



Sommaire :

Janvier 2013

- 14^{ème} rencontre de virologie végétale à Aussois.

Mars 2013

- Premier séminaire sur le contrôle de la Cercosporiose noire à Cuba.
- Départ d'O. Simon.

Avril 2013

- Formation au diagnostic virologique des bananiers en Guadeloupe.

Juin 2013

- Deuxième séminaire sur le contrôle de la cercosporiose noire en Guadeloupe.

Juillet 2013

- Mise en place d'un suivi épidémiologique de la cercosporiose noire en République Dominicaine.

Août 2013

- Ça bouge à Cabaré ! Départ d'A. Cavalier et affectation de J. Carlier à Toronto.
- On parle de nous à Porto-Rico !

Septembre 2013

- 20^{ème} congrès Acorbat au Brésil.
- Séjour de Yanetsy Montero Sanchez au CIRAD Montpellier.

Octobre 2013

- Mission de C. Abadie, J. Carlier et M.F. Zapater à Cuba et Symposium de l'INIVIT.
- Séjour de R.T. Martinez au CIRAD Guadeloupe

Novembre 2013

- Arrivée de Sandra Kermorgant.

Bonne année !

Avant toute chose, recevez nos meilleurs vœux pour cette année 2014. Nous espérons qu'elle puisse voir exaucer les traditionnelles bonnes résolutions de chacun tant d'un point de vue personnel que professionnel ! Si nous ne savons pas encore ce que nous réserve cette année, nous connaissons en revanche ce que nous a réservé 2013. Pour le projet Cabaré, elle fut synonyme de nombreux événements que nous vous proposons de découvrir dans ce quatrième numéro de la lettre d'information du projet. Bonne lecture !

14^{ème} rencontre de virologie végétale à Aussois (France)

Du 13 au 17 janvier 2013, Pierre-Yves Teycheney et Reina Teresa Martinez ont participé au 14^{ème} Congrès de virologie végétale qui avait lieu à Aussois (France). R.T. Martinez (IDIAF) y a présenté les travaux qu'elle conduit dans le cadre du projet et de sa thèse de Doctorat. Ses premiers résultats montrent que plusieurs espèces virales BSV (*Banana streak virus*) sont présentes en République Dominicaine sur les variétés Macho x Hembra et FHIA21, qui font l'objet de sa thèse. Ils montrent également que les niveaux de prévalence de l'espèce virale BSOLV sont significativement plus élevés sur la variété FHIA21 que sur la variété MxH dans chacun des sites échantillonnés, ce qui suggère un niveau d'expression de l'allèle infectieux OL1 plus élevé chez FHIA21 que chez MxH. Ces travaux ont depuis été complétés et confirmés par l'analyse d'un nombre important d'échantillons (voir plus bas).

Premier séminaire scientifique sur le contrôle de la cercosporiose noire et la production de bananes à La Havane (Cuba)

Le premier séminaire scientifique sur le contrôle de la cercosporiose noire du bananier dans la région Caraïbe s'est déroulé à La Havane (Cuba) du 18 au 21 mars 2013.

Il a réuni une cinquantaine de participants : partenaires du CIRAD, de l'UGPBAN, de l'IT2, de l'IDIAF, de l'INIVIT, de l'INISAV et de l'IBP des projets Interreg Cabaré et Banane durable Caraïbes (BDC) ; partenaires institutionnels de l'Ambassade de France à Cuba, de groupements de producteurs et d'organismes de Guadeloupe, de Martinique, de la Dominique, de Sainte-Lucie, du Costa Rica et de la République Dominicaine ; journalistes de la presse audio et écrite.

Ce séminaire avait pour objectif de présenter un bilan des dernières avancées de la recherche sur la cercosporiose noire afin d'établir les bases d'un partenariat régional de recherche finalisée visant à établir un contrôle durable de la maladie à l'échelle de la Caraïbe.



Photo de groupe réunissant les participants au séminaire.

Ce séminaire a démontré la nécessité de poursuivre les recherches sur l'épidémiologie de la maladie et sur la création et la sélection de variétés de types dessert et à cuire résistantes. Concernant ce deuxième aspect, si la voie OGM est explorée par les instituts de recherche cubains, les autres instituts partenaires privilégient pour leur part la création variétale.

De même, les efforts engagés pour mettre au point des systèmes de culture durables doivent être poursuivis avec pour objectif l'élaboration d'alternatives à la lutte chimique incluant la lutte biologique et les biopesticides.

