytosanitaires et vétérinaires sont majeurs ;
- L'identification et la levée des freins pour chaque filière depuis la production (semences), le stockage, la transformation et la gestion des déchets laquelle contribue aussi à la substitution des engrais minéraux par des fertilisants organiques produits localement ;
- L'anticipation du changement climatique en limitant la production de gaz à effet de serre et en gérant la ressource en eau.

**Consommer localement ne risque-t-il pas d'avoir un effet inflationniste ?**

Favoriser la consommation locale passe par une réponse aux attentes du consommateur mais aussi par une éducation du citoyen à la consommation de produits de saison et sa sensibilisation au bilan carbone des aliments. L'organisation des filières végétales et animales à La Réunion contribue à garantir un revenu décent pour l'agriculteur et à limiter le prix pour le consommateur. L'Europe, l'État et les collectivités contribuent financièrement au soutien du secteur

agricole pour près de 300 millions d'euros par an avec des aides spécifiques au territoire via le programme d'options spécifiques à l'éloignement et à l'insularité. Les projets alimentaires territoriaux (PAT) et le Bouclier qualité prix (BQP) encouragent la consommation de produits locaux tout en protégeant le consommateur.

**La souveraineté alimentaire peut-elle s'entendre au niveau régional ?**

Certains pays proches disposent de vastes surfaces agricoles alors que La Réunion a développé une expertise agricole remarquable en matière de cultures tropicales. La coopération internationale au niveau de la Commission de l'océan Indien contribue à améliorer la souveraineté alimentaire globale des États membres et permettra un approvisionnement de La Réunion par ses voisins : exemple, le riz de Madagascar. La coopération passe par des échanges au niveau de l'enseignement agricole, des transferts de technologies issues de la recherche et des liens économiques entre les entreprises.

**Comment les politiques publiques en matière de souveraineté alimentaire peuvent-elles s'appuyer sur la recherche ?**

L'enseignement et la recherche sont les clés de la transformation et de la sécurité agricoles de La Réunion. L'orientation vers une agriculture plus durable, prenant en compte l'agroécologie et l'adaptation au changement

climatique, fait partie du programme « enseigner à produire autrement » de l'enseignement agricole. Au plan sanitaire, l'épidémio-vigilance permet de détecter précocement et de lutter contre les agents pathogènes, tant pour le végétal que pour l'animal, voire pour la population quand il s'agit de maladies transmissibles à l'Homme. La recherche permet aussi d'apporter des solutions aux multiples problèmes de l'agriculture tropicale : variétés et mode cultural adaptés au territoire, substitution des intrants chimiques, par des moyens de lutte biologique, traitement et valorisation pour l'agriculture des effluents d'élevage et des déchets agroalimentaires.

Disposer d'un institut de recherche comme le Cirad à La Réunion est un formidable atout. Les équipes de recherche et les travaux produits sont des éléments majeurs pour réussir la transformation agricole de La Réunion et des outre-mer, alors que les effets du changement climatique sont déjà très présents. La forte implication du Cirad dans les Réseaux d'innovation et de transfert agricoles permet le transfert des innovations au monde agricole. J'en veux pour exemple l'amélioration des systèmes apicoles, l'approche systémique de la gestion de la fertilisation de la canne, la mise au point de nouvelles techniques de pollinisation, la création variétale, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, l'approche intégrée et systémique d'amélioration des prairies et fourrages...

## LA PAROLE À NOS PARTENAIRES

## « Produire plus et mieux sur notre île »



**Cyrille Melchior,**  
Président du Conseil  
départemental

**Les crises successives de ces dernières années ont reposé la question de la souveraineté alimentaire des territoires. Comment la renforcer sur une île comme La Réunion ?**

Notre territoire constitue l'un des départements les plus dynamiques en matière agricole, avec des productions diversifiées, en fruits et légumes ou en productions animales, et des filières qui ont su s'organiser depuis maintenant plusieurs décennies. C'est le fruit du travail de nos agriculteurs mais également l'État, les collectivités ou les structures qu'il convient de saluer. Pour autant, la crise sanitaire liée au Covid, puis le conflit russo-ukrainien ont catalysé une prise de conscience générale sur l'importance d'aller plus loin en matière de souveraineté alimentaire car notre position insulaire nous expose sans doute plus qu'aucun autre territoire. C'est l'un des objectifs du plan stratégique Agripéi 2030, piloté par le Département avec l'ensemble des partenaires, et qui vise à « produire plus et mieux » sur notre île.

Le président du Département milite pour la consommation des légumes péis.

Ce plan a montré qu'il faut travailler sur tous les maillons de la chaîne : préserver, aménager et valoriser le foncier agricole, soutenir la modernisation de nos exploitations en développant notamment des itinéraires de production plus résilients aux effets du changement climatique, mais également promouvoir la consommation de nos produits locaux de saison.

Le Département intervient donc sur tous ces paramètres avec la mise en place de périmètres de protection des espaces agricoles (PAEN), le financement de l'aménagement de la sole agricole (irrigation, travaux d'amélioration foncière, accessibilité), la remise en culture des friches, le financement de l'expérimentation agricole et l'encadrement technique de nos producteurs, le soutien des besoins d'investissement au sein des exploitations (diversification des cultures, bâtiments d'élevage, mécanisation) mais également l'a valorisation de nos productions avec la mise en place d'un label 100% Réunion, ou l'organisation des marchés péi.

**Consommer localement, à l'échelle du département, ne risque-t-il pas d'avoir un effet inflationniste ?**

Le paramètre économique est central, car l'agriculteur est aussi un chef d'entreprise qui répond à un marché. Au regard de la situation sociale de notre territoire, je considère que le développement de nos productions n'a de sens qu'à la condition qu'elles soient accessibles à tous. C'est la raison pour laquelle le Département

accompagne également les acteurs de l'aide alimentaire afin que nos produits locaux puissent également profiter aux publics les plus démunis. Pendant la crise Covid, ce sont près de 145 000 paniers de fruits et légumes locaux qui ont pu être distribués à ces publics, grâce à l'action de la collectivité.

Je pense par ailleurs que notre territoire doit encore progresser pour mieux maîtriser localement certains facteurs essentiels de production comme les semences ou intrants en valorisant la matière organique locale pour s'affranchir des fluctuations du marché international, mais également engager une véritable démarche d'économie circulaire.

**La souveraineté alimentaire peut-elle se construire à l'échelle des pays de la COI ?**

Le développement de notre territoire ne peut résulter d'une réflexion ex-nihilo et autocentrée. Il doit nécessairement s'apprécier, certes avec nos propres règles et ambitions, dans le cadre de notre environnement régional indianocéanique. C'est aussi vrai en matière agricole que dans tout autre domaine, et une approche rétrospective du peuplement de notre océan montre que c'est aussi le sens de l'histoire.

Je partage donc l'idée que la notion de souveraineté alimentaire doit s'évaluer à l'échelle régionale en développant des complémentarités avec nos pays voisins, dont certains disposent de surfaces beaucoup plus importantes et de conditions propices à la production de céréales ou de riz, dont notre territoire

a également besoin pour l'alimentation humaine ou animale.

C'est donc de mon point de vue un processus de coopération à renforcer avec les pays de la zone, et l'expertise agricole réunionnaise sera également un facteur de soutien de la sécurité alimentaire de nos voisins.

**Comment les politiques publiques en matière de souveraineté alimentaire peuvent-elles s'appuyer sur la recherche ?**

Dans un environnement en mutation perpétuelle, le concept de résilience est devenu central. Être en capacité de s'adapter en permanence, pour anticiper les effets du changement climatique sur nos productions, contrer l'apparition de nouveaux ravageurs des cultures ou de maladies animales, mieux gérer nos ressources hydriques et nos réservoirs de biodiversité... sont autant de domaines où l'apport de la recherche est fondamental. Et La Réunion dispose de solides capacités en la matière, avec le Cirad et ses différents partenaires. C'est un atout essentiel pour notre territoire, et qui n'est sans doute pas étranger à la forte dynamique de notre agriculture.

Je formule donc le vœu que cet atout puisse permettre à nos agriculteurs, mais également à tous les professionnels du monde agricole, de mieux anticiper l'évolution de notre environnement, pour ne pas en subir les conséquences. C'est en tout cas le sens de l'intervention du Département aux côtés du Cirad.



## SYSTÈME ALIMENTAIRE DURABLE

# Sadur, le nouveau dispositif lancé par le Cirad

De 2015 à 2021 le dispositif Cosaq (Co-conception de systèmes alimentaires de qualité) s'est intéressé à la conception de systèmes agroalimentaires plus durables. Les questions émergentes de souveraineté et de relocalisation alimentaires ont conduit le Cirad à lancer un nouveau dispositif, Sadur, pour système alimentaire durable en milieu insulaire

La qualité des produits et des modes de production a toujours constitué une ligne conductrice. C'est dans cette optique que les activités du dispositif ont porté sur le rendement et la qualité des fruits et légumes, et leur maintien lors de la conservation après la récolte. Le Cirad s'est attaché également aux itinéraires techniques pour les rendre plus durables et basés sur une démarche agroécologique avec la réduction ou l'arrêt de l'utilisation des produits phytosanitaires de synthèse.

Les études, menées en concertation avec les producteurs de cultures fruitières et maraîchères, ont privilégié une approche pluridisciplinaire, aux échelles des différents maillons des filières accompagnées. « Ces travaux ont contribué au développement agricole de l'île en produisant, par exemple, des itinéraires techniques plus durables pour l'ananas et le manguier », se félicite Frédéric Normand, chercheur au Cirad. Des méthodes pour caractériser la qualité des produits réunionnais ont été imaginées, tout comme des outils d'aide à la décision destinés aux différents acteurs des filières agricoles.

### Produire, conserver, transformer

Le contexte sanitaire, économique et social a connu une évolution très marquée ces dernières années : D'une part, la crise Covid a mis en avant les notions de sécurité et de souveraineté alimentaire, et de relocalisation de l'alimentation, particulièrement prégnantes pour une île. D'autre part, de nouveaux instruments de politiques publiques ont été instaurés : l'État a promulgué la loi Égalim, les collectivités ont défini des stratégies de développement local comme Agripéi 2030. Enfin, de nouvelles demandes ont émergé, portant sur la remise en production de tubercules ou racines « lontan »

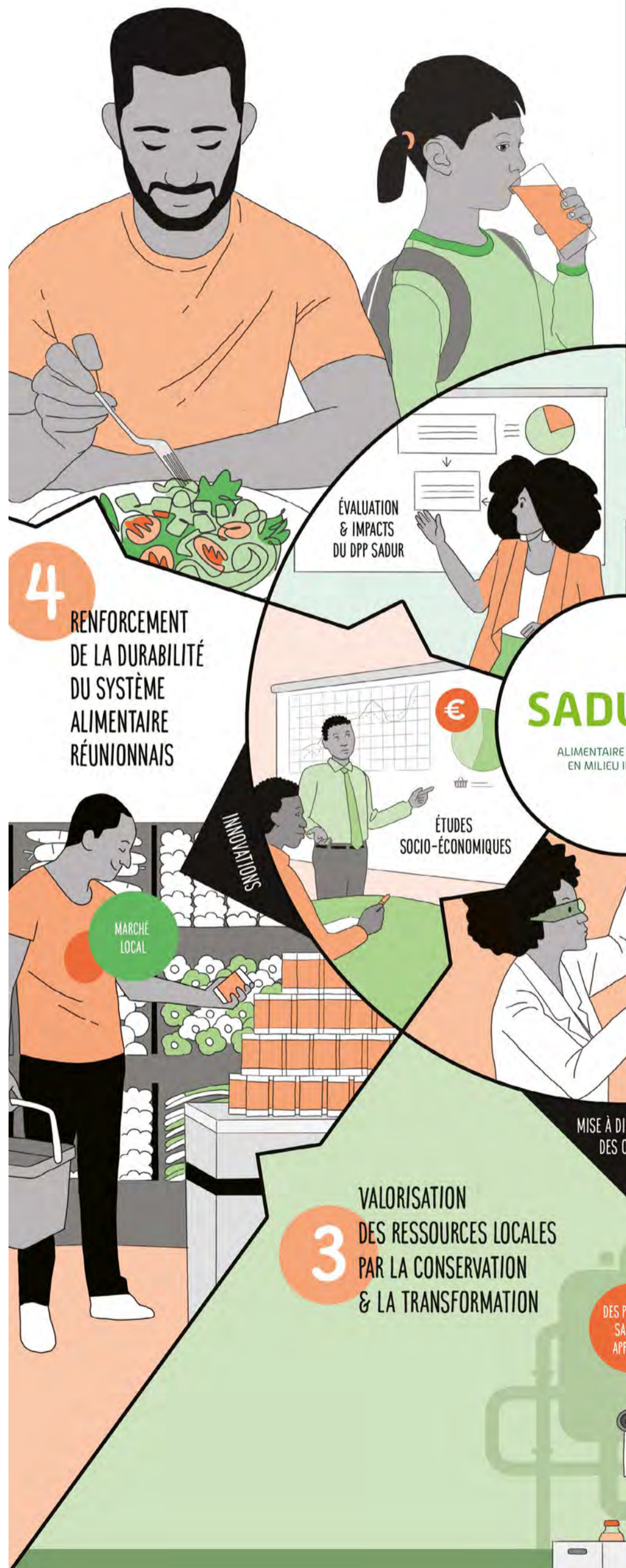
ou la transformation locale des fruits et légumes. Ces changements ont conduit le Cirad à passer d'une approche par la qualité, avec Cosaq, à une approche plus globale, par les « systèmes alimentaires » afin de mieux accompagner les transitions dans ce domaine à La Réunion.

