AGRONEWS
Nouvelles de la recherche agronomique au Cirad
cirad
Édition Antilles-Caraïbe
n° 2 - 07 / 2012

**Page 2** » **infos** • L.D Bertome : « Un équilibre existe aujourd'hui entre la banane, la canne et les cultures de diversification »… **Page 4** » **recherche** • Le maïs, un nouvel allié pour cultiver la tomate ! **Page 6** » **valorisation** • Le Cirad, l'IT2 et les producteurs main dans la main. **Page 10** » **région Caraïbe** • Europaid : protéger la ressource en eau.

dossier

# Fruits et légumes : diversifier les productions

Les producteurs de fruits et légumes s'efforcent de conquérir les marchés locaux, en produisant de façon raisonnée. » PAGE 7

# Le défi du marché local pour une production adaptée aux besoins de la population…

**Telle est l'ambition** du Cirad aux Antilles françaises et dans la Caraïbe, où disposer d'une alimentation saine et diversifiée est incontournable notamment au regard de l'accroissement des pathologies nutritionnelles. Dans ce domaine, en partenariat avec les agriculteurs et les acteurs des filières agricoles, nous menons, entre autres, des recherches appliquées visant à améliorer la qualité et la diversité des productions destinées aux marchés locaux.

Ainsi, grâce à nos travaux de sélection conduits aux Antilles, de nouvelles variétés d'agrumes, d'ananas et de nombreuses autres espèces fruitières adaptées aux conditions de sol et de climat de la Guadeloupe et de la Martinique sont disponibles. Si, pour des raisons d'efficacité, leur développement et leur diffusion sont aujourd'hui confiés aux Rita, le Cirad poursuit ses travaux de recherche pour proposer aux agriculteurs des systèmes de culture écologiquement intensifs qui leur soient adaptés. Des systèmes qui doivent permettre de produire autant, voire plus, tout en diminuant les intrants et donc les risques de pollution. Plantes de services, choisies pour améliorer la fertilité des sols, lutter contre l'érosion ou les maladies ; cultures alternées, associées ou combinées (avec des élevages pour les vergers, par exemple) sont autant d'innovations qui permettront de satisfaire des besoins alimentaires locaux, avec des produits sains, cultivés dans des conditions respectueuses de l'environnement et rentables.

Ce numéro d'AGROnews vous présente ces travaux, complémentaires et en harmonie avec ceux qui sont menés sur la canne à sucre et pour la filière de la banane, des productions incontournables et essentielles des Antilles.

**Gérard Matheron**

Président-directeur général du Cirad

.infos

» LA PAROLE À

## Louis-Daniel Bertome

**Président de la Chambre d'agriculture de la Martinique**

© Chambre d'agriculture de Martinique

### « La Recherche nous propose des solutions que nous expérimentons et mettons à la disposition des agriculteurs »

**Comment s'organise aujourd'hui la coopération entre la Chambre d'agriculture et la recherche ?**

Le rôle de la Chambre d'agriculture est d'organiser l'expérimentation et la diffusion auprès des agriculteurs, des travaux de la recherche. Nous travaillons par exemple avec le Cirad et l'Inra pour tester des plants d'igname, ou encore des variétés de tomates. Nous avons ainsi organisé récemment une journée technique pour présenter ces travaux.

Il est aujourd'hui indispensable de coordonner les actions des différents organismes pour répondre de façon cohérente à la demande des agriculteurs. Nous avons proposé un comité de pilotage composé notamment des bailleurs de fonds et d'un comité technique. Nous avons été entendus. Je regrette toutefois qu'il soit sous tutelle exclusive de l'État…

**Quel est le poids en Martinique de la diversification, que l'on met parfois en concurrence avec les grandes cultures (banane et canne) ?**

Nous pensons être aujourd'hui parvenus à créer un équilibre, qui a été difficile à obtenir, entre la banane (qui occupe 9 000 ha sur 25 000), la canne (qui occupe 3 500 ha) et les cultures de diversification. Dix à 15 000 hectares de terres en friche peuvent encore être mobilisés pour l'agriculture. Chaque système a ses avantages et ses inconvénients. Ils constituent tous ensemble un équilibre à maintenir.

**De quelle aide spécifique ont besoin les agriculteurs en diversification ?**

Beaucoup connaissent de grandes difficultés (Dean en 2007, faillite de certaines structures coopératives…). Nous mettons en place des programmes d'accompagnement accru des agriculteurs voulant investir en diversification. Cette production est importante, y compris pour le marché local. Nous ne le satisfaisons pas, d'abord parce que ces cultures sont saisonnières, et parce que nous connaissons des problèmes sanitaires sur des productions comme la tomate, l'igname, ou l'ananas. La recherche intervient pour nous proposer des solutions que nous expérimentons et mettons à disposition des agriculteurs.

Photo de UNE : © A. de Tarragon

*Le développement agricole local passe par une recherche d'excellence conduite localement.*

© 2 LOOK

» UNE NOUVELLE DIRECTION RÉGIONALE

## Dominique Martinez : le développement par la recherche

**Depuis le 1er mai 2012,** Dominique Martinez est nommé, en Guadeloupe, Directeur régional Antilles-Guyane du Cirad, une direction positionnée sur les trois Dom et axée sur la coopération régionale. Il était précédemment directeur de l'unité mixte de recherche Cirad-Inra « contrôle des maladies animales exotiques et émergentes » à Montpellier. Ce vétérinaire, spécialiste en pathologie tropicale, avec une formation supérieure en microbiologie et immunologie, a pu exercer ses activités de recherche dans divers pays d'Afrique, de l'océan Indien ou encore de la Caraïbe, où il a notamment été l'initiateur et le coordinateur entre 1997 et 2005 du réseau d'épidémio-surveillance CaribVET.

« Un des enjeux du poste qu'on m'a confié, précise Dominique Martinez, est de mettre en place un fonctionnement en réseau entre les trois Dom et de travailler à un renforcement de la coopération régionale ». Un moyen d'ailleurs, en optimisant les dispositifs, de réaliser des économies d'échelle. « Nous devons avoir une vision macroscopique des choses, penser une programmation scientifique régionale, en spécialisant les dispositifs en Martinique, Guyane et Guadeloupe. Et puis intégrer encore davantage les partenaires dans la définition de nos stratégies scientifiques, techniques et d'action. En effet, c'est une recherche d'excellence conduite localement en partenariat régional et international qui peut servir efficacement le développement agricole local. Une autre de mes missions sera donc de faire en sorte que les interfaces créées entre la recherche et les instituts techniques, renforcées par la mise en place des Rita*, fonctionnent bien. A partir de là nous devrons développer, par la communication, la visibilité de nos travaux ».

