



VIP

VALORISATION
& INNOVATION
en PARTENARIAT

N° 9
Avril 2007



Edito

Comment nourrir les hommes et les approvisionner en matériaux renouvelables dans un contexte de changement climatique ?

L'accroissement de la population mondiale et la pression qui s'ensuit sur les terres cultivables nécessite d'intensifier encore les productions végétales, tout en protégeant notre environnement. Par ailleurs, les besoins des consommateurs ou des industries de transformation sont de plus en plus diversifiés, précis et exigeants. Une partie importante de la réponse à cet ensemble de contraintes passe par la sélection végétale qui doit exploiter toutes les techniques disponibles : voies classiques de l'hybridation utilisant les ressources génétiques apparentées et biotechnologies. Cette recherche exige de plus en plus de science, de savoir-faire et bien sûr de moyens dont la charge doit être partagée entre secteur public et secteur privé, du producteur de semences au consommateur ou utilisateur final.

Ce numéro spécial sur le matériel végétal illustre la diversité des programmes de sélection végétale que le Cirad conduit en partenariat à travers le monde sur l'ananas, les agrumes, la banane, le café, la canne à sucre, le coton, l'hévéa, le palmier à huile, le riz, le sorgho, le teck... Si vous souhaitez travailler avec nous, si nos variétés vous intéressent, n'hésitez pas à nous contacter !

Henri FEYT

Délégation Valorisation
du Cirad

Protection de variétés de cotonnier en Afrique

Depuis le 01/01/2006, l'OAPI (Organisation africaine de la propriété intellectuelle couvrant 16 pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre) permet de protéger les nouvelles variétés végétales. Une mesure dérogatoire, limitée à 2006, étendait cette possibilité aux variétés déjà commercialisées pourvu qu'elles répondent aux autres critères de protection : distinction, homogénéité, stabilité et dénomination. Le Cirad et ses partenaires en sélection cotonnière du Burkina Faso, Cameroun, Sénégal et Togo viennent de déposer huit demandes pour des variétés de cotonnier largement cultivées dans ces pays, illustrant ainsi la réussite des recherches menées en commun.

Contact : henri.feyt@cirad.fr

Un réseau d'évaluation des variétés d'hévéa

Le Cirad et Michelin collaborent depuis plus de 15 ans pour lutter contre les effets dévastateurs du champignon *Microcyclus ulei* dans les plantations d'hévéa. Les approches génétique, génomique, épidémiologique... ont abouti à des résultats très encourageants : 13 nouvelles variétés d'hévéa tolérantes au champignon et hautement productives ont été sélectionnées. Aujourd'hui, ces variétés sont prêtes à être diffusées pour évaluer leur comportement dans l'environnement des plantations asiatiques et africaines.

Contact : jerome.sainte-beuve@cirad.fr

Carrefour de la mesure en agroalimentaire

Une rencontre technologique sur l'identification et la caractérisation des produits agricoles et alimentaires s'est tenue à Montpellier les 22 et 23 mars. Organisé par Oséo innovation et Agropolis International avec la participation du Cirad, cet évènement a rassemblé 70 entreprises, organismes de recherche et financeurs de l'innovation, français et européens. Les visites d'entreprises et de laboratoires ont permis de voir des réalisations concrètes et d'évoquer des perspectives d'innovation, en particulier à la Maison de la technologie du Cirad (capteurs optiques, spectrométrie de masse...).

Contact : christophe.collet@cirad.fr

Commercialisation de semences de palmier à huile

Concrétisation de ses recherches, la création de matériel végétal amélioré est l'une des activités importantes du Cirad. Issu de longues années de recherche en partenariat, ce matériel est multiplié et produit avec les garanties de conformité, qualité sanitaire et reprise. L'unité de commercialisation du matériel végétal du Cirad vend essentiellement des semences de palmier à huile et gère les relations avec les fournisseurs, les distributeurs et les licenciés.