C'est ainsi qu'est né Sadur, pour Système Alimentaire Durable en milieu insulaire, qui définit pour les années à venir les priorités suivantes : développer des stratégies de gestion agroécologique, améliorer les itinéraires techniques de production des cultures horticoles, valoriser les agro-ressources locales par la conservation et la transformation, évaluer les performances et les impacts des innovations dans les systèmes alimentaires... Davantage qu'avec Cosaq, « Sadur fait de la conservation et de la transformation des agro-ressources locales une de ses priorités », détaille Loyal Dahdouh, chercheuse au Cirad. Pour son collègue Dominique Carval pas de doute, « ce nouveau dispositif devrait contribuer à une meilleure autonomie du système alimentaire à La Réunion ». [frederic.normand@cirad.fr](mailto:frederic.normand@cirad.fr), [layal.dahdouh@cirad.fr](mailto:layal.dahdouh@cirad.fr) et [dominique.carval@cirad.fr](mailto:dominique.carval@cirad.fr)



Ananas, manguiers, des parcelles variées à l'étude

## SYSTÈME ALIMENTAIRE DURABLE EN MILIEU INSULAIRE



## LA PAROLE À NOS PARTENAIRES



Frédéric Vienne,  
Président de la Chambre  
d'agriculture

### « Tendre vers l'indépendance alimentaire »

**Quelle est la position de la Chambre d'agriculture à propos de la souveraineté alimentaire ?**

Il y a 50 ans, on pouvait parler, à La Réunion, de souveraineté quasi-totale sur les fruits et les légumes. Aujourd'hui, avec 900.000 habitants, cela a changé. Mais la Chambre a toujours été à la base du développement des productions locales par son accompagnement technique et la formation des agriculteurs et à travers les politiques partenariales. Cela passe par des projets forts tels que le développement de la proximité, l'éducation et la pédagogie sur les filières, l'accompagnement des communes et associations sur les circuits courts, la vente directe mais aussi la transformation. L'objectif de la Chambre est par exemple de travailler à la création d'une banque de semences locales comme pour l'oignon.

**Les chiffres varient sur la couverture des besoins des consommateurs par les produits locaux. Une indépendance alimentaire réelle est-elle possible ?**

La Réunion a produit plus de 75.000 tonnes de fruits, légumes et racines sur plus de 5200 hectares en 2022 avec une des meilleures diversifications végétales nationales. Il nous faut tendre vers cette indépendance alimentaire mais y parvenir paraît difficile en raison de nos freins géographiques. Peut-on aujourd'hui dire aux Réunionnais de faire une croix sur 44.000 tonnes de riz importées chaque année ? Cela étant, ils sont très attachés aux produits locaux qui sont de qualité avec un impact moindre sur l'environnement et qui se sont beaucoup diversifiés. Je pense aux racines de plus en plus réintroduites dans l'alimentation. Il faut aussi davantage booster les productions dites prioritaires sur lesquelles nous pouvons être souverains comme la pomme de terre, la carotte, l'ail ou l'oignon. Il y a aussi la question des prix et de la disponibilité qui est souvent conditionnée aux aléas climatiques. Une agriculture résiliente, c'est aussi ce qui conditionnera une bonne couverture des produits locaux.

**Qu'attend la Chambre d'agriculture de la recherche ?**

Nombre de nos exploitants agricoles doivent composer avec le retrait accéléré de certaines molécules et matières actives en lien avec les productions végétales. Nous sommes évidemment plus que favorables à une agriculture vertueuse mais il

est essentiel que des alternatives à ces molécules soient rapidement et systématiquement proposées par le biais de la recherche. Sinon, certains finissent par mettre fin à des productions mettant, par rebond, en péril ces objectifs de souveraineté alimentaire. La recherche a aussi un rôle majeur sur la création d'une banque de semences locales et résistantes mais aussi sur la lutte contre de nouveaux ravageurs et l'adaptation de nos productions face aux changements climatiques.

**Quelle politique en matière de valorisation des produits locaux ?**

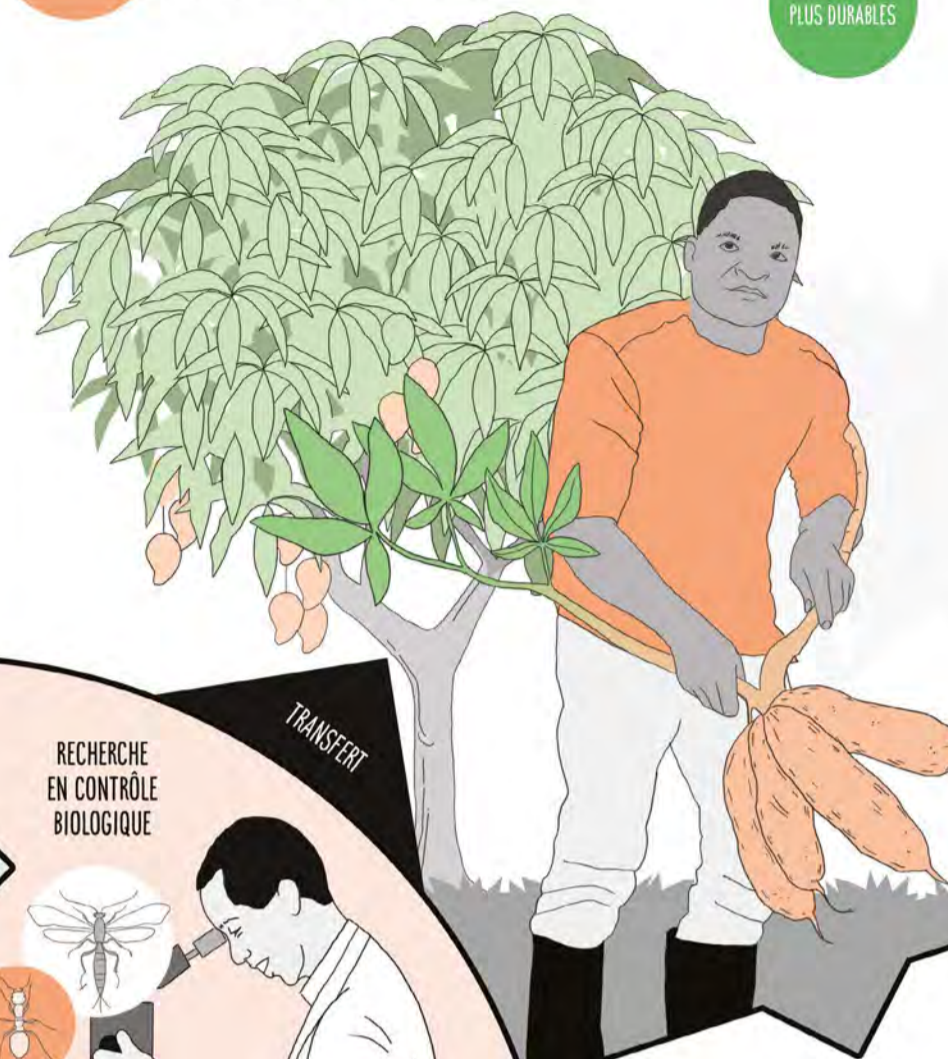
La transformation des productions locales est une priorité et une condition essentielle pour capter toute la plus-value des exploitations. Cela peut se faire à travers de nouveaux outils permettant de mutualiser la transformation des productions animales et végétales, mais aussi en misant sur la création de signes de qualité tout en favorisant les circuits courts. Aujourd'hui, La Réunion peut se targuer d'avoir une vingtaine de marchés de producteurs généralistes ou à thème, un magasin de producteur qui sera prochainement complété par un second puis un troisième. Les produits transformés font désormais partie du quotidien des Réunionnais mais aussi à l'échelle nationale où le nombre de reconnaissances nationales ont doublé, voire triplé en quelques années. Je pense à l'excellence de nos confituriers locaux, et à tous ces produits qui font notre fierté et qui sont liés à la très forte dynamique initiée par notre équipe depuis 4 ans.

**Quelle est votre vision sur le long terme ?**

Pour aller vers la souveraineté et la sécurité alimentaires, qui sont deux objectifs distincts, il nous faut dans un premier temps procéder à la sécurisation de différents facteurs de productions, au premier rang desquels l'accès aux semences mais aussi à l'eau, la préservation du foncier agricole mais aussi de véritables moyens de lutte et d'adaptation rapide contre les aléas climatiques et sanitaires. De plus, il nous faut tendre vers de la transformation plus moderne de nos productions locales – les racines par exemple – afin de faciliter la consommation. Je n'oublie pas le nécessaire renforcement d'Égalim pour, au moins, un repas 100% péi dans la restauration collective.

## 1 DÉVELOPPEMENT DES MODES DE GESTION AGROÉCOLOGIQUE

DES CULTURES PLUS DURABLES



RECHERCHE EN CONTRÔLE BIOLOGIQUE

TRANSFERT



ITINÉRAIRES TECHNIQUES

## 2 AMÉLIORATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION HORTICOLES

PRODUCTION QUANTITATIVE & QUALITATIVE

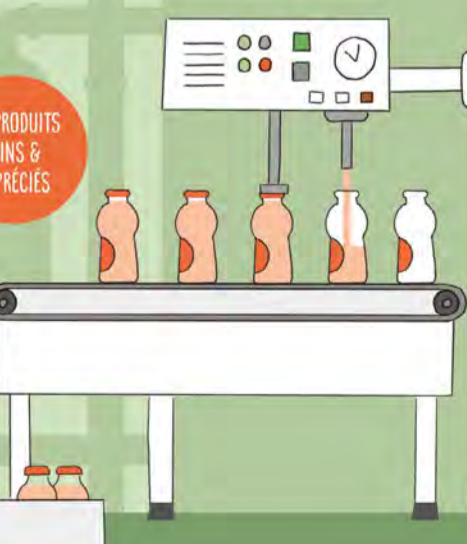
TRANSFERT



INGÉNIERIE DES PRODUITS & GÉNIE DES PROCÉDÉS

DISPOSITION OUTILS

PRODUITS FINIS & PRÊCHES



**Le Cirad accompagne la transformation des modèles agricoles. Le productivisme et les cultures intensives laissent place à des pratiques agroécologiques plus respectueuses de l'environnement.**

## RÉVOLUTION

# Vers des systèmes alimentaires durables



**Hélène David-Benz**  
Agroéconomiste  
au Cirad

**H**istoriquement, le secteur agricole a été pensé en termes de productivité et d'augmentation continue de l'offre pour répondre à la demande : à la sortie de la seconde guerre mondiale, les Français étaient confrontés à la pénurie. Ce fut également le cas, avec des conséquences plus dramatiques, en Afrique, où des populations furent décimées par des épisodes de disette et de famine dans les années 70 et 80.

Mais l'agriculture intensive montra peu à peu ses limites à l'occasion de scandales retentissants, comme la crise de la vache folle. Dans un même temps, les préoccupations environnementales prirent peu à peu de l'ampleur chez les consommateurs.