Dominique Martinez annonce un diagnostic des dispositifs expérimentaux pour cibler les investissements, en lien avec les partenaires. « Nous avons une plateforme d'accueil pour faire de la recherche pour le développement en milieu tropical, c'est un formidable atout. A nous de l'optimiser ».

** Réseaux d'innovation technique et de transfert agricole*

» LE CIRAD AUX ANTILLES

# Première réunion pour le nouveau Comité d'orientation scientifique

Le programme d'amélioration des variétés de bananier avait besoin d'un nouvel élan, d'une dynamique de collaboration accrue pour renforcer les travaux en cours. C'est désormais chose faite avec le lancement d'un Comité de pilotage interne (Copil) et d'un Comité d'orientation scientifique (Cos) que composent quatre experts externes spécialisés en sélection, génomique, protection des plantes et physiologie du fruit. Les 11 et 12 avril 2012 une première réunion scientifique s'est tenue en Guadeloupe. Elle associait les chercheurs des différentes équipes de Guadeloupe et de Montpellier, et les membres du Cos et du Copil. Le lien avec la profession y était assuré par l'Institut technique tropical (IT2). Cet atelier a permis de faire le point sur la stratégie et les activités du programme d'amélioration variétale. Des points particulièrement importants aujourd'hui, compte tenu des enjeux qui sont ceux de la filière de la banane dessert export des Antilles. Cette première réunion devrait déboucher sur un plan d'action intégrant l'analyse et les recommandations du Cos.

© D. Roques

*Le Comité d'orientation scientifique instaure une collaboration accrue.*

Contacts : **jean-yves.hoarau@cirad.fr** et **frederic.salmon@cirad.fr**

## les brèves • les brèves

» OUVRAGE

### Tout sur la banane dessert

Cet ouvrage présente les grandes avancées de la recherche pour la production de la banane dessert, en particulier la création variétale et la protection phytosanitaire au cours du XXe siècle.

L'auteur fait le point sur chaque étape importante de cette production : besoins des cultures d'exportation, apparition de maladie très destructive dans les plantations ou dans les sols, changements variétaux, exigences environnementales.

Ces questions posées par les professionnels de la filière ont été résolues par des travaux de recherche (par exemple en génétique, dans le domaine phytosanitaire) coordonnés à des essais sur le terrain et validés par la profession. Pour chaque thème, des précisions sont apportées selon les pays et les modes de production.

Référence : **« Le bananier. Un siècle d'innovations techniques. » André Lassoudière. Ed. Quae 2012.**

» LIVRE

### Biodiversité en environnement marin

Présent sur plus de 70 % de la planète, l'océan héberge une diversité très riche.

Sa préservation est désormais une priorité mondiale inscrite dans plusieurs conventions internationales et un objectif affirmé des politiques européennes et des stratégies nationales.

Comprendre la dynamique et les usages de la biodiversité marine est un véritable défi scientifique. Pour l'aborder, un groupe de 14 experts internationaux a identifié cinq axes prioritaires de recherche en s'appuyant sur l'analyse de l'état des connaissances.

Référence : **« Biodiversité en environnement marin. » Philippe Goulletquer, Philippe Gros, Jacques Weber et Gilles Bœuf. Ed. Quae 2012.**

» MANIFESTATION

### Une journée consacrée aux tubercules

© Chambre d'agriculture Martinique

Une journée d'échanges autour des tubercules tropicaux s'est tenue le 14 juin en Martinique à l'initiative de la Chambre d'agriculture et du Pram. Ont été, à cette occasion, présentés aux différents acteurs du développement agricole, les résultats des opérations d'expérimentation et de valorisation menées sur les tubercules tropicaux et leurs perspectives de développement. Un programme de recherche-développement a été initié au Pram, pour encourager la valorisation par la transformation des tubercules et, plus généralement, des amylacées tropicales. Ces axes de développement ouvrent de nouvelles perspectives pour l'écoulement de la production et le développement de nouveaux secteurs d'activités ou de transformation à haute valeur ajoutée.

» LA FREDON RECOMPENSÉE

# Des volailles dans les vergers, au service du développement durable !

**Les Trophées** de l'agriculture récompensent depuis quatre ans des démarches exemplaires d'agriculture à la fois productive et respectueuse de l'environnement. La Fredon Martinique a déposé un dossier « les volailles au service du développement durable » distingué pour cette édition. Ce travail mené avec la collaboration du Cirad portait sur les capacités de désherbage biologique d'un verger de goyaviers par des volailles. Il s'agissait de démontrer la faisabilité de ce système et d'inciter les agriculteurs à le mettre en place sur leurs exploitations et de fait limiter, voire supprimer les herbicides. Le bénéfice est évident : des coûts réduits, une diversification mise en place sur le verger, une labellisation bio possible (parcours pour les poules dans le verger). Les agriculteurs font ainsi d'une pierre deux coups. En matière d'impact environnemental aussi, le bilan est largement positif : « Avec ce système, on passe de quatre désherbages chimiques par an à un seul, voire aucun, explique Anaïs Lavigne, en charge du projet à la Fredon. Une dynamique s'est créée : d'autres agriculteurs intéressés se sont manifestés ».

© A. Lavigne

*Les volailles assurent un désherbage biologique.*

Contact : **a.lavigne@fredon972.fr**

» LUTTE CONTRE LES INSECTES

# Le maïs, un nouvel allié pour cultiver la tomate !

La tomate a des ennemis farouches. Parmi eux, la noctuelle de la tomate ou *Helicoverpa zea*, *(Lepidoptera : Noctuidae)* très présente dans la Caraïbe et sur le continent américain. Les larves de cet insecte se nourrissent de plus de cent plantes cultivées et sauvages. Pour satisfaire son gros appétit, les chercheurs ont décidé de lui proposer une diversité de plantes. « Pour lutter contre *Helicoverpa zea*, explique Béatrice Rhino, et le détourner des cultures, nous testons des espèces végétales implantées en bordures de parcelles, que nous combinons. Multiplier ces plantes devrait aussi permettre d'augmenter le nombre et la variété des parasites et prédateurs de *H.zea* ».

**Pour lutter contre *H.zea*, nous testons des plantes de bordure...**

*Les larves de la noctuelle ont un appétit féroce.*

© M. Andrus Louissaint

L'efficacité de la bordure de maïs est actuellement testée avec des résultats très prometteurs. Pour les maximiser, on s'est aperçu qu'il fallait synchroniser les semis de maïs et les plantations de tomate, le maïs est en effet plus attractif pour *H.zea* lorsqu'il a des soies fraîches et la tomate lorsqu'elle est en fleurs. Autre avantage du maïs : il héberge de nombreux prédateurs de la noctuelle, telles que la coccinelle *Coleomegilla maculata* et la punaise prédatrice *Orius insidiosus*, qui permettent un contrôle biologique des œufs et des premiers stades larvaires.