Une des avancées majeures de ce séminaire est l'initiative de création d'une plateforme régionale de recherche et d'expérimentation sur les bananiers, soutenue par l'ensemble des partenaires réunis. Par ailleurs, ce séminaire a fait l'objet d'une importante couverture médiatique et accru la visibilité du projet.



Les membres du projet Cabaré arborent fièrement les articles de communication du projet (T-shirt, sac et casquette). De gauche à droite : Luis Minière (SEA-IDIAF), Lilian Morales (INIVIT), Catherine Abadie (CIRAD) et T. Martinez (IDIAF).



Observation de symptômes foliaires de cercosporiose noire lors d'une visite de terrain dans la province d'Artémisa (Cuba).

La lettre d'information du projet Cabaré N°4



Départ d'Olivier Simon (CIRAD)

Olivier Simon, gestionnaire du projet Cabaré depuis 2011, a terminé son contrat de Volontariat de Service Civique en Mars 2013. Il a depuis trouvé un poste en France métropolitaine en tant que chargé de mission Leader dans le cadre d'un programme européen financé par le FEADER et dédié au développement et à l'animation des territoires ruraux.

Formation régionale sur le diagnostic virologique des bananiers organisée en Guadeloupe par le CIRAD

Du 22 au 26 avril 2013, le CIRAD Guadeloupe a organisé et accueilli sur son site de Neufchâteau (Guadeloupe) une formation au diagnostic des maladies virales des bananiers. Cette formation régionale est la quatrième formation organisée et dispensée dans le cadre du projet Cabaré. Neuf participants venant de Porto-Rico, de Martinique, de Dominique, de République Dominicaine, de Cuba, de Trinité-et-Tobago, de Sainte-Lucie, de Saint-Vincent et de Guadeloupe ont suivi la formation dispensée par Pierre-Yves Teycheney (CIRAD Guadeloupe) et Marie-Line Iskra-Caruana (CIRAD Montpellier).

Pendant une semaine, les participants ont bénéficié de cours théoriques et de travaux pratiques en laboratoires. La semaine a débuté avec la collection sur les parcelles du CIRAD des échantillons foliaires utilisés pour le diagnostic moléculaire.



Collecte d'échantillons foliaires de bananiers sur les parcelles de Neufchâteau durant le premier jour de formation.



Travaux pratiques dans les laboratoires au CIRAD.



Les participants se sont vus remettre un certificat de formation.

Deuxième séminaire scientifique sur le contrôle de la cercosporiose noire et sur la production durable de bananiers dans les Caraïbes au Gosier (Guadeloupe)



Le séminaire a réuni plus de 100 personnes venant des Caraïbes, de l'Amérique Latine et du Sud : représentants du monde agricole, de la recherche et de la société civile des Caraïbes.

Le premier séminaire sur la cercosporiose avait permis de franchir une première étape dans le partage des résultats de la recherche sur cette maladie. Pour progresser dans cette voie, le CIRAD, l'IT2 et l'UGPBAN ont organisé un deuxième séminaire du 25 au 27 juin 2013 à l'hôtel La Créole Beach en Guadeloupe. Ce séminaire, soutenu par la Banana World Forum et le programme Interreg IV Caraïbes a réuni une centaine de participants venant de 10 pays autour des partenaires des projets Plan Banane Durable, Banane Durable Caraïbes et Cabaré.

Il était organisé en cinq tables rondes thématiques: mieux connaître l'agent pathogène, optimisation des méthodes de lutte, traitement phytosanitaire de la maladie, voie génétique et une dernière consacrée aux systèmes de cultures innovants à bas niveau d'intrants. Ce séminaire a permis de faire le point sur les techniques culturales efficaces pour contrôler la maladie et a permis de rassembler les 4 programmes d'amélioration génétique du bananier de la région Caraïbes (INIVIT-Cuba, FHIA-Honduras-, EMBRAPA-Brésil- CIRAD-Antilles françaises) Ce séminaire a également souligné la nécessité de promouvoir des systèmes de culture durables basés sur des stratégies de lutte intégrée afin de limiter le recours aux intrants chimiques et de satisfaire à la fois les exigences sociétales, écologiques, économiques et toxicologiques. Dans cette optique, les travaux portant sur les plantes de service, qui permettent un contrôle des bioagresseurs et des mauvaises herbes et limitent le recours aux pesticides, sont d'un intérêt majeur. Le CIRAD développe d'ailleurs en Guadeloupe et en Martinique des systèmes de culture innovants à faible niveau d'intrants basés sur les plantes de service, que les participants au séminaire ont pu découvrir lors des visites de terrains qui ont clôturé la manifestation. De même, ils ont été conduits sur les parcelles de sélection des variétés hybrides créées par le CIRAD et ont pu découvrir la collection de musacées du CIRAD, qui fait

La lettre d'information du projet Cabaré N°4



partie du Centre de Ressources Biologiques des Plantes Tropicales de Guadeloupe.