Contact : christian.picasso@cirad.fr

Gestion des matières organiques

Au Nord comme au Sud, l'intérêt grandit pour le recyclage des matières organiques en agriculture. Le Cirad organise des formations sur l'impact agronomique et environnemental de la gestion des matières organiques. Une session pilote a été organisée en octobre 2006 à Montpellier, pour 12 participants venant de Martinique, Nouvelle Calédonie, Burkina Faso, Cameroun, Mali, Sénégal, Madagascar et Vietnam. Des nouvelles sessions seront mises en place dans les pays du Sud à la demande. Elles s'adressent à toute personne en charge du développement agricole et agro-industriel ou de la protection de l'environnement.

En savoir plus : www.cirad.fr/ur/recyclage_risque

Contact : francis.ganry@cirad.fr

DOSSIER

MATÉRIEL VÉGÉTAL



► CRÉATION VARIÉTALE DE LA CANNE À SUCRE

La culture industrielle de la canne à sucre demande des variétés résistantes aux bio-agresseurs et tolérantes au stress hydrique car les contraintes de sécheresse y sont souvent fortes et les pesticides peu utilisés. De plus, le marché du sucre est hautement compétitif. Le Cirad mène un programme de création de variétés de canne à sucre performantes à partir de la Guadeloupe, en lien étroit avec le centre de création variétale de Barbade et le Centre d'essai, de recherche et de formation (Cerf) de La Réunion.

Le Cirad mène un programme de création de variétés de canne à sucre performantes

bio-agresseurs et tolérantes au stress hydrique car les contraintes de sécheresse y sont souvent fortes et les pesticides peu utilisés. De plus, le marché du sucre est hautement compétitif. Le Cirad mène un programme de création de variétés de canne

à sucre performantes à partir de la Guadeloupe, en lien étroit avec le centre de création variétale de Barbade et le Centre d'essai, de recherche et de formation (Cerf) de La Réunion. Tous les ans, une cinquantaine de variétés pré-sélectionnées sont expédiées à nos partenaires du Sud, en passant par la serre de quarantaine européenne du Cirad à Montpellier. Celle-ci assure la qualité sanitaire du matériel végétal expédié aux utilisateurs. Les performances variétales, dans divers systèmes de production, permettent d'identifier le matériel végétal le plus approprié pour chaque environnement. Plusieurs variétés s'avèrent prometteuses en Guadeloupe, en Chine, en Côte d'Ivoire et en Ouganda, où quatre variétés du Cirad sont cultivées à l'échelle industrielle. ■

► NOS VARIÉTÉS VOUS INTÉRESSENT ?

CONTACT SCIENTIFIQUE : daniele.roques@cirad.fr

CONTACT COMMERCIAL : anne-marie.gotanegre@cirad.fr

► VARIÉTÉS HYBRIDES DE RIZ PLUVIAL

Dans les zones montagneuses de Chine et des pays de la région du Grand Mékong, la culture traditionnelle du riz pluvial après abattit-brûlis a progressivement dégradé l'écosystème. La sécurité alimentaire, fondée sur le riz, est aujourd'hui compromise. Pour renverser cette tendance, les pouvoirs publics subventionnent la construction de terrasses. Comment couvrir les besoins alimentaires en riz sur les surfaces limitées des terrasses ? En partenariat avec le Yunnan Academy of Agricultural Sciences et la Fondation Internationale Carrefour, le Cirad développe des variétés de riz qui allient productivité et aptitude à la culture exondée, en utilisant la vigueur hybride.

des variétés de riz qui allient productivité et aptitude à la culture exondée

De manière innovante en riziculture non irriguée, des variétés hybrides de riz pluvial ont été créées : plusieurs sont très productives avec un rendement de 7 à 8 tonnes par hectare. En 2007, trois hybrides rentrent dans la phase d'évaluation multilocale et de diffusion possible sur environ 100 000 hectares. ■

► CE PROJET VOUS INTÉRESSE ?