Contact : **beatrice.rhino@cirad.fr**

LE SAVIEZ-VOUS ?

## *Les relations plantes-insectes : une histoire de substances chimiques...*

***Les insectes choisissent leurs sites de ponte ou d'alimentation en fonction des caractéristiques physiques des plantes et des substances chimiques qu'elles émettent. Ainsi, la noctuelle H.zea est attirée par les composés volatiles des fleurs de tomates et des soies de maïs qui sont aussi de bons sites de ponte (surfaces poilues qui maintiennent les œufs). Les plantes peuvent aussi se défendre contre les attaques d'insectes en produisant des composés chimiques qui limitent le développement des larves et, libérés dans l'air, sont reconnus par les insectes. Par exemple, le maïs produit des composés qui ralentissent la croissance des chenilles et d'autres qui attirent les coccinelles prédatrices de la noctuelle.***

© M. Trébeau

# les brèves • les brèves • les brèves • les brèves • les brèves

» PARASITE

## Le psylle asiatique découvert en Martinique

De nouvelles maladies ou insectes nuisibles aux cultures sont régulièrement introduits aux Antilles avec les activités humaines. Ainsi, un nouveau ravageur des agrumes, le psylle asiatique, vient d'être trouvé à la Martinique.

Si l'insecte en lui-même n'est pas dangereux pour la plante, il peut lui transmettre la plus grave maladie connue des agrumes, le greening (ou HLB). Celle-ci vient d'être détectée en Guadeloupe et menace toutes les Petites Antilles. Pour contrôler ce nouveau ravageur, l'utilisation d'insecticides n'est pas recommandée (pas de produits autorisés contre cet insecte sur agrumes, risque d'élimination des insectes utiles et de pullulation d'autres insectes ou acariens). De très petites guêpes parasitant les larves de ce psylle ont été introduites dans de nombreux pays où cet insecte est arrivé, comme la Guadeloupe ou l'île de la Réunion.

© P. Ryckewaert

Cette lutte biologique a permis de diminuer fortement les populations de psylle, mais ralentit seulement la propagation du greening lorsqu'il est présent.

Ce dernier, dû à une bactérie, peut être limité par des mesures prophylactiques mais il n'y a pas de traitement possible, ni de variétés résistantes. Il est également primordial ne pas importer de plants ni de boutures d'agrumes de régions contaminées vers des régions saines.

Contact : **philippe.ryckewaert@cirad.fr**

» BANANE DESSERT

## La Fhlorban 925 face aux consommateurs

Dans le cadre du développement de nouvelles variétés de bananes dessert, la plateforme de sélection IT2/Cirad a organisé le 30 mai 2012, avec un planteur pionnier, une journée de découverte de la banane dessert Fhlorban 925. Cette variété hybride tolérante aux cercosporioses jaune et noire a été proposée à l'achat des consommateurs d'un centre commercial de Baie-Mahault en Guadeloupe. Cette journée avait pour objectif d'évaluer le comportement du fruit à l'étal et d'apprécier l'accueil du consommateur par un test gustatif. Avec des résultats plutôt positifs. Six planteurs (2 planteurs en Martinique et 4 en Guadeloupe) produisent cette banane dont la réponse aux contraintes de l'export et aux modes de production (bananier très haut) reste toutefois en cours de recherche.

© A. de Tarragon

Contact : **frederic.salmon@cirad.fr**

» MALADIE DU BANANIER

# Les cercosporioses : ennemies n° 1 du bananier aux Antilles !

© C. Abadie

*La cercosporiose est une maladie qui attaque les feuilles du bananier.*

Les cercosporioses, dont la cercosporiose noire, grave maladie du bananier, représentent une contrainte biologique majeure pour les producteurs aux Antilles.

« Aujourd'hui, précise Catherine Abadie, docteur en phytopathologie au Cirad, nous travaillons sur le développement de méthodes de lutte au niveau même de la plante, et sur la lutte génétique : nous créons et sélectionnons des variétés résistantes, dont nous étudions ensuite les modalités d'utilisation ». Pour atteindre ces objectifs, il est indispensable de répondre à quatre questions majeures. D'abord, comment se disperse le champignon responsable de la cercosporiose, d'autant que la maladie est récente dans le monde (détectée pour la première fois en 1963 à Fidji) et dans l'arc caribéen (arrivée en 1989 à Cuba). Ensuite, comment fonctionnent les épidémies de cercosporiose ? Mais on cherche aussi à savoir si le champignon évolue sur les variétés résistantes et si oui, comment. Des cas de cohabitation entre les variétés résistantes et le parasite ont ainsi été étudiés dans les pays partenaires de la Caraïbe.

**Nous créons et sélectionnons des variétés résistantes, dont nous étudions ensuite les modalités d'utilisation**

Enfin, les chercheurs travaillent à mettre en place un modèle de simulation de la maladie pour tester différents schémas d'utilisation des futures variétés hybrides. Cet outil sera opérationnel d'ici 2 à 3 ans.

Contact : **catherine.abadie@cirad.fr**

**LE SAVIEZ-VOUS ?**

*La « cerco » noire*

© C. Abadie

*La cercosporiose noire est une maladie des feuilles due à un champignon qui s'attaque à tous les types de bananiers. Il pénètre dans les feuilles par les stomates (orifices naturels), progresse dans l'espace intercellulaire avant de ressortir et de créer une lésion. Les lésions grandissent et permettent au champignon de se reproduire de façon asexuée (petites lésions) et sexuée (nécroses). Le champignon est génétiquement très divers, ce qui lui permet de facilement s'adapter. Ainsi, dans les pays touchés par la maladie, il a développé des résistances efficaces aux fongicides.*

» UNE FEMME, UN MÉTIER

# Clara Landry consacre sa thèse à la modélisation

**« Modélisation** d'épidémies foliaires de culture pérenne tropicale à différentes échelles spatiales : application au pilotage des variétés »... voici l'intitulé de la thèse sur laquelle Clara Landry, 25 ans, travaille depuis octobre 2011 au Cirad en Guadeloupe.

© A. de Tarragon

Après une licence de maths et un master en biostatistique, elle a donc choisi le vivant !

Les modèles qu'elle met au point permettront de simuler la cercosporiose à l'échelle du bananier et à l'échelle du bassin de production et d'aider à gérer les variétés. L'objectif : mieux connaître et comprendre la maladie. Clara Landry côtoie des phytopathologistes, des développeurs et informaticiens statisticiens. « J'aime aller sur le terrain récolter des données pour calibrer le modèle, même si cela représente une part infime de mon travail ; cela crée un lien entre concret et abstrait. »

Contact : **clara.landry@cirad.fr**

» RECHERCHE ANIMALE

# Unique en Guadeloupe, un labo de haute sécurité

**Le laboratoire** de l'UMR Cirad-Inra, est un outil très performant, de référence mondiale. Son système de qualité est accrédité et il a des capacités de diagnostic sur les maladies telles que la fièvre du Nil occidental, la cowdriose et l'influenza aviaire... Pourtant la réglementation sur la sécurité cantonne ce laboratoire à la recherche sur des virus inactivés.