« On commença à se poser la question de l'équilibre entre le développement économique et les ressources naturelles, entre la production à grande échelle et son impact sur l'environnement »,

rappelle Hélène David-Benz, agroéconomiste au Cirad.

Le concept de système alimentaire durable va encore plus loin, en étudiant tous les effets des pratiques agricoles : environnementaux, mais aussi sociaux, économiques ou même culturels. « Le Cirad lui-même a connu cette évolution en son sein, rappelle la chercheuse. Pour simplifier, nous sommes passés de l'aide à la production, au conseil à la transition

écologique. » Il s'agit aujourd'hui non pas de produire plus, mais mieux. Une révolution sur le long terme, qui se heurte à des crises conjoncturelles : la guerre en Ukraine a conduit l'Union européenne à revenir, momentanément, sur sa décision de préserver des terres en jachère pour y favoriser la biodiversité. La transition est en cours mais ne se fera pas du jour au lendemain !  
[hélène.david-benz@cirad.fr](mailto:hélène.david-benz@cirad.fr)

## LA PAROLE À NOS PARTENAIRES

### « Le Cirad peut apporter son expertise »

**Le groupe RBI est un acteur majeur dans la transformation des fruits et légumes de La Réunion. Son PDG attend beaucoup de la collaboration avec le Cirad.**



**Daniel Moreau,**  
Président de Royal  
Bourbon Industries

**Qu'attend une entreprise comme la vôtre d'un organisme de recherche ?**

Qu'il nous trouve une nouvelle variété de letchi avec de tout petits noyaux. Plus sérieusement, nous comptons sur le Cirad pour soutenir les agriculteurs, qui sont nos fournisseurs, et sécuriser leur production, notamment face aux maladies. De plus en plus de molécules sont interdites, on espère que le Cirad va nous aider à trouver des alternatives. Il y a aussi la question des rendements : à RBI, nous investissons sur des process

de transformation, notamment sur des machines qui pèlent et surgèlent la patate douce, et bientôt le butternut. Alors il faudra que la production locale suive ! Le Cirad peut là aussi apporter son expertise aux exploitants, en proposant de nouvelles pratiques, de nouvelles variétés...

**La production locale sera-t-elle suffisante ?**

Nous soutenons l'objectif de souveraineté alimentaire, au niveau du territoire réunionnais, mais aussi au niveau régional. Par exemple, nous

avons toujours importé des haricots de Madagascar. Nous avons également la franchise Ceres des Sud-Africains, qui nous fournissent en matière première pour élaborer les jus. Nous pourrions y incorporer nos propres jus, de mangues ou de letchis, mais nous préférons les utiliser pour nos propres marques, comme Albius.

**Le Cirad a fait de la valorisation et de la transformation une de ses nouvelles priorités...**

Tant mieux car c'est dans ce domaine que La Réunion est la moins perfor-

mante. En termes de conservation et d'exportation, les réglementations, notamment vis-à-vis du plastique, sont de plus en plus contraignantes. Là encore, on compte sur le Cirad pour nous proposer des solutions. Mais pour cela, je suis conscient que nous devrions, nous les industriels, mieux définir nos besoins à soumettre aux chercheurs.

### « Accroître notre sécurité alimentaire est une nécessité »

**Près de 70% des besoins en fruits et légumes frais sont couverts par la production locale. Mais des progrès peuvent être réalisés, espère l'Association Réunionnaise Interprofessionnelle des Fruits et Légumes.**



**Yannick Soupapoullé**  
Secrétaire général  
de l'ARIFEL

**Quels sont les produits où les marges de progrès sont possibles ?**

Prenez l'oignon : on importe plus de 9000 tonnes par an pour une production locale de 1200 tonnes. Une des solutions consiste à faire baisser les prix pour être concurrentiel. Nous réfléchissons à des stockages collectifs qui permettraient de lisser les prix sur l'année. L'oignon peut se conserver facilement deux à trois mois sans germer. Mais il faut du foncier et de la concertation entre producteurs.

Les carottes ? Environ 40% sont importées. Il faut améliorer là aussi la compétitivité des exploitations, en

faisant notamment baisser les coûts de production. Pour cela, il faudrait développer la petite mécanisation, faute de main d'œuvre suffisante.

**En fruits et légumes transformés, l'autonomie tombe à 5% ! Comment améliorer la situation ?**

Les leviers sont d'abord financiers. Je pense par exemple aux aides à la plantation, à la mécanisation, à l'achat de semences et plants sains, au stockage... Il faut aussi plus de souplesse de la part des pouvoirs publics : on souhaiterait pouvoir utiliser certains produits de synthèse non encore homologués en France pour nos usages. Les firmes qui

les produisent n'ont pas demandé leur homologation pour nos productions car nos marchés sont trop petits, cela ne les intéresse pas. Ces produits ne sont pas interdits pour cause d'éventuels impacts environnementaux mais nous n'avons pas le droit de les utiliser.

**Il y a d'autres solutions, comme l'agroécologie...**

Bien sûr, et nous sommes engagés dans cette démarche, en partenariat d'ailleurs, avec les chercheurs du Cirad. La filière mangue utilise bien moins d'insecticides que par le passé grâce aux résultats de la recherche. Pour autant, il y aura tou-

jours la nécessité d'utiliser des produits phytosanitaires, de façon ponctuelle, et dans des conditions bien définies.

Cela étant, la recherche nous permet de progresser. Revenons à l'oignon : le Cirad a créé la variété Ernestine qui correspond bien aux attentes des producteurs et des consommateurs. Grâce à cette avancée, nous allons réduire notre dépendance vis-à-vis de l'extérieur. Plus que d'autonomie alimentaire, il faut parler de sécurité alimentaire, c'est devenu aujourd'hui une nécessité.



# APPUYER LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE EN OCÉAN INDIEN

## SYSTÈMES ALIMENTAIRES

### Regards sur le monde

Titulaire de la chaire Unesco Alimentations du monde, Nicolas Bricas revient sur les difficultés à développer des systèmes alimentaires durables.



**Nicolas Bricas,**  
Socio-économiste  
de l'alimentation  
au Cirad

#### Quelle est la caractéristique des systèmes alimentaires industrialisés dans le monde ?

Ils sont malheureusement concernés par l'épuisement ou la surexploitation des ressources, qu'elles soient renouvelables ou non : l'eau, les forêts, les poissons, mais aussi l'énergie fossile, le phosphate, la potasse... Le corollaire, c'est la saturation des milieux avec les gaz à effet de serre, les pollutions chimiques, comme les résidus de pesticides, l'azote dans les champs... Cela conduit à un effondrement de la biodiversité et compromet gravement les capacités de production des terres, qui peuvent devenir non cultivables.

L'enjeu est également sanitaire : les humains consomment des résidus

chimiques et plastiques, tandis que l'environnement est gravement impacté. Tant et si bien que lorsqu'un consommateur paie 100 euros d'aliments, le coût caché, qui correspond aux dégâts induits et à leurs conséquences, est en fait de 100 à 200 euros supplémentaires.

**Le comble, c'est que les systèmes alimentaires ne parviennent pas à nourrir convenablement l'ensemble de la population...**

Effectivement, depuis six ans, pour la première fois depuis des décennies, la part de la population mondiale en insécurité alimentaire augmente : c'est un renversement dramatique de l'histoire. Le paradoxe est que ce sont les populations rurales, souvent des agriculteurs, qui ont le plus de difficulté à se nourrir convenablement, alors même que la terre produit 20 à 30% de calories en trop par rapport aux besoins de la population mondiale. Jamais autant de nourriture n'a été produite ! C'est dire le problème énorme de répartition et de partage...

**Les politiques publiques ne peuvent-elles infléchir la tendance ?**

À l'échelle planétaire, des acteurs s'opposent au changement. Ce sont les grandes entreprises de l'agro-

fourniture [semences, engrais, pesticides...] et de l'agro-alimentaire, voire des syndicats agricoles. La gouvernance des systèmes alimentaires est encore trop souvent entre leurs mains, malgré la demande forte des consommateurs pour un nouvel équilibre. Il n'y a qu'à considérer le green deal européen, de la fourche à la fourchette, mis à mal par les lobbies.

**C'est un tableau bien noir... Où est le vert ?**

Ça bouge heureusement. On invente des possibles un peu partout dans le monde. Les façons de produire évoluent, vers l'agroécologie notamment, dont le Cirad est un fervent promoteur. Les circuits de distribution et de commercialisation se raccourcissent ; on parle de plus en plus souvent de démocratie alimentaire, d'agro-industrie rurale, d'économie sociale et solidaire... La recherche a un rôle fondamental à jouer dans ce domaine, en accompagnant notamment les innovations des différents acteurs, en leur proposant aussi des solutions alternatives, en partageant les savoirs...



© T. Bonneec, Cirad

Les enquêtes auprès des agriculteurs ont permis de mieux cerner leurs attentes et besoins

## FOOD-SEC SEMENCE, UNE COOPÉRATION RÉGIONALE EN ACTION

# Comprendre le fonctionnement des filières régionales semencières

**Le projet « Food-Sec Semence » financé par l'Union européenne dans le cadre du programme SANOI (Sécurité, alimentaire et nutritionnelle en océan Indien), accompagne la structuration d'une filière régionale de semences et de plants sains dans le sud-ouest de l'océan Indien...**

Les semences utilisées par les agriculteurs des îles du sud-ouest de l'océan Indien sont pour la majorité soit importées (et donc peu adaptées à la zone agro-climatique), soit autoproduites (et donc de faible qualité). Afin de mieux comprendre pourquoi les filières locales de production répondent de manière très imparfaite aux besoins des agriculteurs, et de pouvoir ensuite proposer des pistes d'amélioration, une vaste étude de terrain a été conduite dans les 4 pays ciblées (Maurice, Madagascar, Comores et Seychelles) pour deux espèces à multiplication par graines (haricot et maïs) et deux espèces à multiplication végétative (pomme de terre et manioc). Basée sur des enquêtes agro-économiques auprès des différents acteurs des filières,

des agriculteurs aux importateurs en passant par les paysans multiplicateurs de semences, elle a permis de mieux connaître les modalités d'acquisition et de gestion des semences et d'identifier les principaux points de blocage de leur production et de leur diffusion. Elle a, ainsi, par exemple mis en évidence la difficulté à développer l'ensemble de l'infrastructure nécessaire au développement de filières nationales pour des marchés trop limités (cas de la plupart de nos îles – excepté Madagascar) et la nécessité de faire fonctionner ces filières à une échelle régionale. Elle a également montré la nécessité de disposer d'un cadre réglementaire clair et si possible simple pour pouvoir être réellement appliqué et garantir ainsi la confiance des agriculteurs dans la qualité des semences produites.

Des ateliers de restitution dans chaque pays ont permis de valider les analyses avec les acteurs avant diffusion des rapports [disponibles sur <http://www.agriculture-biodiversite-oi.org/Food-Sec-Semence/Ressources>]. Forts de ces résultats, les principaux acteurs ont pu discuter des évolutions à prévoir au niveau national et régional lors d'un atelier régional «**inscription officielle des variétés améliorées aux catalogues nationaux et la certification des semences - quelles perspectives pour l'océan Indien**» organisé à Madagascar en juillet 2023 dans le cadre du programme SANOI, et vont pouvoir poursuivre leurs réflexions jusqu'à fin 2024 dans le cadre de l'activité du projet Food-Sec Semence qui vise à proposer des plans d'action pour pérenniser des filières semencières régionales.

## GERMINATION, CONSERVATION DES RESSOURCES EN OCÉAN INDIEN

# Engagé pour une alimentation et une agriculture durables !

Depuis près de 10 ans, le projet Germination, financé par la Région Réunion et l'Union européenne, est engagé dans la conservation et la valorisation de ressources génétiques végétales alimentaires patrimoniales et parfois négligées du sud-ouest de l'océan Indien.

Le défi ? assurer la sécurité alimentaire, nutritionnelle et sanitaire des populations du sud-ouest de l'océan Indien. Pourquoi conserver ces RGVA ? La diversité génétique, élément clé de la biodiversité, est essentielle

pour la survie et l'adaptation des espèces aux changements environnementaux. Cette diversité permet de choisir les espèces les plus adaptées aux conditions locales ; elle répond aux besoins exprimés des consommateurs. Enfin, elle permet de créer de nouvelles variétés de plantes, plus résistantes, plus productives et plus nutritives, sources d'innovation variétale.