CONTACT SCIENTIFIQUE : nour.ahmadi@cirad.fr

CONTACT COMMERCIAL : anne-marie.gotanegre@cirad.fr

► PAS DE PÉPIN POUR LE MARCHÉ DES PETITS AGRUMES

Le marché des petits agrumes, de type clémentine et mandarine, est en pleine évolution au plan international. De nombreux pays cherchent à étendre la période de récolte et à différencier leurs produits. L'absence de pépin est un critère essentiel pour ces fruits destinés au marché du fruit frais. Il convient donc de sélectionner de nouvelles variétés stériles à la fois du côté femelle et du côté mâle pour éviter toute pollinisation croisée. Pour répondre à ces attentes, le Cirad est engagé dans le développement de nouvelles variétés de mandarinier triploïde. Un triple lot de chromosomes assure en effet des niveaux élevés de stérilité gamétique. Ces projets d'innovation variétale sont conduits en partenariat avec des producteurs de fruits et des pépiniéristes (Maroc, Californie, Chili, perspectives avec l'Afrique du Sud et la Corse). Les premiers hybrides triploïdes de mandarinier sont prometteurs. ■

les premiers hybrides triploïdes de mandarinier sont prometteurs

► VOUS SOUHAITEZ TRAVAILLER AVEC NOUS ?

CONTACT SCIENTIFIQUE : patrick.ollitrault@cirad.fr

CONTACT COMMERCIAL : christian.didier@cirad.fr

DOSSIER

MATÉRIEL VÉGÉTAL



Sélection participative du sorgho, au Nicaragua.

© S. Aguirre, CIPRES

Marché

► SÉLECTIONS CLONALES, VITROPLANTS ET NOUVEAUX HYBRIDES DE BANANIER

La quasi-totalité des bananiers destinés à la production de fruits est issue d'une seule variété. Le Cirad a sélectionné plusieurs clones de cette variété sur des critères de productivité et de tolérance aux nématodes. Il a également été un précurseur dans le développement des techniques de multiplication *in vitro* et de certification sanitaire pour faciliter l'utilisation de matériel élite dans les différentes zones de production. L'association des vitroplants, d'excellente qualité sanitaire, et d'un sol assaini par une jachère ou une rotation permet en effet de réduire de façon spectaculaire l'utilisation de nématicides et les impacts environnementaux négatifs. Le gain économique est aussi important. Les clones d'intérêt agronomique sélectionnés sont distribués par Vitropic SA, filiale du Cirad produisant trois millions de vitroplants par an.

des techniques de multiplication *in vitro* et de certification sanitaire

Le Cirad développe enfin un ambitieux programme d'amélioration génétique de bananes dessert en partenariat avec le secteur de production des Antilles et de bananes à cuire avec le Centre africain de recherche sur les bananiers et les plantains, au Cameroun. Plusieurs variétés résistantes aux cercosporioses et tolérantes aux nématodes sont en cours d'évaluation chez les producteurs et dans la filière. ■

► NOS PROJETS VOUS INTÉRESSENT ?

CONTACTS SCIENTIFIQUES : francois.cote@cirad.fr,

robert.domaingue@cirad.fr

CONTACTS COMMERCIAUX : christian.didier@cirad.fr,

vitropic@vitropic.fr

DES HYBRIDES DE CAFIERS ARABICA POUR L'AMÉRIQUE LATINE

Les variétés traditionnelles de caféier d'Amérique latine sont toutes sensibles aux mêmes parasites. Un programme d'amélioration variétale a débuté en 1991. Le Cirad, le CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica) et les instituts de la filière café au Costa Rica, Guatemala, Honduras et Salvador développent des nouveaux clones provenant d'hybrides de caféiers arabica. Les meilleurs clones d'arabica créés produisent 30 à 40 % de plus que les variétés commerciales actuelles et présentent une bonne qualité à la tasse. Il s'agit maintenant de diffuser ces nouvelles

Le Cirad a mis au point une technique de multiplication des clones par embryogenèse somatique

variétés. Le Cirad a mis au point une technique de multiplication des clones par embryogenèse somatique. En 2004, le groupe agroindustriel ECOM a monté, avec l'assistance scientifique du Cirad, un laboratoire de micropropagation industrielle au Nicaragua d'une capacité de trois millions de plantules par an. La première production commerciale de plantules issues du laboratoire est prévue en 2008. Ces plantules seront distribuées par ECOM. ■

► NOS VARIÉTÉS VOUS INTÉRESSENT ?