En 2008 déjà, une mission interministérielle sur les maladies émergentes avait souligné l'intérêt de créer une plateforme régionale de haute sécurité pour la recherche sur les maladies infectieuses. « Travailler sur des pathogènes vivants va permettre d'étendre les techniques de diagnostic et les expérimentations et donc de mieux comprendre les mécanismes d'émergence des maladies », souligne Thierry Lefrançois. Un projet a donc été présenté en association avec l'Institut Pasteur de Guadeloupe, et soutenu par le Cirad et l'Europe (Feder). Il sera réalisé sous la forme d'un laboratoire de niveau de sécurité 3, constitué de 3 modules (laboratoire, mais aussi insectarium et animalerie). Ce nouveau laboratoire mutualisé (Cirad, Institut Pasteur, CHU, Inra, UAG) est un dispositif unique en Guadeloupe qui permettra de développer, entre autres, des études de compétence vectorielle, et des études sur les pathogènes émergents. Il devrait être opérationnel au premier trimestre 2013.

© E. Tribes

*Un laboratoire de sécurité de type 3 permet d'expérimenter sur des pathogènes vivants.*

Contact : **nathalie.vachiery@cirad.fr**

» CULTURE BANANIÈRE DURABLE

# Le Cirad travaille avec l'IT2 et les producteurs

© D. Roques

*Une plateforme de sélection et un comité de sélection associant la recherche et les producteurs ont été mis en place.*

Le Cirad a toujours assuré ses missions de recherche et de développement en contact direct avec les producteurs. Tout en maintenant ce lien, il a recentré ses activités sur la recherche, favorisant l'émergence des instituts techniques chargés de coconstruire les innovations, de les valider et de les transférer. L'intérêt est de spécialiser les métiers de chacun tout en maintenant un continuum dans le processus d'innovation, au bénéfice des producteurs. Ce fonctionnement garantit également un bon retour d'informations et donc une meilleure pertinence dans la définition des questions de recherche à traiter. « Le Cirad, explique Marc Dorel, conçoit des systèmes de culture et produit des connaissances qu'il transfère désormais à l'Institut technique tropical (IT2) qui assure la diffusion de l'information auprès des techniciens des groupements de producteurs. Notre contact avec les producteurs reste toujours actif. Un « Comité agronomique » a été mis en place entre le Cirad, l'IT2 et des représentants des producteurs pour assurer un dialogue régulier ». Une collaboration étroite s'est ainsi installée avec l'IT2 et les producteurs aussi bien sur les systèmes de culture innovants que sur la sélection de nouveaux hybrides de bananiers résistants aux maladies à travers la mise en place d'une plateforme de sélection et d'un comité de sélection associant la recherche et les producteurs.

**Notre contact avec les producteurs reste toujours très actif**

Contact : **marc.dorel@cirad.fr**

LE SAVIEZ-VOUS ?

## *Qu'appelle-t-on « producteurs pionniers » ?*

***Le Cirad a un contact direct et privilégié avec les producteurs, dans le cadre de « recherches participatives ». Ces producteurs appelés « producteurs pionniers » sont un élément déterminant pour discuter et tester les prototypes de culture ou les nouveaux bananiers hybrides. Une dizaine de planteurs en Martinique et en Guadeloupe participent ainsi à la mise au point de six prototypes de systèmes de cultures adaptés aux différentes conditions de production rencontrées dans les deux îles.***

© M. Dorel

» LA PAROLE À

## Patrice Champoiseau

**Ingénieur de l'ISTOM, docteur en phytopathologie de l'université des Antilles et de la Guyane. Responsable au sein de l'IT2 de la sélection variétale pour les filières de diversification végétale.**

© P. Champoiseau

### « La section Diversification de l'IT2 connaît son démarrage opérationnel »

**Dans quel cadre s'est fait votre récent recrutement (mars 2012) au sein de l'IT2 ?**

Mon recrutement et celui de Jean-José Martial ont marqué le démarrage opérationnel de la section Diversification de l'IT2. Nous sommes chargés de mettre en place, dans le cadre des Réseaux d'innovation technique et de transfert agricole (Rita), les actions relevant de l'IT2 pour les projets Eva-Transfert et InovEcoF&L. Ces deux projets associent la recherche, les Chambres d'agriculture, le Conseil général et la Fredon de Martinique, les groupements de producteurs et l'IT2 au sein de plateformes de travail thématiques. Leur objectif : renforcer l'offre de nouvelles variétés performantes et promouvoir des systèmes de cultures innovants et durables pour satisfaire les besoins des producteurs.

**Concrètement, en quoi consiste votre travail ?**

Mon travail s'intègre dans la plateforme de sélection participative de nouvelles variétés d'ignames et de tubercules qui, avec l'ananas et l'arboriculture fruitière, sont les principales cultures retenues dans EVA-Transfert. Mes activités incluent l'élaboration des protocoles techniques, la mise en place et le suivi des essais, la coordination d'activités et ce, en concertation permanente avec nos partenaires. Le transfert des résultats attendus de ces travaux est primordial et se fera sous diverses formes telles que la publication de fiches variétales et techniques, l'organisation d'ateliers « bout de champ », la publication de rapports techniques, etc. Plus largement, mes activités à l'IT2 incluent le renforcement de partenariats avec la recherche et les groupements de producteurs, la veille scientifique et technologique, l'évaluation et la promotion de nouvelles variétés performantes, et ce dans une démarche participative et de qualité.