Au menu du projet Germination, inventaires, collectes, mises en collections, caractérisation et assainissement des matériels végétaux

de bananiers, taro, manioc, patate douce, igname, vanillier, jacquier, arbre à pain, autres légumes lontan et aux tropicaux. Aujourd'hui c'est près de 15 000 variétés issues de plus de 400 espèces végétales différentes qui sont inventoriés et conservés dans les différents pays de l'océan Indien. À La Réunion, trois collections de vanilliers, d'aux tropicaux et de légumes lontan, gérées par le Cirad, sont conservées au sein du Centre de Ressource Biologique, le CRB VATEL.

[jeremy.salinier@cirad.fr](mailto:jeremy.salinier@cirad.fr)

En février 2023, à Tana, lors de la présentation des résultats de l'étude de faisabilité de l'observatoire à Madagascar.



© Cirad

Pour mieux connaître les agricultures des cinq pays membres de la Commission de l'océan Indien (COI), le Cirad s'attèle à la création d'un observatoire. À terme, une application web permettra à chacun de visualiser les données existantes, harmonisées et actualisées et les analyses faites.

## OBSERVATOIRE DES AGRICULTURES DE L'OCÉAN INDIEN

# Mieux connaître pour mieux accompagner

« Les données sont soit inexistantes, soit dispersées et anciennes » avait souligné Vincent Garruchet lors de l'étude de faisabilité qu'il a conduit à Madagascar. Un exemple : le dernier recensement agricole à Madagascar remonte à 2004-2005.

Ce constat est un véritable dilemme pour les acteurs chargés de mener des politiques agricoles publiques dans les cinq pays membres de la Commission de l'océan Indien (Réunion, Maurice, Seychelles, Comores, Madagascar). Il en est de même pour les ONG qui viennent en aide aux populations, pour les opérateurs économiques qui veulent investir...

Aussi, la PRÉRAD-OI (la plateforme régionale en recherche agronomique pour le développement dans l'océan Indien) sous l'égide de la COI pilote depuis 2020 la création d'un « Observatoire régional des agricultures dans le sud-ouest de l'océan Indien », dont le Cirad est la cheville ouvrière.

« Il sera la somme d'observatoires territoriaux, précise Louis Olié, économiste au Cirad qui travaille sur ce projet. Pour ce faire, nous nous appuyons sur des partenaires locaux. ». Pour exemple, le Cirad, dans ce cadre à Madagascar, travaille notamment avec les organisations paysannes membres du Conseil National de l'Agriculture Familiale

(CNAF), et en particulier avec le syndicat des organisations agricoles, Réseau SOA qui est accompagné par l'ONG française Afdi à Madagascar. Ce travail va maintenant se poursuivre à Maurice.

À terme, l'observatoire permettra « une connaissance partagée et harmonisée de la diversité des systèmes agricoles de la zone, de leurs fonctionnements, de leurs performances », en suivant dans le temps les évolutions différenciées à partir d'indicateurs clés. À cet effet, une application web, véritable outil d'aide à la décision, verra le jour.

Isabelle.mialet-serra@cirad.fr  
pierre-marie.bosc@cirad.fr



Les cultures de manioc jouent un rôle important dans l'alimentation malgache

© J. Salinier, Cirad

Un village de Madagascar est étudié sous toutes ses facettes



© DR

**Le Cirad accompagne les agriculteurs qui souhaitent se tourner vers des systèmes de production plus vertueux dans le sud-ouest de l'océan Indien.**

## ACCOMPAGNER LE CHANGEMENT DES PRATIQUES AGRICOLES

### « Proposer des alternatives »

Comment ? à travers plusieurs projets de coopération régionale en partenariat, sur différents systèmes de production agricole.

Le projet régional « APTAE-OI » pour « Appropriation des Pratiques Agro-Écologiques dans le sud-ouest de l'océan Indien » va permettre « de les promouvoir et de les diffuser vers le plus grand nombre » explique Joël Huat, coordinateur du projet. Cela passe par un inventaire le plus exhaustif possible de toutes les bonnes pratiques testées aujourd'hui dans la sous-région sur les cultures maraîchères et vivrières. « Des outils de diffusion et une méthodologie seront ainsi proposées » rajoute Joël Huat. Des échanges lors d'ateliers et de visites au champ chez des partenaires techniques et des agriculteurs engagés dans ce changement seront organisés sur trois territoires que sont La Réunion, Maurice et l'Union des Comores. Des partenaires malgaches, rodriguais et seychellois y participeront aussi. Très concrètement, au terme de cette capitalisation, un guide des bonnes pratiques sera édité dans lequel les agriculteurs pourront piocher des options les plus adaptées à leurs contraintes et à leurs besoins qu'ils pourront tester. Des capsules vidéo seront également produites et diffusées pour illustrer en images les changements possibles.

Dans la même veine et de façon complémentaire, toujours sur les systèmes maraîchers mais également sur des systèmes à base de canne à sucre, de bananiers, de riz, partage et diffusion d'information mais aussi des formations seront proposés dans le projet « G'Optimiz » [pour « Gestion Optimisée des systèmes de culture pour une agriculture

durable dans l'océan Indien »] qu'anime Sandrine Auzoux. « Ce projet vise notamment à partager et à diffuser les connaissances sur les alternatives aux intrants chimiques pour gérer les bioagresseurs (mauvaises herbes et ravageurs) et la fertilité des sols (produits résiduels organiques, composts, déchets verts, plantes de services...) » précise Sandrine Auzoux. Des outils collaboratifs viendront compléter utilement les outils issus du projet APTAE-OI.

Un autre projet régional, « CLiMiT » (pour Circular Livestock Mitigation Territorial), met à l'honneur l'économie circulaire avec « au centre du jeu » les systèmes de production à base d'élevages. Ce projet ne part pas de zéro ! À La Réunion, le Cirad et ses partenaires réunionnais ont accompagné ces changements dans le cadre du non moins projet emblématique « Gabir ». Ses résultats : la création d'une « banque fourragère » qui permet de mieux gérer les surplus et les pénuries de foin lors des périodes de sécheresse ; la création d'unités de co-compostage chez les éleveurs, qui mélangent déchets verts et effluents d'élevage pour la production locale de matières organiques riches en nutriments valorisées dans un cycle vertueux par différents acteurs. Pour le projet régional « CLiMiT », Tiago Siqueira, coordinateur du projet, explique qu'« une analyse socio-économique et environnementale des pratiques va être conduite, pour arriver, in fine, à co-construire avec les acteurs des pratiques alternatives adaptées à leurs contextes. » Le premier territoire étudié sera Madagascar, et précisément un village près d'Antsirabe, au centre de la Grande Île, qui vit de la riziculture et de l'élevage de quelques

zébous. Comment sont nourris les animaux ? que deviennent leurs déjections ? des engrais sont-ils utilisés ? Sur la base de ce diagnostic, le Cirad à La Réunion et à Madagascar et ses partenaires malgaches sur place, le FOFIFA (le Centre National de Recherche Appliquée au Développement Rural) et l'association AVSF (Agronomes et Vétérinaires sans Frontière) vont ainsi évaluer les progrès à réaliser. « À terme, l'objectif est d'éviter des transports inutiles, de générer des emplois locaux, de favoriser l'autonomie alimentaire des ménages, et de préserver l'environnement... » rajoute Tiago Siqueira.

Enfin, le Cirad intervient depuis août 2023 à la demande de l'Assemblée Territoriale de Rodrigues pour l'aider à définir une stratégie visant à passer l'intégralité de l'île en agriculture biologique en 2030, comme envisagé dans le plan de développement durable 2030 de l'île. Un diagnostic systémique est en cours, abordant les contraintes et les opportunités agronomiques, zootechniques, économiques (production, commercialisation, certification des produits) et la question cruciale de la captation et de la gestion de l'eau. Cette analyse nourrira la réflexion des opérateurs économiques et des décideurs institutionnels concernés qui définiront lors d'un atelier en 2024 un scénario de transition privilégié, et les moyens nécessaires pour le concrétiser. L'enjeu est de soutenir les agriculteurs et éleveurs dans leur transition écologique, de sensibiliser les consommateurs à l'intérêt d'une alimentation variée pour leur santé et la sécurisation d'emplois locaux et d'intensifier la transformation locale de produits identitaires de l'île Rodrigues (miel, Ti limon, oignons, ti piment...).  
[tiago.teixeira\\_da\\_silva\\_siqueira@cirad.fr](mailto:tiago.teixeira_da_silva_siqueira@cirad.fr)

## LA PAROLE À NOS PARTENAIRES

### « Favoriser la transition agroécologique »

**Quelles sont vos actions pour changer les mentalités et les pratiques agricoles à Maurice ?** Depuis février dernier, nous avons débuté un cycle de formation à la transition agroécologique à destination de producteurs et porteurs de projet, sous la forme d'ateliers très concrets sur une durée de sept jours. Nous exploitons d'ailleurs une ferme expérimentale et pédagogique dans le Sud de Maurice où les stagiaires s'initient aux bonnes pratiques de l'agroécologie. Le public scolaire est également le bienvenu. Sur place, on montre que dans un espace restreint, moins d'un hectare, on peut viser l'autonomie, en combinant maraîchage, agroforesterie, et même élevage. Nous avons également pour ambition de délivrer un label de qualité « Le Vélo Vert » aux producteurs.

**Quelle est la nature de vos relations avec le Cirad ?** Nous sommes partenaires de la Plateforme régionale en recherche agronomique pour le développement dans l'océan Indien (PRÉRAD-OI), que le Cirad anime et où nous participons notamment au partage de connaissances. Dans ce cadre, nous sommes également partie prenante du projet régional APTAE-OI, visant à l'appropriation des pratiques pour une transition agroécologique dans l'océan Indien, piloté par le Cirad notamment sur les territoires de Maurice, des Comores et de La Réunion.

**Les pratiques agroécologiques commentent-elles à se développer à Maurice ?** Elles y sont encore diffusées mais elles progressent. Les producteurs prennent conscience qu'en



**Bruno Subarry,**  
Président  
de Le Velo Vert



La ferme expérimentale du Vélo Vert allie maraîchage et agroforesterie.

matière de fertilisation des sols ou de lutte contre les ravageurs, on peut imaginer des alternatives aux produits chimiques à travers cette approche.

© Le Vélo Vert

## DIVERSIFICATION VARIÉTALE DES BANANES

# Et si on changeait de régime ?

Des bananiers attaqués par des champignons, peu de choix de variétés sur les étals... Le Cirad a décidé de prendre la banane par les deux bouts pour étudier les possibilités de varier notre régime.

Les Réunionnais adorent la longue Cavendish, tout comme la blanche ou la mignonne, plus dodue ; ce sont les bananes les plus consommées sur l'île. Mais voilà : les bananiers pèi sont de plus en plus souvent atteints de cercosporiose, une maladie fongique qui leur donne des taches de roussure ou s'en prend à leurs feuilles. Le Cirad s'intéresse donc à de nouvelles variétés qui pourraient mieux résister. Sur la parcelle de Bassin Plat, deux cents pieds de quatre variétés différentes ont été plantés et sont actuellement suivis.

Bonne nouvelle ! trois des quatre variétés, des hybrides obtenues par croisement, sans OGM, par le Cirad de Guadeloupe, résistent à la maladie. Par ailleurs, les pieds pourraient donner deux récoltes par an ! En effet, contrairement à la Cavendish, la pousse des rejets n'est pas inhibée par le murissement des régimes déjà sortis. Et le goût, oté ? ! « *Bien équilibré, entre sucré et acidité, avec un fort arôme* », se régale Dominique Carval, chercheur en agroécologie et porteur du projet au Cirad.

Alors, affaire résolue ? Pas si simple : au champ les pieds des hybrides ont tendance à se casser sans

qu'on connaisse vraiment la raison de cette fragilité. Un test de ces plants dans des zones plus humides de La Réunion permettra peut-être d'y voir plus clair. Autre souci : des bananes hybrides ont tendance à se couvrir de taches marrons lorsqu'on les touche, d'autres se détachent trop facilement du régime. Autant de détails qui peuvent rebuter les consommateurs au moment de l'achat en rayon.