CONTACT SCIENTIFIQUE : benoit.bertrand@cirad.fr

CONTACT COMMERCIAL : christian.picasso@cirad.fr

SÉLECTION DU COTONNIER EN AMÉRIQUE DU SUD

Le Cirad intervient en Amérique du Sud sur la création variétale cotonnière depuis 40 ans. Au Paraguay, le cotonnier est la principale culture d'exportation. Les variétés nord-américaines traditionnellement cultivées étaient sensibles à la bactériose (*Xanthomonas campestris* pv. *Malvacearum*). Une coopération avec le Cirad a débuté en 1967 pour créer des variétés plus résistantes en utilisant des fonds génétiques africains résistants à cette maladie. Cinq variétés ont été successivement diffusées par le ministère de l'agriculture de l'élevage et la chambre des industriels cotonniers. Elles ont permis d'obtenir une

forte progression des rendements et des surfaces. Au Brésil, la Coodetec regroupant des coopératives de producteurs a sollicité le Cirad en 1990. Par croisement avec des matériels génétiques paraguayens et africains, dix variétés productives et à bonne qualité de fibre ont été créées. Des résultats similaires ont été obtenus en Bolivie avec l'association des producteurs de coton.

des royalties qui financent des recherches au profit des producteurs de coton

obtentions végétales). Leur commercialisation génère des royalties qui financent des recherches au profit des producteurs de coton. ■

Ces nouvelles variétés ont fortement contribué au développement du coton. Elles sont maintenant protégées par le système UPOV (Union internationale pour la protection des

► NOS VARIÉTÉS VOUS INTÉRESSENT ?

CONTACT SCIENTIFIQUE : dominique.dessauw@cirad.fr

CONTACT COMMERCIAL : cindy.van_hyfte@cirad.fr

PRODUCTION INDUSTRIELLE DE CLONES DE TECKS SÉLECTIONNÉS

Les plantations de teck à partir de graines sont pénalisées par des taux de germination faibles et une forte hétérogénéité des individus issus de semis.

Face à une demande pressante pour un matériel végétal produisant dans les meilleurs délais un bois de teck de qualité supérieure, le Cirad a mis au point le clonage industriel de plants de teck présentant les caractéristiques les plus avantageuses, en conditions horticoles et *in vitro*. Les techniques de bouturage intensif permettent de produire, à grande échelle avec un bon rendement, des boutures à partir de tecks sélectionnés âgés. Néanmoins, une longue saison sèche et des objectifs de production de plus de

100 000 plants par an plaident pour la micropropagation *in vitro*. Plusieurs millions de vitroplants ont ainsi déjà été

produits dans des conditions très économiques. Ces plants *in vitro* présentent également l'avantage de pouvoir être exportés, afin de satisfaire une demande internationale croissante. ■

plusieurs millions de vitroplants ont ainsi déjà été produits dans des conditions très économiques

► CE PROJET VOUS INTÉRESSE ?

CONTACT SCIENTIFIQUE : olivier.monteuuis@cirad.fr

CONTACT COMMERCIAL : jean-michel.sers@cirad.fr

UNE NOUVELLE VARIÉTÉ D'ANANAS, ROUGE ET GOÛTEUSE

Le marché d'exportation de l'ananas a longtemps reposé sur une seule variété, le Cayenne lisse. Depuis peu, on trouve sur les marchés européens et américains quelques nouvelles variétés se distinguant par l'acidité, le sucre, la couleur. Les producteurs ont compris l'intérêt de cette segmentation, même pour des petits marchés, et se lancent dans l'aventure.