**Quels sont les enjeux de la création de ce réseau ?**

L'enjeu primordial est de pérenniser des actions communes à l'IT2, à la recherche et aux groupements de diversification végétale. À terme, il s'agira d'orienter les actions de recherche pour répondre aux besoins des producteurs. Le projet Eva-Transfert fixe un cadre et impose une nouvelle méthodologie de travail, par la suite nous espérons pouvoir étendre le champ.

dossier

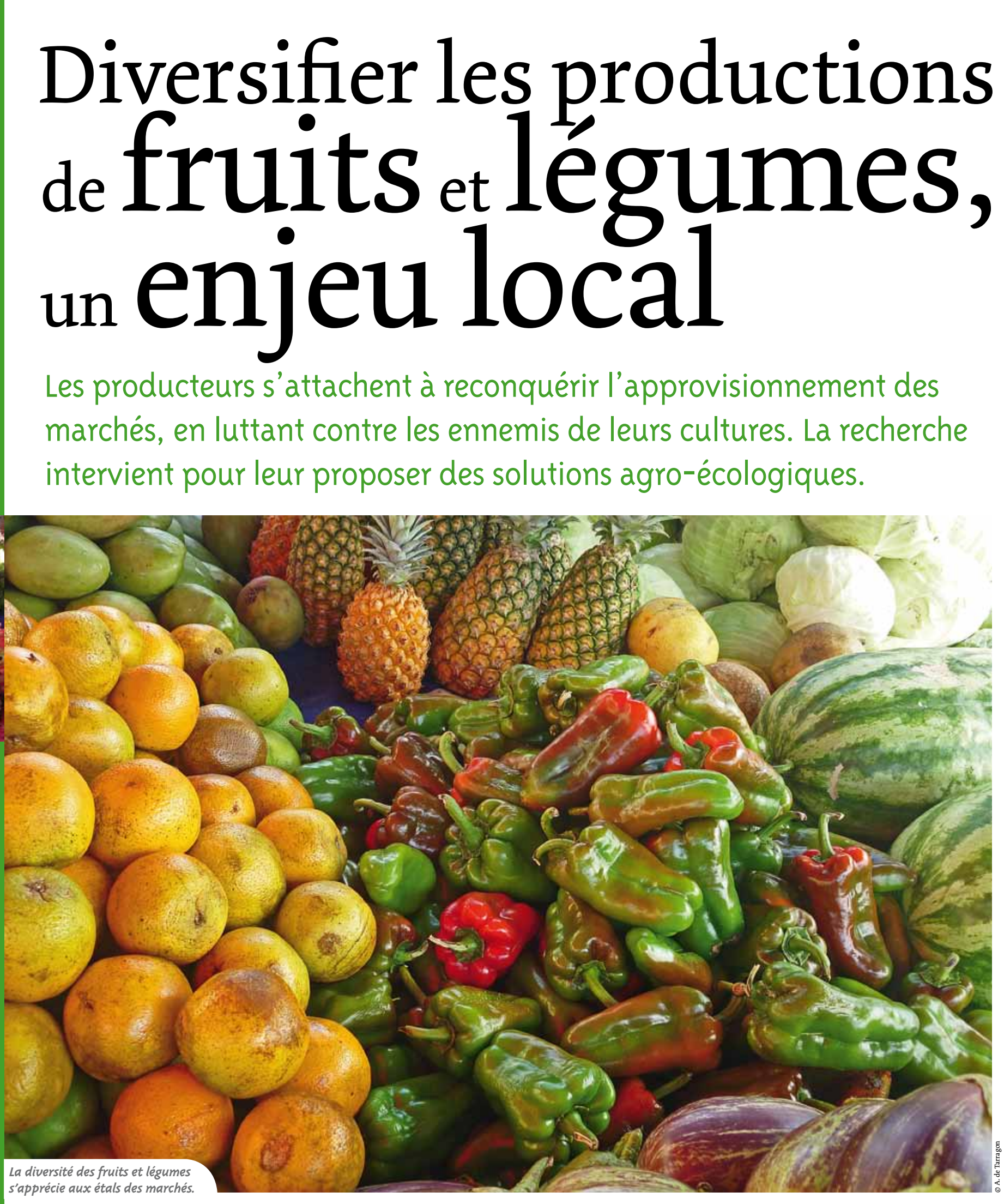
# Diversifier les productions de fruits et légumes, un enjeu local

Les producteurs s'attachent à reconquérir l'approvisionnement des marchés, en luttant contre les ennemis de leurs cultures. La recherche intervient pour leur proposer des solutions agro-écologiques.

» DIVERSIFICATION

» LES FRUITS ET LÉGUMES TROPICAUX

» LES ENNEMIS

*La diversité des fruits et légumes s'apprécie aux étals des marchés.*

© A. de Tarragon

30 à 35 000 tonnes de fruits et légumes sont importées chaque année en Martinique. Guadeloupe et Martinique sont, autrement dit, bien loin de l'autosuffisance en produits horticoles. Ces produits de diversification (autres que la banane) ne sont d'ailleurs cultivés que sur une faible part de la surface agricole utile aux Antilles (10 % soit 2 500 ha en Martinique et 2 700 ha en Guadeloupe). Or la diversité des fruits et légumes tropicaux est grande, même si elle est encore mal valorisée aux Antilles ; certains fruits par exemple sont même parfois presque oubliés faute d'un objectif de production pour le marché local. Ces productions, sensibles aux bioagresseurs, sont consommatrices d'intrants chimiques. Mais une prise de conscience, après la crise de la chlordécone, a conduit certains producteurs à s'orienter vers des modes de production biologiques et d'autres à réduire drastiquement l'utilisation de pesticides. L'enjeu pour ces productions est de stabiliser et de reconquérir l'approvisionnement des marchés locaux tout en assurant la sécurité sanitaire des produits et la préservation des ressources naturelles. La recherche intervient à différents niveaux, par la sélection variétale, mais aussi la mise au point de modes culturaux innovants pour aider les producteurs à réaliser ces objectifs.

**Les fruits et légumes ne sont produits que sur une faible part des territoires**

» DIVERSIFICATION
» LES FRUITS ET LÉGUMES TROPICAUX
» LES ENNEMIS

# Les fruits et légumes tropicaux sont d'une rare diversité. Certains ont disparu des marchés, d'autres apparaissent. Le jardin créole assure, lui, une production constante.

Illustration : N. le Gall

## Le jardin créole : un exemple de diversité

Sur des parcelles proches de la case ou imbriquées dans la forêt, les productions se succèdent toute l'année en cultures associées. Les « racines », ignames, patates douces et taros y côtoient les « pois », haricots cultivés pour les grains, et les autres plantes potagères. De nombreux arbres fruitiers assurent un ombrage au jardin et un revenu complété par de petits ateliers de volailles ou de porcs, alors que les bananiers contribuent plus directement à l'alimentation du foyer. Les plantes médicinales et les épices sont toujours présentes, comme les ornementales et certaines plantes à usages artisanaux. Le jardin créole est typique de la petite agriculture de la Caraïbe. Dans le cadre du projet Devag, un travail sur la caractérisation et les fonctions d'un jardin créole, exemplaire en terme de diversité a été mené en Haïti. Le jardin « lakou » contribue à l'autosuffisance alimentaire et à l'auto-approvisionnement (bois, fibres, plantes médicinales...). Il constitue également un patrimoine biologique, agricole et culturel et se caractérise par une grande diversité d'espèces cultivées.