La quatrième variété, une sélection variétale qui donne une banane rouge de peau, résiste mieux, elle-aussi, aux maladies dues aux champignons, même si elle y est tout de même un peu sensible. Au goût, les agents du Cirad qui l'ont goûtée ont apprécié le fruit, énorme, qui peut peser jusqu'à 400 grammes ! Des tests sensoriels, plus scientifiques, sont programmés.

Reste maintenant à disséminer ces variétés auprès des agriculteurs pour que le Cirad ait des retours du terrain. D'ores et déjà, une exploitante agricole a surnommé une des variétés « la banane bonbon », en raison de son goût très sucré. Voilà qui est de bon augure et devrait permettre de diversifier la gamme des bananes sur les étals réunionnais.

[dominique.carval@cirad.fr](mailto:dominique.carval@cirad.fr)



La Cavendish est la banane la plus consommée à La Réunion.

© DR



Valentin Russeil

## MODÉLISATION SPATIALE ET ANTICIPATION PARTICIPATIVE Cinq scénarios pour davantage d'autonomie alimentaire

En fonction de différents critères, que le chercheur Valentin Russeil a modélisés, le taux de couverture alimentaire de La Réunion atteindrait en 2040 de 30 à 55%.

Comment aller vers davantage d'autonomie alimentaire ? Réduire la surface de la canne à sucre, pour augmenter les cultures alimentaires ? « *Cela ne peut suffire, il faut jouer sur d'autres critères* », prévient Valentin Russeil, qui vient d'obtenir une thèse co-encadrée par le Cirad et l'Université de La Réunion. La preuve : le scénario 2 qui envisage la disparition totale de la culture emblématique de l'île et un maximum de friches transformées en terres agricoles permet d'atteindre un taux de couverture de « seulement » 35% en 2040, alors qu'il serait de 30% aujourd'hui, selon les calculs propres au chercheur. Et ce, en raison d'une acceptabilité jugée faible des consommateurs à se nourrir de certains produits locaux comme les tubercules pèi, qui ne dépasseraient pas 20%

des besoins en glucides sur la période simulée. L'étude embrasse aussi la question de l'autonomie énergétique ce qui en fait son originalité. Aussi d'autres critères sont appréciés, comme l'étalement urbain, ou encore l'installation au sol de panneaux photovoltaïques aux dépens de la surface utile. Sans quasiment toucher à la canne, si les consommateurs adaptaient leur régime alimentaire, en mangeant davantage de légumineuses et féculents locaux et moins de viande, le taux de couverture alimentaire augmenterait jusqu'à 41% dans le scénario 4. Le chercheur est allé encore plus loin dans la prospective, en tablant sur l'apparition de nouvelles cultures locales, comme le riz ou pour l'alimentation animale le sorgho, qui permettraient

de baisser des importations. Si cette évolution allait de pair avec une forte diminution de la surface cannière (de 21000 à seulement 6000 hectares) et une gestion « optimale » de l'urbanisation, La Réunion couvrirait 55% de la masse des produits alimentaires consommés. « *C'est un scénario extrême, qui obligerait à des choix politiques forts et de rupture et qui révèle le lien entre autonomisation alimentaire et énergétique* ». Effectivement, la diminution de la canne dont la bagasse est valorisée en électricité, affecterait l'autonomie énergétique de l'île. « *Il s'agit d'une étude qui se veut qu'une étape car il y a encore beaucoup de travail sur ce sujet, des interactions à approfondir et des leviers de l'autonomisation à explorer* », conclut le chercheur.

## EN BREF

### Planter des ananas sous des bananiers

Des ananas sous les hautes herbes à l'ombre des bananiers ? C'est possible ! Une expérimentation « zéro phyto » visant à développer un système de culture d'ananas agroécologique sans pesticide de synthèse a été mise en place fin 2021 sur la station de Bassin Plat. Des plantes de service, couvrant le sol et empêchant les mauvaises herbes de pousser, ont été semées en intercalaire des ananas, et les ananas eux-mêmes entre des bananiers. L'impact sur la production et sur les mauvaises herbes a ensuite été mesuré et les résultats sont prometteurs : Les rendements de la culture sont similaires à ceux d'une culture conventionnelle. L'enherbement a pu être maîtrisé grâce à un itinéraire technique adapté et différents leviers agroécologiques (film biodégradable, broyat de bois, plantes de couverture). Une bonne façon de limiter l'impact environnemental de la culture de l'ananas.



Le Cirad expérimente la culture d'ananas sans produits chimiques.

© A. Négrier, Cirad

Les goyaviers produits en hiver sont fermes et très colorés.



© F. Normand, Cirad

## POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ DES FRUITS ET ÉVITER LES RAVAGEURS

# Retarder la récolte des goyaviers

**Les insectes étant moins virulents durant l'hiver austral, le Cirad a mis au point des techniques qui conduisent à une récolte du fruit rouge plus tardive dans l'année.**

La Plaine des Palmistes est une zone reconnue pour la cueillette et la qualité de ses goyaviers. Cependant, les producteurs du petit fruit rouge, rassemblés au sein du GIEE Nout'Goyavier, constatent des problèmes sur les récoltes entre avril et mai : dégâts de mouches des fruits et de drosophiles sur les fruits mûrs, coloration pâle et mauvaise conservation des fruits.

Comment résoudre ces problèmes qui pénalisent la vente ? L'innovation du Cirad, développée avec les producteurs, consiste

à retarder la récolte afin qu'elle ait lieu en plein hiver quand les températures fraîches éloignent les ravageurs et confèrent une belle coloration rouge foncé et une bonne fermeté aux fruits mûrs.

« Après une taille au moment de la floraison naturelle de décembre, le plant de goyavier est capable, dans certaines conditions, d'émettre une pousse qui peut être florifère et conduit à une récolte en juillet-août », assure Frédéric Normand, chercheur en agronomie des arbres fruitiers.

Par ailleurs, les rameaux non taillés en décembre produisent des fruits en avril-mai, ce qui permet de faire deux récoltes sur les mêmes plants dans la même année. Plus généralement, l'agriculteur peut orienter la période de récolte d'un verger, en saison fraîche entre juin et septembre pour des goyaviers sains et de qualité, en taillant ses plants entre novembre et janvier. Cette technique permet en plus d'étaler les périodes de production en fonction des marchés et de la disponibilité de la main-d'œuvre pour la récolte. [frédéric.normand@cirad.fr](mailto:frédéric.normand@cirad.fr)

## LA PAROLE À NOS PARTENAIRES

### « On veut quelque chose de sain »

**Comment en êtes-vous venus à travailler avec le Cirad ?**

Lorsque nous avons créé le Groupement d'Intérêt Économique et Environnemental, en 2017, nous avons pris l'attache du Cirad pour mieux lutter contre les maladies et améliorer les rendements. Nous utilisons jusque-là des pièges chimiques, qui donnent de bons résultats contre la mouche des fruits ; mais plusieurs d'entre nous souhaitent faire quelque chose de sain et sans impact sur l'environnement. On a d'abord essayé l'huile de gingembre, mais c'était compliqué.

**La technique de la taille décalée vous semble-t-elle plus efficace ?**

Oui, complètement ! C'est la deuxième année que je la pratique et je constate une grosse différence. Les goyaviers qui mûrissent en juillet sont plus rouges, plus fermes et plus sucrés que ceux qui sortent en mai. Mais on n'en est encore qu'à l'expérimentation. Nous sommes huit pro-

ducteurs bio sur la vingtaine de notre association qui produit environ 70 tonnes de fruits par an. La coopérative fermant actuellement en juin, les producteurs comme moi devons donc assurer nous-mêmes la transformation des goyaviers de juillet : gelée, sirop, confiture, qui s'ajoutent aux débouchés de la vente en barquette au bord des routes, dans les champs...



**Sylvie Léger,**  
Coordonatrice du GIEE  
« nout goyaviers »

## PATATES DOUCES

### Quelles variétés planter, et quand ?

Il existe plus d'une vingtaine de variétés de patates douces à La Réunion, conservées et inventoriées au Centre de ressources biologiques (CRB) Vatel. Lesquelles planter ? Et à quelles dates pour obtenir les meilleurs rendements ?

Pour répondre aux demandes des agriculteurs, le Cirad étudie, depuis plus d'un an, quatre variétés à chair blanche, orange et violette sur ses parcelles zéro pesticide de Bassin Plat (Saint-Pierre).

« Tous les deux mois depuis plus d'un an, nous en plantons et analysons ensuite leurs

rendements et leurs résistances aux maladies et ravageurs », explique Joël Huat, chercheur agronome au Cirad. Les premiers résultats montrent que le meilleur moment pour planter les patates douces, dans les conditions « pédoclimatiques » de l'essai, va de mars à mai, et que la variété Le Goff est la plus productive : 25 tonnes par hectare en rendement moyen, avec des pointes sur des micro-parcelles de 57 tonnes, contre seulement 5 tonnes pour la carotte en comparaison.

[joel.huat@cirad.fr](mailto:joel.huat@cirad.fr)



La patate Le Goff à Bassin Plat.

© F. Normand, Cirad

## RÉDUIRE LES HERBICIDES DANS LES COURS D'EAU

# Un observatoire pour mieux agir

Prélèvement d'eau à la station Charrié.

Depuis deux ans le Cirad analyse les eaux de deux ravines à Petite-Île. La présence d'herbicides y est avérée. Les chercheurs veulent comprendre pourquoi.



Les ravines Charrié et du Pont, à Petite-Île, ne sont pas plus polluées que les autres cours d'eau de La Réunion. Mais elles ont été choisies par le Cirad pour comprendre les facteurs qui entraînent la présence de pesticides. Aussi, depuis deux ans, trois stations ont été installées dans le lit de la rivière, et prélèvent un échantillon d'eau toutes les heures. Les techniciens du Cirad recueillent ces échantillons chaque semaine et les envoient dans un laboratoire spécialisé de métropole pour analyse. Le traitement des données de 2021 donne déjà des résultats qui montrent « une présence relativement importante d'herbicides ». Dans 85% des échantillons de la station amont, les chercheurs ont trouvé des traces d'atrazine-déséthyl interdits... depuis 2003. « Même si c'est à faible dose et en-dessous des seuils de potabilité, cela prouve que ce genre de produit reste très longtemps

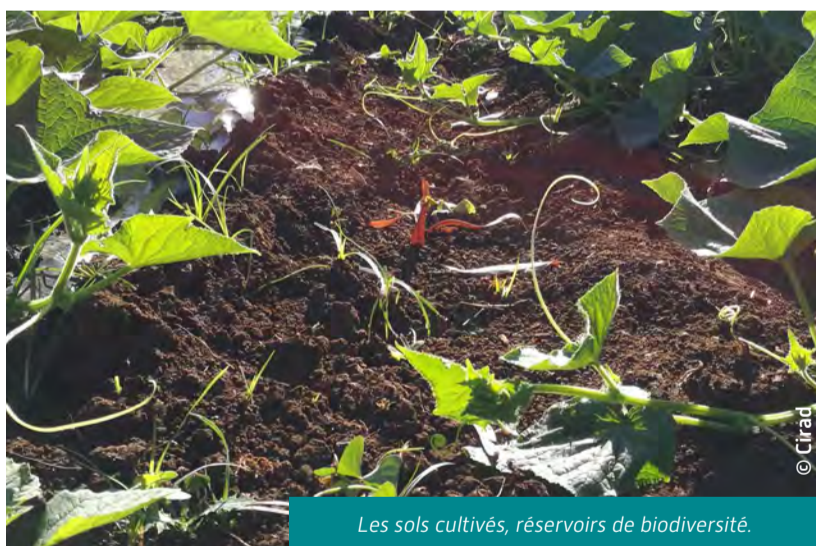
dans le milieu », relève Charles Mottes, agronome des territoires.

D'autres molécules ont été mesurées, comme le métolachlore, un herbicide, utilisé dans la culture de la canne et de l'ananas, ou le glyphosate, dans 22% des échantillons, et son dérivé, l'ampa, dans 36% des cas. Sur l'ensemble de l'année, neuf semaines ont connu un dépassement du seuil limite de potabilité. En ce qui concerne le 2,4-D, un autre herbicide de la canne, ce seuil a même été dépassé de dix fois à une occasion !