Dans ce contexte, le Cirad développe également des nouvelles variétés en s'appuyant sur une très importante collection d'ananas en Martinique. Flhoran 41 est un nouvel hybride de couleur rouge aux très bonnes qualités organoleptiques issu de ce programme d'amélioration. Il présente un potentiel évident pour le marché

un potentiel évident pour le marché du frais en se démarquant de toutes les autres variétés actuelles

du frais en se démarquant de toutes les autres variétés actuelles et aussi pour la transformation. De plus, il est résistant à la fusariose de l'ananas, maladie d'Amérique centrale dangereuse pour

l'ensemble des zones de production. Flhoran 41 est cultivé aux Antilles et en cours de validation en Afrique. La production pourrait bientôt se développer à d'autres zones pour les marchés nord-américain et nord-asiatique. ■

► PLUS D'INFORMATIONS ?

CONTACTS SCIENTIFIQUES : alain.soler@cirad.fr, jean-pierre.horry@cirad.fr

CONTACT COMMERCIAL : christian.didier@cirad.fr

SÉLECTION PARTICIPATIVE AU NICARAGUA

Dans les régions sèches du Nicaragua, le sorgho à grain blanc est une culture très importante pour la sécurité alimentaire des familles paysannes. Or, peu de variétés répondent aux besoins des petits producteurs pour leurs divers systèmes de culture faiblement intensifiés. En 2002, le Cirad et le CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombie) ont lancé un projet de sélection participative du sorgho, en partenariat avec des organisations locales de producteurs, des ONG et l'institut de recherche agricole du Nicaragua. Il s'agit de mettre au point des variétés répondant aux critères de sélection établis par les agriculteurs : réponse à la photopériode, tolérance à la sécheresse, adaptation à la culture associée, productivité, qualité des grains et du fourrage... Deux variétés précoces et trois variétés photopériodiques ont été ainsi co-sélectionnées avec les agriculteurs.

ces variétés de riz et de sorgho sont en phase d'inscription au catalogue national

Ce projet est également conduit sur le riz pluvial, où deux variétés bien adaptées aux systèmes de culture à faibles intrants ont été identifiées. Ces variétés de riz et de sorgho sont en phase d'inscription au catalogue national. ■

► VOUS SOUHAITEZ TRAVAILLER AVEC NOUS ?

CONTACT SCIENTIFIQUE : gilles.trouche@cirad.fr

CONTACT COMMERCIAL : anne-marie.gotanegre@cirad.fr

Hacienda La Cabaña

Hacienda La Cabaña est une plantation industrielle de palmier à huile en Colombie. Le Cirad et La Cabaña travaillent ensemble depuis plus de 20 ans pour améliorer la productivité en huile de palme de la plantation.

INTERVIEW de M. Camilo Colmenares, Directeur général de Hacienda La Cabaña



Quelles sont les activités de La Cabaña ?

La Cabaña exploite le palmier à huile dans l'est de la Colombie depuis 1960. La plantation s'étend sur 3 300 hectares, avec une usine d'extraction d'huile de palme et une unité d'extraction d'huile de palmiste. Nous projetons de produire du biodiesel à partir de 2008. Nous distribuons aussi les semences Cirad® de palmier et bientôt, ces semences seront produites sur place.

Dans quelles circonstances avez-vous connu le Cirad ?

Le Cirad est bien connu en Colombie depuis les années 60 pour sa collaboration avec Indupalma, la plus grande plantation colombienne. Vers 1980, nous avons commencé à travailler avec les chercheurs du Cirad, Francis Corrado puis Philippe Amblard, pour la réputation de leur matériel végétal et pour leur compétence sur la pourriture du cœur, une maladie grave sur la plantation.

Pourquoi commercialisez-vous des semences de palmier de marque Cirad® ?