© C. Lavigne

### DES FRUITS OUBLIÉS...

*Les jardins d'antan regorgeaient de fruits différents, devenus pour certains difficiles à trouver sur les marchés. En cause, les objectifs d'exportation attirant les producteurs vers le café vert et les fèves cacao, faciles à transporter sur les bateaux à voile, puis au 20e siècle la banane, l'ananas, la lime ou l'avocat. L'abricot péyi, la pomme-cannelle, la cerise, la merise ou la caïmite, très fragiles n'ont donc bénéficié d'aucun travail de sélection génétique, ni d'amélioration des méthodes de conservation. Leur dernière chance : le marché local.*

© C. Lavigne

### ... AUX NOUVEAUX FRUITS

*La mangue, la banane, ou l'orange ne sont pas originaires de nos îles, mais ont été apportées par les voyageurs. Quelques fruits étranges précieusement abrités depuis des décennies dans des collections particulières peuvent aussi être cultivés sous nos climats. Ainsi, la pitaya, fruit d'un cactus originaire du Mexique, porte un fruit rose, à la pulpe blanche ou fushia. Le ramboutan, venu d'Asie, appartient à la famille du litchi. De qualité gustative inégale selon les variétés, son fruit est rouge vif, poilu, sa chair blanche.*

## » LA PAROLE À

© Cirad

### Christian Lavigne

**Chercheur en agro-écologie au Pram, en Martinique**

### « Les animaux aident à contrôler l'herbe et produisent de la valeur ajoutée »

**Vous travaillez sur la réduction des herbicides dans les vergers. En quoi s'agit-il d'un enjeu majeur ?**

L'herbicide y est l'intrant le plus polluant. Désherber est un travail contraignant et permanent : les terrains réservés aux vergers sont souvent en pente et peu mécanisables. Le désherbage à la débroussailleuse est coûteux en main d'œuvre. L'emploi d'herbicides, meilleur marché, est très dommageable pour l'environnement. Nous travaillons donc sur la possibilité d'installer dans les vergers une plante de couverture qui contrôle la croissance des adventices et permette de ne plus débroussailler que 2 ou 3 fois par an.

**Comment travaillez-vous ?**

Notre équipe travaille en station expérimentale avant de trouver des réponses à appliquer chez les producteurs. Ces recherches préliminaires se font en collaboration avec des institutions étrangères de la Caraïbe (Cuba). Ensuite, nous installons des parcelles chez des producteurs de fruits avec des espèces et des contraintes différentes. Nous essayons d'associer différentes espèces pour combiner les traits fonctionnels qui nous intéressent.

**Vous associez des plantes de couverture à des animaux...**

Oui, c'est en effet un système de culture que nous proposons pour réduire l'utilisation des herbicides tout en augmentant la productivité de la parcelle : les animaux consomment l'herbe et nous aident à la contrôler, et sont eux-mêmes producteurs de valeur ajoutée. Avec la Seci (Station d'essais en cultures irriguées du Conseil général de la Martinique), nous expérimentons une association judicieuse et inédite entre un verger d'anones et des moutons. Avec la Fredon (Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles), nous associons des volailles à un verger de goyaviers.

# Les ennemis des fruits et légumes sont multiples : bactéries, insectes, contre lesquels la recherche s'organise, entre sélection variétale et agro-écologie…

## Tomate, bactéries et plantes de service…

© P. Deberdt

*Les plantes de service les plus prometteuses sont testées en serre.*

Difficile de produire des tomates quand il faut les disputer à une bactérie très agressive responsable du flétrissement de la plante ! La bactérie *R. solanacearum* est en effet un ennemi très agressif qui, en Martinique, a la redoutable particularité de s'attaquer non seulement aux solanacées (principalement la tomate) mais aussi aux cucurbitacées. Il arrive ainsi que les agriculteurs n'aient même plus la possibilité d'alterner les cultures… « Face à cette bactérie, nous sommes dans une démarche de recherche agro-écologique, explique Péninna Deberdt, chercheur en phytobactériologie au Cirad, qui a pour objectif d'identifier des espèces végétales, adaptées aux données climatiques et dotées de propriétés assainissantes. Ces plantes qu'on appelle plantes de service peuvent réduire l'infection du sol ». Les espèces végétales sont choisies, leur qualité d'hôte et leurs potentiels étudiés. Enfin, les plantes de services les plus prometteuses sont testées en serre, puis au champ. Ce programme, démarré en 2008 (appuyé aux projets Feder, Mom et Interreg) a déjà apporté des résultats intéressants en station expérimentale. En 2012, le travail se poursuit avec les agriculteurs, en conditions réelles, en partenariat avec la Fredon.

© D. Cornet

*Obtenir des ignames offrant un meilleur rendement…*

## Améliorer la qualité des ignames

**Depuis plus de 10 ans,** le Cirad et l'Inra mènent parallèlement des recherches sur l'amélioration génétique des ignames, pour obtenir des ignames de qualité, résistants à l'anthracnose et offrant un meilleur rendement. La mise en place des Rita et de l'IT2 offre l'occasion de redéfinir ensemble la meilleure stratégie d'évaluation et de diffusion des variétés et d'augmenter les interactions entre partenaires. Une des activités du projet Eva-Transfert, coordonné par le Cirad, est ainsi de mettre en commun l'offre de variétés et les processus d'évaluation. « Cette plateforme regroupe l'ensemble des acteurs de la filière, explique Denis Cornet, écophysiologiste. Trois parcelles de référence sont hébergées par les instituts de recherche. Complétées par un réseau de parcelles pilotes en milieu agricole permettant de tester les mêmes variétés dans différents environnements et systèmes de culture ».
Un réseau analogue de parcelles pilotes sera créé en Martinique, un dispositif partagé avec le projet InnovEco F&L.

Contact : **denis.cornet@cirad.fr**

» LA PAROLE À

© INRA UR ASTRO

### Régis Tournebize

**Ingénieur d'études à l'unité de recherche Agrosystèmes tropicaux à l'Inra**

### « Nous travaillons sur un paillage papier kraft, alternative à l'herbicide et au désherbage manuel »

**Quels sont les travaux que vous menez sur le paillage ?**

Comme vous le savez, la diminution du paillage plastique fait partie des recommandations du Grenelle de l'environnement. Notre objectif est de diminuer le paillage plastique. C'est pourquoi nous menons depuis deux ans des essais sur un paillage innovant à base de papier kraft, (sans adjuvant et biodégradable), une alternative à l'herbicide et au désherbage manuel, mais aussi au paillage plastique. Car diminuer l'utilisation du paillage plastique fait partie des recommandations du Grenelle de l'environnement : ce papier bénéficiera ainsi des mesures agro-environnementales. Ce paillage nous permet d'économiser 70 % de la main d'œuvre en désherbage. Par ailleurs, la réduction de la compétition liée aux mauvaises herbes (notamment vis-à-vis des nutriments) permet à même niveau de rendement d'utiliser moins d'engrais chimique, un argument de choc pour une agriculture raisonnée.