Il reste à analyser la seconde année de prélèvement pour en tirer des enseignements consolidés, mais Charles Mottes livre déjà des hypothèses : « Il semble que les transferts de molécules, des sols vers les rivières, soient plus importants quand les périodes de traitement des cultures sont suivies d'épisodes pluvieux. »

Face à cette situation, le Cirad a rencontré l'ensemble des acteurs concernés et leurs représentants : les agriculteurs, les collectivités, les instituts techniques... « On parle de pollution collective, il fallait donc que tous les acteurs travaillent ensemble », résume logiquement l'agronome. Les partenaires sont parvenus à établir une représentation partagée des pratiques en cours ; ce modèle va servir à concevoir un « jeu sérieux » qui permettra d'anticiper l'impact de chaque décision. Le point essentiel concerne la gestion de l'enherbement. « À terme, espère Charles Mottes, on aimerait parvenir à un changement des pratiques de désherbage ». Une des pistes : privilégier les alternatives (paillage, plantes de service, fauchage, travail du sol, animaux...) à la place des produits de synthèse, surtout en période de pluie...  
**charles.mottes@cirad.fr**

## EN BREF



Les sols cultivés, réservoirs de biodiversité.

### Quels fertilisants utiliser ?

Sous nos pieds, évolue une biodiversité capable de recycler les nutriments, structurer les sols et préserver la santé des plantes. Ces organismes (vers de terre, fourmis, bactéries, champignons et bien d'autres) sont très sensibles aux modifications de leur environnement. Les apports de fertilisants, qu'ils soient de synthèse ou organiques, d'origine végétale ou animale, impactent le métabolisme de ces êtres vivants et leurs manières d'interagir pour rendre les sols durablement fonctionnels. Dans le cadre de sa thèse, Sacha Delmotte, doctorant à l'université de Montpellier, étudie

l'impact de ces différents apports sur les communautés du sol et les services qu'elles rendent, dans les champs de canne à sucre ou les parcelles de maraîchage. L'utilisation d'engrais verts, d'écume de canne, de compost de déchets verts, ou encore de différents types de fumiers sont à l'étude. Ces travaux participeront à identifier les matières fertilisantes qui stimulent, ou pénalisent, biologiquement, la santé des sols.

**caroline.brunel@cirad.fr**  
**antoine.versini@cirad.fr**



La punaise prédatrice, *Nesidiocoris volucer*, en train d'attaquer un puceron ailé.

### La « régulation naturelle » au secours des légumes

La « régulation naturelle » c'est le contrôle des ravageurs des cultures par des prédateurs et des parasitoïdes naturellement présents dans les agroécosystèmes. Mais ce service écosystémique, fourni par la nature aux cultures légumières, est difficile à appréhender et il est sous-utilisé.

C'est pourquoi le Cirad explore actuellement la diversité des insectes présents dans les parcelles maraîchères de La Réunion chez 20 producteurs, afin d'identifier les espèces

qui fournissent justement ce service écosystémique.

Une fois cette étape franchie, reste à mesurer de façon simple les propriétés de ce dispositif naturel. À terme, « les résultats permettront de booster les ennemis naturels des ravageurs sur les parcelles, et ainsi de réduire les applications de pesticides », prévoit Anaïs Chailleux, chercheuse au Cirad.

**anais.chailleux@cirad.fr**

LE POINT AVEC  
MATHILDE HOARAU

# « DÉTERMINER CE QUI PLAÎT AU CONSOMMATEUR »

La technicienne, diplômée d'un DUT en génie biologique et agroalimentaire et d'une licence professionnelle en protection de l'environnement, a étudié les saveurs du café Bourbon Pointu, du cacao malgache, du poivre sauvage. Aujourd'hui, elle travaille sur de nouvelles variétés de bananes.

**Mathilde Hoarau,**  
Responsable  
du laboratoire d'analyse  
sensorielle



## Quel est le rôle du laboratoire ?

Les chercheurs du Cirad étudient régulièrement de nouvelles variétés. Vont-elles plaire aux consommateurs réunionnais ? On essaie de le déterminer avec nos panels de dégustateurs les qualités gustatives des différents fruits testés.

## Qui sont les jurys ?

Ce sont des employés du Cirad, sélectionnés pour leurs aptitudes. Ils doivent bien sûr être capables de distinguer les saveurs de base : sucré, salé, amer, acide, mais aussi savoir discriminer un produit parmi d'autres, classer des degrés de concentration,

reconnaître des odeurs, apprendre un vocabulaire spécifique pour décrire les sensations de chacun et parler de la même chose... Ils sont principalement impliqués dans les tests descriptifs et discriminatifs. Nous faisons également appel au public pour nos tests dit « hédoniques ».

## Sur quoi travaillez-vous actuellement ?

Nous avons mené des tests de consommateurs sur les nouvelles variétés de bananes auprès de la population, l'an dernier à la foire de Bras Panon, et avec l'ensemble des employés du Cirad.

Les testeurs/goûteurs ont marqué leur préférence pour la variété 938 qu'on surnomme « Pointe d'or », en raison de son goût fruité et sucré, bien équilibré avec la saveur acide proche de la mignonne, une variété locale. Mais toutes les variétés testées ont été présentées au même stade de maturité. Peut-être qu'avec des stades distincts, les résultats auraient été autres. Aussi, au laboratoire, nous nous attachons à déterminer quel serait leur meilleur degré de maturité pour déguster telle ou telle variété.

[mathilde.hoarau@cirad.fr](mailto:mathilde.hoarau@cirad.fr)

## QUE FAIRE DES FRUITS TROP MÛRS

# Êtes-vous au jus de l'extrait de mangue ?

Lavage et calibrage  
des mangues.



**Le Cirad a mis au point un procédé permettant de produire un jus à partir des fruits abimés. Le liquide obtenu n'a pas besoin d'être pasteurisé et contient des composés bons pour la santé.**

**Q**ue faire des mangues qu'on ne peut plus, mais vraiment plus manger, tant on s'est régalé entre décembre et avril ? Durant ces quelques mois, la production locale dépasse les besoins des consommateurs, même des plus gourmands. Résultat : 30 à 40% de pertes post-récolte. « *Tout ce qui n'est pas vendu en frais, on le perd* », regrette Layal Dahdouh, spécialiste de l'agro-alimentaire au Cirad. Car il y a peu de filière de transformation de la mangue à La Réunion. Localement, on ne fabrique qu'un peu de purée, ou de nectars, avec les fruits écartés au tri ; encore plus rare, la mangue séchée. Dommage, car c'est un produit très stable très bon, et à la durée de vie très longue.

C'est là qu'intervient le Cirad : il existe un autre débouché pour les mangues trop mûres, « *celles dont personne ne veut* ». Il s'agit de l'extrait de mangue. Un terme pour désigner un jus, obtenu par un procédé de microfiltration, qui présente plusieurs avantages : le liquide obtenu est débarrassé d'éventuels champignons, bactéries, levures... Pas besoin de le pasteuriser. « *On garde en revanche tout l'arôme, le sucre, les vitamines, les polyphénols, qui sont des éléments bénéfiques pour la santé* », se réjouit Julien Ricci, spécialiste de la qualité biochimique des aliments.

Le procédé, mis au point par le Cirad, est une première pour valoriser les écarts de la filière mangue à La Réunion. À terme, il pourrait être mis à disposition

des producteurs et des transformateurs de mangues, qui loueraient un dispositif transportable, ou alors installé dans des chaînes de production de transformateurs plus industriels. Mieux encore, il est possible de recourir en amont à des analyses spectrales dans l'infrarouges « *pour déterminer si une mangue trop mûre ou abimée serait plutôt destinée à la purée, au séchage ou à l'extrait* », explique Fabrice Davrieux, le spécialiste de la question.

À ce jour, les études du Cirad ont principalement porté sur les mangues Josée et américaine, mais huit autres variétés sont également dans son panier.

[julien.ricci@cirad.fr](mailto:julien.ricci@cirad.fr)  
[fabrice.davrieux@cirad.fr](mailto:fabrice.davrieux@cirad.fr)  
[layal.dahdouh@cirad.fr](mailto:layal.dahdouh@cirad.fr)



PATATE DOUCE

# Des recettes qui ont la frite

Le Cirad et l'Université de La Réunion étudient les meilleures façons de transformer la patate douce. Objectif : la conserver et la cuisiner en préservant au mieux ses qualités nutritionnelles



Catherine Brabet et Cyrielle Garcia au chevet des patates douces.

© Cirad

En frites ou chips, en gâteau, parfois en purée et même, plus anecdotique, en vodka ! La patate douce se décline à volonté dans nos assiettes, ou nos verres, mais reste malgré tout sous-utilisée au regard de son potentiel. C'est en tout cas l'avis de la Chambre d'agriculture de La Réunion, qui souhaite développer sa consommation, dans le cadre d'un plan de revalorisation des « légumes » lontan. Pour cela, l'unité mixte de recherche Qualisud a initié et développe des travaux pour déterminer quelles variétés pourraient le mieux convenir. Depuis un an, Catherine Brabet, chercheuse spécialisée dans la sûreté et qualité des aliments au Cirad, et Cyrielle Garcia, maître de conférences qui travaille sur la qualité nutritionnelle à l'université de la Réunion, font équipe avec Fabienne Remize, professeur d'Université en microbiologie, dans le cadre des travaux de doctorat de Marion Nabot.

Les chercheuses ont caractérisé 22 variétés de patate douce du Centre de Ressources Biologiques Vatel, afin de mieux connaître la valeur nutritionnelle des racines. Toutes présentent un réel intérêt. « Elles contiennent notamment des micro-nutriments anti-oxydants, comme les caroténoïdes, les anthocyanes ou encore la vitamine C », analyse Catherine Brabet. Autre atout : leurs glucides, ayant un index glycémique modéré, seront absorbés plus lentement dans le corps humain et limiteront les hyperglycémies, contrairement à la pomme de terre. Et si on compare la patate douce au manioc, notre racine péi l'emporte encore, comme le souligne Cyrielle Garcia : « La base commune est assez proche, beaucoup d'amidon, mais la patate douce est plus riche en fibres et micro-nutriments. »

Dans le but de diversifier l'offre alimentaire locale répondant aux besoins nutritionnels

des Réunionnais, reste maintenant à déterminer comment transformer au mieux la patate douce. La cuire dans l'eau, à la vapeur, au four ou avec des matières grasses ? La déshydrater par séchage et ébullition ? Et faut-il procéder à une lacto-fermentation, un procédé très ancien mais peu utilisé à La Réunion, alors qu'il permet de préparer de la purée pour enfants dans d'autres parties du monde. Tout dépend des variétés. Qualisud en a sélectionné quatre : une blanche, une jaune, une orange et une violette et va faire les essais tout au long de l'année. Au final, des solutions -mais on pourrait parler de recettes- pourraient être proposées aux transformateurs et consommateurs. Miam...

catherine.brabet@cirad.fr  
fabienne.remize@univ-reunion.fr  
cyrielle.garcia@univ-reunion.fr



MARION NABOT

## Une thèse sur la patate douce



« Quand on fait ses courses, on trouve rarement des produits à base de patate douce, qui était pourtant un aliment péi très consommé auparavant. C'est dommage ». Marion Nabot compte bien remédier à cette absence ! Après une licence en sciences de la vie et un master

en chimie obtenus à l'Université de La Réunion, la jeune femme a effectué un stage au Cirad. Un parcours qui a débouché sur une thèse axée sur le pilotage des procédés de transformation de la patate douce. La doctorante espère optimiser les différentes façons de cuire la racine, en les combinant à de la lacto-fermentation, procédé permettant d'améliorer la qualité nutritionnelle de l'aliment. À terme, la chercheuse souhaite proposer à un partenaire, en l'occurrence la société Mamilafé, des nouveaux produits confectionnés au sein de leur atelier avant d'être commercialisés au grand public.

en chimie obtenus à l'Université de La Réunion, la jeune femme a effectué un stage au Cirad. Un parcours qui a débouché sur une thèse axée sur le pilotage des procédés de transformation de la patate douce. La doctorante espère optimiser les différentes façons de cuire la racine, en les combinant à de la lacto-fermentation, procédé permettant d'améliorer la qualité nutritionnelle de l'aliment. À terme, la chercheuse souhaite proposer à un partenaire, en l'occurrence la société Mamilafé, des nouveaux produits confectionnés au sein de leur atelier avant d'être commercialisés au grand public.