Nous croyons au développement du marché des semences de palmier en Amérique latine. Les semences Cirad® auront une part importante du marché, pour leur qualité et pour l'assistance technique fournie avec ; nous distribuons ces semences depuis 10 ans en nous appuyant sur leur prestige. Nous avons aussi mis en place un champ semencier d'hybride (palmier africain x palmier américain)

Hacienda La Cabaña en bref

Nationalité : colombienne
Statut : secteur privé
Date de création : 1960
Employés : 550
Production : 14 500 tonnes d'huile de palme par an

qui est déjà en production. Il y a 4 ans, nous avons planté un champ semencier de palmier africain, qui produira en 2008.

Comment lutez-vous contre les maladies du palmier à huile et en particulier contre les pourritures du cœur ?

On peut lutter contre certaines maladies par des bonnes pratiques et une protection raisonnée, mais en Amérique latine, la pourriture du cœur est incontrôlable, voire létale dans certaines régions de Colombie et d'Equateur. Le seul moyen de lutte est l'utilisation de matériel végétal résistant, comme les palmiers hybrides développés par le Cirad dans les années 80. Nous menons des recherches à La Cabaña pour améliorer encore cette résistance.

Quels sont les résultats marquants de votre collaboration ?

La production locale de semences de palmier hybride et l'amélioration permanente des géniteurs de cette nouvelle variété de palmier prometteuse. Pour notre région, c'est un matériel végétal d'avenir, pour sa résistance à la pourriture du cœur mais aussi pour les qualités nutritionnelles de son huile, sa résistance aux ravageurs, etc. D'autre part, les collections Cirad de matériel élite de palmier africain sont maintenant dupliquées en Amérique, sécurisant ainsi la production de semences en Colombie.

Avez-vous des nouveaux projets avec le Cirad ?

De nombreux « palmiers du futur » seront multipliés par culture *in vitro* et nous souhaitons développer un tel projet avec le Cirad. Nous envisageons aussi de commercialiser l'huile de palmier hybride, équivalent tropical de l'huile d'olive, sur le marché international sous la marque NOLI.

Pour en savoir plus : www.lacabana.com.co

CONTACTS : ccolmenares@cablenet.net.co
lisa.blangy@cirad.fr

Amérique centrale

Le Cirad apporte un appui au développement de l'agriculture centraméricaine depuis 25 ans.

Il met l'accent sur la durabilité de cette agriculture et sur la préservation de la biodiversité et de l'environnement, en privilégiant une approche régionale.



LE CIRAD EN AMÉRIQUE CENTRALE

Comprend neuf chercheurs au Costa Rica et au Salvador. Une trentaine de missions techniques et d'expertise sont réalisées chaque année dans la région. Il encadre une dizaine de stagiaires par an et dispense des formations sur la transformation agro-industrielle des fruits et légumes, l'écophysiologie, l'économie de l'environnement et l'agroforesterie. Un pôle de compétence en partenariat vient d'être signé pour dix ans entre le Cirad, le CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica), l'INCAE (école centraméricaine d'économie et de gestion), le CABI et PROMECAFE (réseau de recherche d'instituts centraméricains sur le café) pour renforcer les activités de recherche et de développement en agroforesterie des cultures pérennes.

Ses principaux domaines d'intervention sont :

- la compétitivité et la durabilité des systèmes agroforestiers à base de café et de cacao ;
- le café : valorisation des terroirs, contrôle des maladies et ravageurs et amélioration variétale ;
- la valorisation agro-industrielle des fruits et légumes et le transfert de technologies innovantes ;
- l'appui aux économies agricoles et aux organisations d'agriculteurs ;
- l'adaptation des systèmes de culture au changement climatique et les mécanismes de promotion du développement propre.

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES SUR LE MATÉRIEL VÉGÉTAL

Les chercheurs du Cirad travaillent sur l'amélioration génétique du caféier pour la résistance aux principales contraintes phytoparasitaires et pour la qualité à la tasse. Ils valorisent leur expertise sur la production d'hybrides de caféier en Amérique latine. Ils travaillent également sur le palmier à huile à la mise au point d'un protocole de production de vitroplants fondé sur l'exploitation de suspensions embryogènes en milieu liquide.

CONTACT : philippe.vaast@cirad.fr