**Sur quelles cultures a été testé ce paillage papier ?**

Nous l'avons testé sur les cultures de plante à tige unique plantée en rang, comme l'igname. Des essais ont ainsi été menés depuis 2008 auprès de quelques producteurs, mais aussi au lycée agricole de Guadeloupe. Le paillage papier permet sur igname d'obtenir un pourcentage de levée de 97 % contre 70 % pour le paillage plastique.
L'Assofwi l'utilise sur la pitaya, mais aussi pour les citronniers, mandariniers et même papayers. Le Cirad le teste désormais pour l'ananas.

## La biodiversité végétale au secours des cultures

**On s'est aperçu** que lorsque les traitements insecticides sont réduits ou supprimés, de nombreux insectes nuisibles disparaissent, victimes d'insectes prédateurs ou parasites. « Nous travaillons, explique Philippe Ryckewaert, chercheur en entomologie, sur une approche agro-écologique qui consiste à recréer des équilibres biologiques en s'inspirant des milieux naturels, où règne une forte biodiversité mais où on trouve peu d'insectes ». L'idée est donc d'introduire de la biodiversité végétale dans les cultures, qui va elle-même apporter une biodiversité animale permettant de créer ces équilibres. Des plantes de bordure et de couverture implantées autour ou dans les cultures agissent sur les insectes. Elles permettent le développement d'autres espèces dont se nourriront des prédateurs, qui à leur tour mangeront les insectes sur les plantes cultivées. « Nous avons obtenu des résultats intéressants, qui devront être adaptés pour être applicables chez les agriculteurs ».

© P. Ryckewaert

*Punaise en train de piquer un thrips.*

Contact : **philippe.ryckewaert@cirad.fr**

HISTOIRE DE MOTS

**Cucurbitacées**

*Famille de plantes dicotylédones, plantes herbacées au fruit charnu. Elle comporte 800 espèces réparties en 120 genres. La plus connue : le concombre.*

**Solanacées**

*Famille de plantes dicotylédones, plantes herbacées, arbustes, arbres ou lianes avec des feuilles alternes, simples. Elle comprend près de 98 genres et 2 600 espèces. La plus connue : la tomate.*

**Flétrissement bactérien**

**Ralstonia solanacearum,** *cette bactérie s'attaque aux solanacées (tomate) et cucurbitacées en Martinique.*

# Coopération régionale dans la

Le Cirad initie la mise en place et la promotion de pratiques agro-écologiques, garantes d'un développement efficace et harmonieux des territoires et assure une veille sanitaire toujours plus active.

» HORTICULTURE

## Etendre les productions horticoles agro-écologiques dans la Caraïbe

Dans la Caraïbe, les productions horticoles issues de pratiques agro-écologiques ou biologiques sont peu nombreuses. L'offre en fruits et légumes produits selon ces pratiques est donc très insuffisante. Protéger l'environnement est particulièrement important dans la Caraïbe, un espace largement insulaire, donc par nature fragile. C'est sur ce constat que s'est constitué le projet Devag, dont l'objectif est de développer la production agro-écologique de fruits et légumes pour répondre aux besoins du marché, tout en réduisant l'impact environnemental des cultures. Cela passe par la mise au point de systèmes de culture innovants et la création de réseaux d'échanges. « Nos partenaires cubains, explique Paula Fernandes, agronome au Cirad et coordinatrice du projet, ont ainsi alterné conférences et visites de fermes pilotes, afin de présenter l'approche agro-écologique, d'en démontrer l'efficacité et de créer des réseaux entre agriculteurs, mais aussi avec les agents locaux en charge du développement ». Deux modules ont été réalisés, l'un sur les cultures maraîchères, l'autre sur les cultures fruitières intégrant des animaux. Près de 60 participants de Martinique, Haïti, Guadeloupe et Cuba ont pu se rencontrer, échanger et bénéficier de ces formations au contenu très riche. Le dernier module, ciblé sur les cultures maraîchères, est d'ores et déjà programmé en février 2013.

Contact : **paula.fernandes@cirad.fr**

© S.David

*Nos partenaires cubains ont alterné conférences et visites de fermes pilotes.*

# Caraïbe

## » BANANE

## Des systèmes de culture innovants

*L'objectif est de développer et partager des technologies innovantes.* © H. Tran Quoc

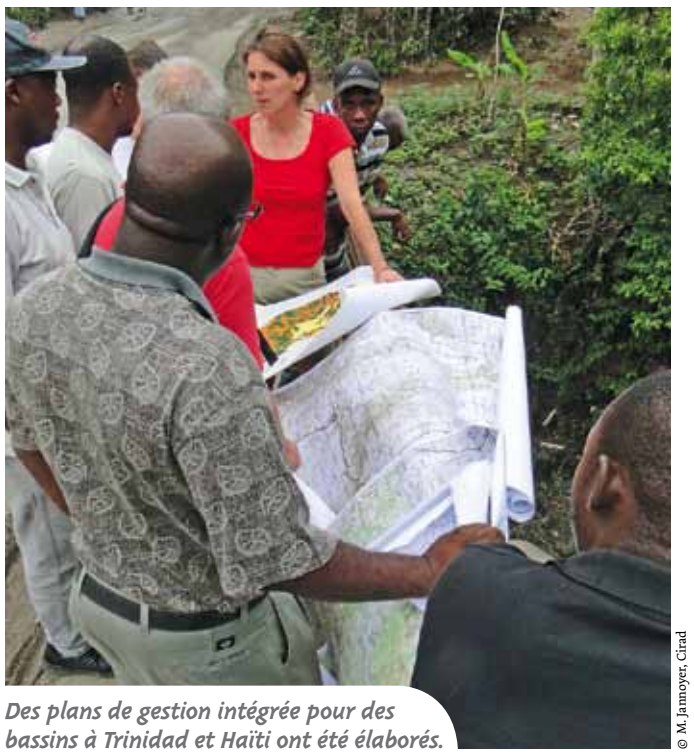
**« Interreg banane durable Caraïbe »**, financé par des fonds européens, est un projet réunissant les groupements de producteurs, les instituts techniques et de recherche, mais aussi les autorités administratives de 6 territoires : Guadeloupe, Martinique, S^te^ Lucie, S^t^ Vincent, Dominique et République dominicaine. Au Cirad, il mobilise une quinzaine de chercheurs de diverses unités. Son objectif ? Développer et partager entre ces 6 territoires des technologies innovantes permettant aux producteurs de bananes de réduire leur impact sur l'environnement. « Nous leur proposons des systèmes de culture innovants qui s'appuient sur l'utilisation de plantes de service, les rotations et associations culturales, la jachère et la prophylaxie sanitaire mais également sur l'utilisation de nouvelles variétés hybrides de bananiers (élaborées sur la plateforme Cirad-IT2) » explique Marc Dorel, chercheur en agronomie. Des stratégies de lutte chimique raisonnée sont mises à la disposition des producteurs pour contrôler la maladie des raies noires, complétées par des activités de recherche visant à développer des méthodes alternatives à la lutte chimique (lutte culturale, nouvelles variétés résistantes à cette maladie…). Interreg a pour vocation d'établir des réseaux pour transmettre les savoir-faire, notamment aux techniciens et aux producteurs, par le biais d'ateliers de formation et de dispositifs expérimentaux.