## EN BREF

### Le manioc aussi

Outre la patate douce, le Cirad mène des activités de recherche, en partenariat avec le Centre de Ressources Biologiques (CRB) Vatel, visant à préserver et à valoriser des agro-ressources locales comme le manioc et la patate douce. Il s'agit de répertorier, conserver, caractériser, et valoriser par la transformation, des variétés locales menacées de disparition à cause de l'uniformisation des modes de production et de consommation. La préservation de cette agro-biodiversité cultivée et sa transformation en produits alimentaires sains est un levier pour renforcer la résilience et la durabilité du système alimentaire à La Réunion.

La loi Égalim préconise, en outre-mer, au moins 20% de produits « durables et de qualité » dans les cantines scolaires. Le Cirad accompagne les différents acteurs pour parvenir à terme au taux national de 50%.

C'est « un couteau suisse », qui met en œuvre de nombreuses initiatives en faveur de systèmes alimentaires plus durables. Hélène David-Benz, agroéconomiste au Cirad, parle de la restauration scolaire, objet de toutes les attentions depuis la loi Égalim de 2018 complétée en 2021 par la loi Climat et Résilience. Le texte prévoit que les élèves mangent au moins 50% de produits « durables et de qualité », dont 20% de bio. En outre-mer la loi a été adaptée faute de production agricole bio et de labels suffisants. « Si on avait gardé les mêmes taux, La Réunion aurait été obligée d'importer massivement. En termes d'empreinte carbone et de développement local ce serait un non-sens », plaide la chercheuse. Aussi, le législateur a-t-il prévu un échéancier spécial en outre-mer : 20% de durable et de qualité, dont 5% de bio en 2022, pour parvenir par étapes aux critères nationaux en 2030.

L'enjeu est de taille : via la restauration scolaire, les communes (écoles),

## RESTAURATION SCOLAIRE

# Consommer plus de produits durables et de qualité

le Département (collèges) et la Région (lycées) peuvent inciter les producteurs réunionnais à s'orienter vers de nouvelles pratiques plus durables tout en faisant de la pédagogie auprès des élèves et de leurs parents. Le Cirad les accompagne en ce sens.

Les filières animales (volaille, œufs, porc) se sont lancées dans la labélisation à travers le label RUP (régions ultrapériphériques) ce qui permet d'améliorer de façon progressive les pratiques et les normes de qualité. Les interprofessions agricoles, la Chambre d'agriculture et l'Adir ont lancé une plateforme en ligne, *Run'Alim*, pour proposer leurs produits aux acheteurs publics de la restauration collective. Les producteurs de fruits et légumes, moins organisés, peinent davantage à intégrer les procédures d'achat public. D'autres outils ont été créés au niveau local ou national, pour accompagner cette dynamique : des fiches de recettes « péi », la boîte à outils *Localim* et le site *Ma cantine* qui visent à aider



Les cantines scolaires font des efforts.

les gestionnaires d'établissements scolaires à appliquer la loi Égalim et la loi Anti-gaspillage.

Mais la démarche sera longue : Selon le site « *MaCantine* », la part des produits « durables et de qualité » a atteint 20% en 2022, dont 45% de produits bio. De son côté le Cirad a réalisé des entretiens auprès

des différents acteurs. Il en ressort des situations très contrastées, les achats locaux variant de « 1% dans certaines agglomérations urbaines à 70% dans d'autres situations isolées ».

helene.david-benz@cirad.fr

CANDICE BEYSSAC, CHEFFE DE PROJETS ARIBEV-ARIV

## « Pérenniser nos partenariats avec les collectivités »

Les interprofessions réunionnaises de la viande et des produits laitiers (Aribev et Ariv) ont accompagné les filières d'élevage dans leur certification pour répondre aux exigences des marchés publics de la restauration scolaire.

**Comment les filières se sont-elles mobilisées face aux nouveaux critères imposés par la loi Égalim dans les cantines ?**

Nous sommes engagés depuis longtemps dans une démarche de qualité et de durabilité de notre produc-

tion locale. Mais nous n'avions jamais éprouvé le besoin de faire certifier nos filières. Avec Égalim, il devenait indispensable de le faire pour pérenniser les partenariats que nous avons construits de longue date avec les collectivités, notamment au travers des conventions « viande péi ».

**Pourquoi le logo RUP ?**

Ce label, mention valorisante reconnue par Égalim, était déjà mobilisé par la filière de la canne à sucre. Nous avons donc, à notre tour, rédigé

des cahiers des charges, filière par filière, validés en comité régional. La volaille a été certifiée par arrêté préfectoral en novembre 2021, le porc en juillet 2022, le lapin en mai 2023 et ce sera bientôt le tour du bœuf. Par ailleurs, les producteurs de bovin viande se sont lancés dans une démarche de certification HVE (haute valeur environnementale).

**Ce label a-t-il entraîné un changement des pratiques ?**

En fait, ce sont des efforts continus

que les éleveurs et maillons des filières font depuis toujours ; par ailleurs, nous avons déjà lancé un plan agroécologique, en 2019, avec le projet Défi Responsable. L'ensemble des éleveurs se sont engagés à renforcer leurs pratiques en termes de bien-être animal, à améliorer la gestion de leurs déchets, à économiser l'eau et l'énergie... Ils sont audités tous les ans et sont accompagnés par leur coopérative vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement.

LAURENCE TIBÈRE, REPRÉSENTANTE DE L'IRD REUNION-MAYOTTE

## Que mangent les Réunionnais et dans quel contexte ?

L'IRD va lancer en 2024 un observatoire de l'alimentation, qui verra 2000 Réunionnais interrogés sur leur mode de consommation.

**Pourquoi créer un observatoire de l'alimentation ?**

Le projet fait suite à une expertise sur la nutrition et l'alimentation dans les Drom, qui manquait de données homogènes. Ce nouveau dispositif va être créé pour suivre, avec des indicateurs harmonisés, la consommation des Domiens. L'observatoire de La Réunion sera un peu pilote. Il va s'ouvrir sur les pays de la zone

avec Maurice dans un premier temps. Les données récoltées seront mises à la disposition de l'ensemble des acteurs concernés : santé publique, éducation, agriculture...

**Que va étudier cet observatoire ?**

Un premier volet sociologique déterminera ce que mangent les gens, et dans quel contexte, tout en s'intéressant à leur rapport à la santé et à l'environnement. Nous allons coordonner une enquête, au cours de laquelle 2000 Réunionnais et 400 collégiens seront interrogés. Nous regarderons également quels sont les impacts des politiques

de santé et d'éducation à l'alimentation sur le comportement des familles. Nous envisagerons enfin de faire un focus sur un projet alimentaire territorialisé d'une commune pour identifier les dynamiques et les obstacles rencontrés.

**Qu'en est-il du volet épidémiologique ?**

Caroline Méjean, de l'Inrae, va se pencher sur les régimes alimentaires d'un panel de 2000 personnes au regard des préconisations nationales du plan « Nutrition Santé ». Elle s'intéressera également au coût moyen de leurs paniers alimentaires et

tâchera de calculer l'impact environnemental de leur consommation.

**Comment s'articule ce projet avec les recherches menées par le Cirad ?**

L'IRD étudie la partie aval (ce que l'on mange) alors que le Cirad s'intéresse davantage à la partie amont (ce que l'on produit et comment). Nous allons ensemble nous pencher sur l'alimentation des agriculteurs, la production informelle, l'autoproduction et ainsi créer du lien avec l'observatoire des agricultures de l'océan Indien, piloté par le Cirad dans le cadre de la PRÉRAD-OI...



**Candice Beyssac**  
Cheffe de projets  
ARIBEV-ARIV



**Laurence Tibère,**  
Représentante de l'IRD  
Réunion-Mayotte

## PROJET ALIMENTAIRE TERRITORIAL

## Les PAT « portent leurs fruits »

Le Cirad a accompagné la création de PAT sur le territoire, afin de favoriser la transition agricole et alimentaire. Les premiers résultats sont prometteurs.

Crise de la vache folle, scandale des lasagnes de bœuf à la viande de cheval... Peu à peu, les consommateurs français ont perdu confiance dans les filières agricoles et agroalimentaires et se posent des questions : D'où provient ce qu'on mange ? Qu'est-ce qu'il y a réellement dedans ? Comment et par qui cela a été produit et transformé ? L'idée de circuit court s'est imposée : on veut connaître ses agriculteurs ! Ce mouvement a été consacré en 2014

par la « loi d'avenir », qui a créé les PAT, pour Projet Alimentaire Territorial. Objectif ? Accélérer la transition agricole et alimentaire dans les territoires en rapprochant les producteurs, les transformateurs, les distributeurs, les collectivités territoriales et les consommateurs. C'est ainsi que « les communes ont pu reprendre la main sur les politiques agricoles et alimentaires », note Claire Cerdan, géographe et chercheuse au Cirad, avec un client de prédilection : les cantines scolaires. Par le biais des marchés

publics, elles ont pu instaurer des critères de proximité de façon à manger plus local. La reconquête des friches agricoles, l'aide à l'installation d'agriculteurs, la création de jardins partagés sont d'autres leviers du changement dans les communes. Depuis 2019, le Cirad a accompagné ce mouvement en aidant les communes de l'île à créer leur PAT. Aujourd'hui, les dix projets de La Réunion, coanimés par le Parc national et le Cirad, « portent leurs fruits », estime Claire Cerdan.

## PAT DE BRAS-PANON

## Du fruit à pain sur la planche

C'est l'un des points de son projet alimentaire territorialisé : la commune de l'Est souhaite relancer la filière fruits à pain, avec le projet de replanter 70 arbres sur un terrain communal. Le Cirad a été sollicité pour mener des enquêtes en amont auprès de la population sur la question de la « patrimonialisation » du fruit. Il en ressort que son

image est ambivalente : « Pour les habitants, le fruit à pain rappelle les périodes de misère, quand il n'y avait rien d'autre à manger », relate Claire Cerdan, chercheuse au Cirad. Mais ce côté dévalorisant est compensé par d'autres souvenirs du « tan lontan » : « Un père, avant d'accorder la main de sa fille, vérifiait s'il y avait bien un pied de fruit à pain

dans la cour de son futur gendre, pour s'assurer qu'elle aurait toujours de quoi manger. »

Toujours est-il que de nombreux pieds ont été coupés dans la commune. Les habitants invoquant la trop grosse taille de l'arbre, la difficulté de ramasser les fruits sur les branches et leur pourrissement au sol lorsqu'ils tombent. Parallèlement, les recettes et les différentes façons de préparer le fruit ont été oubliées. Aussi, lors de la foire de Bras-Panon, le Cirad a proposé des frites de fruit à pain aux consommateurs, qui les ont « beaucoup appréciées ».

D'autres animations et actions de sensibilisation seront menées dans le cadre du PAT (Projet Alimentaire Territorial) et des ateliers organisés à la cuisine centrale de Bras-Panon.

## Galette de haricots rouges au zeste de combava

Avec son association Laposa, Patrice Guichard nous met l'eau à la bouche ! Le cuisinier diététicien a, tout comme le Cirad, aidé le cirque de Mafate à gagner en autonomie alimentaire tout en se régaland. Dans le cadre du Projet Alimentaire Territorial, il s'est rendu en avril dernier à Marla, Roche Plate et aux Orangers pour y rencontrer les élèves, leurs parents, les enseignants et les agents de restauration de la cantine scolaire. Objectif ? « Les sensibiliser à la thématique de l'équilibre nutritionnel et de l'autonomie alimentaire ». Le gourmet, appuyé par le Parc National, a repéré les produits cultivés dans les îlets pour proposer des menus végétariens basés sur le principe de la transformation locale. C'est ainsi que les petits Mafatais se sont régalez d'un trio de féculents, d'un méli-mélo de brèdes accompagné d'un rougail zévi, d'une crème



Des menus variés proposés à base de produits locaux

d'avocat, d'un confit de papaye verte ou encore d'une galette de haricots rouges au zeste de combava. Miam... Un livret de recettes a même été élaboré de façon à ce que les cantinières fassent moins appel à l'hélicoptère et davantage à la cueillette dans les champs environnant les îlets.



Les productions patrimoniales reviennent au menu du jour.

## LA PAROLE À NOS PARTENAIRES

## Un territoire à dix PAT

Maël Herrou est chargé, au sein du Parc national, d'accompagner les Projets Alimentaires Territoriaux de La Réunion.