Contact : **eric.foure@cirad.fr**

## » EUROPAID

## Un plan pour gérer les ressources environnementales

**Les régions** de la Caraïbe subissent des perturbations naturelles mais qui sont aussi liées à l'action de l'homme : cyclones plus violents et sécheresse sévère, exploitation forestière non durable, croissance démographique et forte pression sur les ressources… Pour lutter contre ces effets, le projet CariWatNet (EuropAid 2010-2012) s'est donné pour objectif de mettre en réseau les partenaires scientifiques, les décideurs, les gestionnaires du territoire et les usagers en s'appuyant sur les compétences locales. Des plans de gestion intégrée pour 4 bassins hydrographiques à Trinité-et-Tobago et Haïti seront ainsi élaborés, testés et discutés avec ces différents acteurs. De jeunes chercheurs seront formés. Ce projet contribue, tout en les respectant, à renforcer les connaissances autochtones, protéger les ressources environnementales (sol et eau) et réduire la vulnérabilité des populations aux effets du changement climatique. Il est porté par l'équipe Alterra de l'université de Wageningen (Pays Bas), et implique l'université d'Haïti (FAMV), le ministère de l'Agriculture des Ressources naturelles et du Développement rural d'Haïti, équipes d'hydrologie de l'IRD (Martinique et Montpellier) et une équipe d'agronomes du Cirad (Martinique).



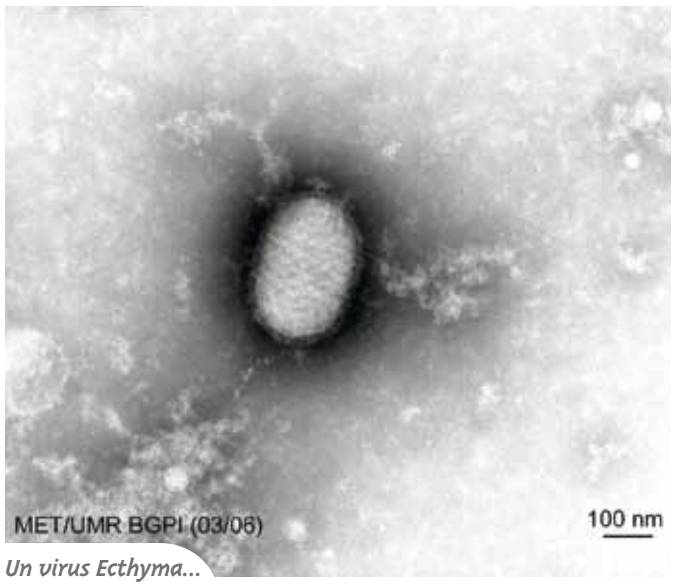
*Des plans de gestion intégrée pour des bassins à Trinidad et Haïti ont été élaborés.* © M. Jannoyer, Cirad

Contact : **magalie.jannoyer@cirad.fr**

## » SANTÉ ANIMALE

## Mettre en place une prévention plus efficace

**Avec les changements** environnementaux et l'accroissement des échanges, les maladies représentent des menaces de plus en plus importantes pour l'élevage et la santé publique, notamment en zone Caraïbe. Le Cirad Guadeloupe se trouvera renforcé par l'installation d'un laboratoire de haute sécurité (P3) d'ici 2013. Cet équipement unique permettra de réaliser des économies d'échelle et de renforcer les partenariats dans la communauté scientifique régionale et internationale. Des partenaires étrangers seront ainsi accueillis dans le cadre de thématiques de recherche élargies, augmentant leur visibilité et leur rayonnement régional et international. Ce laboratoire permettra aussi de « développer des outils de diagnostic pour une détection précoce des maladies émergentes et des épidémies dans la Caraïbe et d'apporter un appui scientifique et technique au réseau caribéen de santé animale, CaribVET, et en particulier aux services vétérinaires des pays/territoires caribéens », explique Thierry Lefrançois. Mettre en lien les activités de recherche permettra de rendre la prévention plus efficace.




*Un virus Ecthyma…* © T. Lefrançois, Cirad

Contact : **jennifer.pradel@cirad.fr**

# Quelle est cette fleur ?

© C. Lavigne

***Réponse :*** *il s'agit d'une fleur d'abricot des Antilles (Mammea americana L), ou « abricot péyi ». Il fait partie des fruits méconnus, faute sans doute d'exploitation commerciale. L'abricot est originaire du bassin caribéen et appartient au patrimoine fruitier endémique des Antilles françaises. C'est une espèce androdioïque (certains arbres portent uniquement des fleurs mâles, et d'autres à la fois des fleurs mâles et des fleurs hermaphrodites). Du fait de sa multiplication réalisée par semis, on dispose d'une importante diversité variétale. Une sélection massale et participative a été réalisée ces dernières années permettant une sélection de variétés selon des critères de qualité. Outre la variabilité dans l'arôme, le goût et le taux de sucre, certaines variétés présentent aussi des graines non adhérentes à la pulpe du fruit ce qui facilite considérablement leur consommation en frais, ou encore leur usage en transformation.*

http://antilles-guyane.cirad.fr

cirad
LA RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT

AGRONEWS

**DIRECTRICE DE LA PUBLICATION :** Anne Hébert - **RÉDACTRICE EN CHEF :** Anne de Tarragon - **COMITÉ ÉDITORIAL :** Gérard Matheron, Dominique Martinez, Philippe Godon, François Côte, et Christian Chabrier - **ONT COLLABORÉ À CE NUMÉRO :** Tous les contacts et auteurs de photographies mentionnés dans le journal - **CRÉATION GRAPHIQUE ET MAQUETTE : Delphine Bonnet et Denis Delebecque** - **ADRESSE :** Direction régionale Antilles-Guyane, Station de Neufchâteau, Sainte-Marie, 97130 Capesterre-Belle-Eau, Guadeloupe. Tél : +33 5 90 86 30 21. Fax +33 5 90 86 80 77. E-mail : dir-reg.guadeloupe@cirad.fr - **IMPRESSION** : Imp'Act. Imprimé sur papier écologique.

IMPRIM'VERT®

PEFC
PEFC/10-31-1244