## Quel est votre rôle ?

Il est d'abord d'accompagner les communes et collectivités qui s'interrogent, à l'échelle de leur territoire, sur l'accès à une alimentation locale, saine et durable. Dans le cadre d'un PAT, ou en amont, il leur faut alors apprendre à travailler en transversalité entre les différents services, car la démarche est à la fois économique, sociale, agricole, sanitaire... J'interviens en appui au montage et à la gestion du projet. J'ai aussi pour mission d'animer le travail en réseau de ces différents PAT, d'organiser des moments d'échanges et de partage d'expériences.

## Pourquoi le Parc national est-il chargé de l'animation « InterPAT », même en dehors de l'aire protégée ?

Les Parcs nationaux ont une mission de développement territorial. La Charte du Parc National de La Réunion fixe notamment comme enjeu de « valoriser le patrimoine culturel des Hauts » et d'y « impulser une dynamique de développement économique ». Par ailleurs, le Parc National s'est engagé, en 2019, dans la mise œuvre d'un PAT à Mafate, le premier à La Réunion. Nous avons été sollicités pour partager cette expérience ce qui nous permis

d'identifier un besoin d'appui de la part des collectivités. C'est ainsi qu'est né, en partenariat avec le Cirad, le dispositif InterPAT.

## Quelles sont les actions le plus souvent lancées dans ces PAT ?

Les communes interviennent dans la restauration scolaire, dans le cadre notamment de la loi Égalim, pour favoriser la consommation de produits bio ou de qualité, lutter contre le gaspillage alimentaire, faire de l'éducation à la nutrition, renforcer l'approvisionnement local... Les PAT visent également à lutter contre la précarité alimentaire au bénéfice des publics vul-

nérables, par exemple via des épiceries sociales ou des jardins partagés. On accompagne aussi la volonté de reconquérir les friches agricoles ou de favoriser la transition agroécologique, en aidant au changement des pratiques. Les communes travaillent alors avec des partenaires, comme la Chambre d'agriculture ou le Cirad.

## Quels sont les PAT les plus aboutis à ce jour ?

La plupart des PAT ont été créés il y a seulement un an et demi, il faut leur laisser le temps de se structurer. Mafate, La Possession,

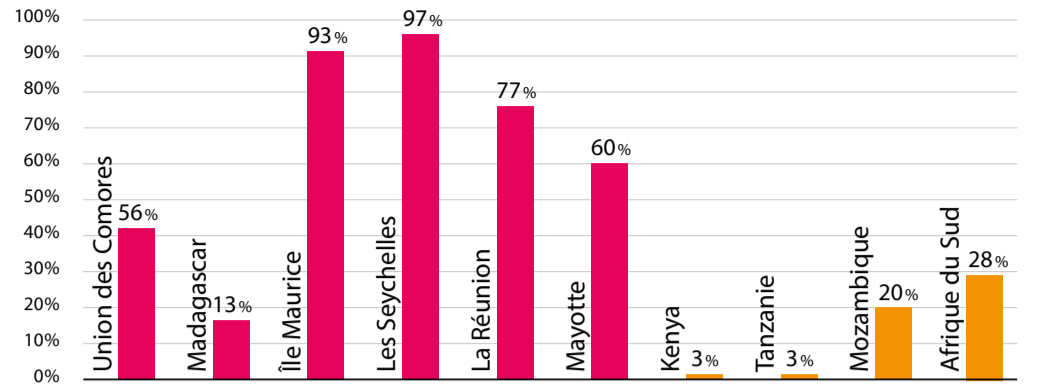
Trois-Bassins bénéficient d'une longueur d'avance, mais tous ont des spécificités liées à leur territoire, qui les différencient et les rendent complémentaires au sein du réseau.



Maël Herrou

▲ La dépendance des petites îles de l'océan Indien aux importations est particulièrement forte, ce qui les rend très vulnérables pour leur alimentation en cas de perturbations des échanges internationaux. Elle est moindre pour Madagascar et les pays côtiers d'Afrique australe, dont la production est davantage tournée vers le marché intérieur.

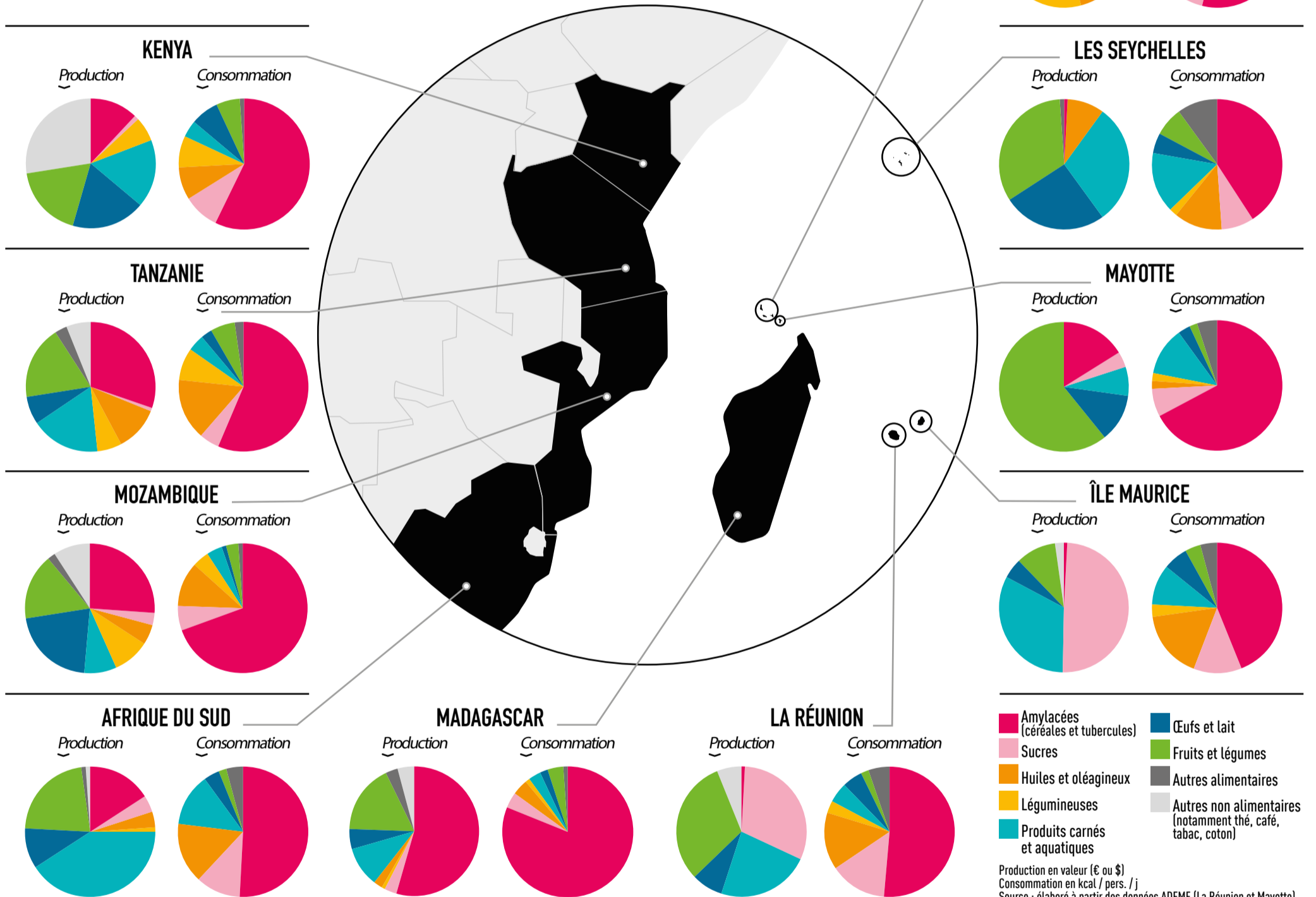
## DÉPENDANCE AUX IMPORTATIONS ALIMENTAIRES (en valeur, 2019)



Source : élaboré à partir des données FAOSTAT, Douanes et DAAF  
 Dépendance aux importations = importations / (production + importations - exportations)  
 NB : production en valeur des produits bruts, non transformés ; importations et exportations en valeur aux frontières, incluant des produits transformés

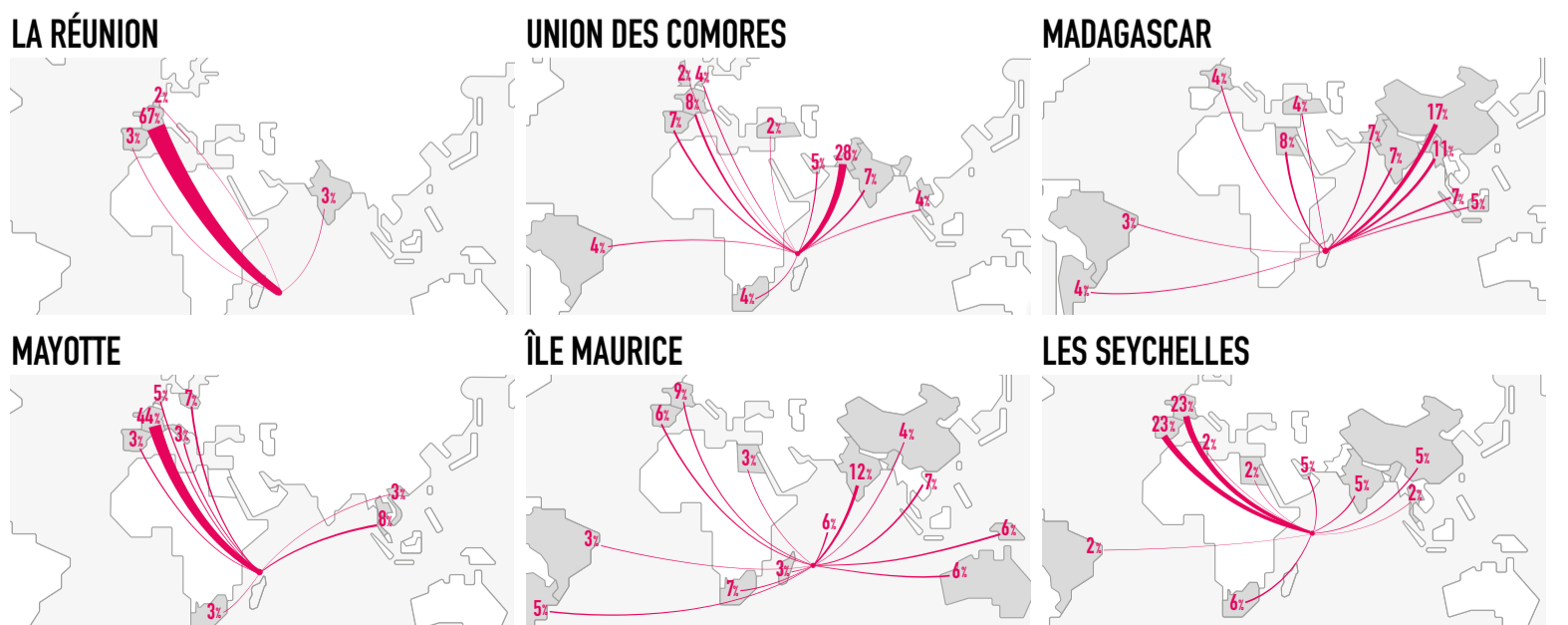
## DIVERSITÉ DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION (2019)

▲ La production tend à être très fortement orientée vers des produits destinés à l'exportation, peu ou pas consommés localement [sucre, épices, vanille, café, thé]. Une grande part de la consommation est constituée d'amylacés, en particulier dans les pays où les revenus sont les plus faibles, avec une forte place du riz importé. Partout, la part des fruits et légumes dans la consommation est faible.



## ORIGINE DES IMPORTATIONS AGRICOLES ET ALIMENTAIRES

▲ Un contraste marqué entre des îles très fortement dépendantes de l'Union européenne pour leur approvisionnement [en particulier La Réunion, Mayotte, Les Seychelles] et d'autres dont les pays fournisseurs sont beaucoup plus variés et qui, dans le cas de l'île Maurice, s'insère davantage dans le commerce régional. Les chiffres sont exprimés en pourcentage de la valeur des importations. Les fournisseurs majeurs permettant de cumuler 75% des importations sont représentés.



Sources : élaboré à partir des données de douanes (La Réunion et Mayotte, 2017) et resourcetrade.earth (autres îles, 2019)