Visite de la collection de bananiers du CIRAD par Kodjo Tomekpe, généticien améliorateur du CIRAD.

Mise en place d'un suivi épidémiologique de la cercosporiose noire en République Dominicaine (IDIAF).

L'IDIAF, partenaire du projet en République Dominicaine, a mis en place à partir de juillet 2013 un suivi épidémiologique de la cercosporiose dans ce pays sur des parcelles d'hybrides résistants (FHIA21) commerciales. Ce suivi a pour but de suivre la dynamique de la maladie dans différents contextes environnementaux.

Ça bouge à Cabaré !

Aurore Cavalier a, elle aussi, terminé cette année son contrat de Volontariat de Service Civique. Elle a quitté le CIRAD en Août 2013. Les enquêtes qu'elle a réalisées pendant son VSC lui ont permis d'être recrutée à l'INRA, pour un an. La valorisation des travaux qu'elle a conduits dans le cadre du projet Cabaré a donné lieu à trois communications de congrès et fera l'objet d'une publication dans une revue scientifique en 2014.

Jean Carlier est accueilli depuis Août 2013, pour un an, au département d'écologie de l'Université de Toronto (Canada), pour y développer des approches de génomique et de séquençage afin d'étudier l'évolution du champignon en réponse à la résistance des bananiers. Il y analysera en particulier des populations de *M. fijiensis* (agent de la cercosporiose noire) isolées sur des bananiers tolérants (hybrides de la FHIA) en 2011 à Cuba et en République Dominicaine dans le cadre du projet.

On parle de nous à Porto-Rico !

La revue portoricaine *Agrotema* du mois d'août 2013 consacre un article au projet Cabaré. Il félicite le projet pour son objectif de créer une coopération entre pays de la Caraïbe pour la lutte contre la cercosporiose noire. Il souligne que, par le biais de ses collaborations avec ses partenaires cubains et dominicains, le projet permet de

mutualiser les moyens économiques et humains en faveur de la recherche.



Il précise que la motivation principale du projet est liée à l'importance du marché de la banane dessert et plantain et que la maladie nuit au rendement des productions agricoles. L'article ajoute enfin que le projet Cabaré est un modèle de coopération à suivre et que ses résultats sont très attendus : les objectifs de mise en réseau des pays caribéens et de dissémination des connaissances à travers les pays touchés par la maladie sont sources d'espoir pour tous les acteurs du commerce de la banane.

20^{ème} réunion ACORBAT

La 20^{ème} réunion internationale de l'ACORBAT s'est tenue du 7 au 14 septembre 2013 à Fortaleza (Brésil). Le projet a financé la participation de quatre de ses participants afin de présenter le projet et ses résultats : Catherine Abadie (CIRAD), Aurore Cavalier (CIRAD), Elisa Javer Higginson (INISAV) et Pierre-Yves Teycheney (CIRAD). D'autres participants au projet étaient présents : J. Clase Salas et L. Minier (République Dominicaine), L. Perez Vicente (Cuba) et T. Lescot (France).



Les huit partenaires au projet Cabaré présents au Congrès.

C. Abadie et A. Cavalier ont présenté leurs travaux sur la cercosporiose noire. C. Abadie, qui présentait ses travaux sur les routes d'invasion de la cercosporiose noire dans le monde et dans les Caraïbes, a reçu le prix de la meilleure communication de la session sur les cercosporioses. A. Cavalier a présenté ses travaux sur l'effet des facteurs environnementaux sur la sévérité de la cercosporiose noire observée sur des variétés hybrides de bananiers initialement résistants. Cette communication est l'aboutissement du travail d'enquête réalisé au cours de ses deux années de contrats VSC dans le cadre du projet Cabaré. E. Javer-Higginson a

La lettre d'information du projet Cabaré N°4



pour sa part présenté les travaux conduits à Cuba et en République Dominicaine dans le cadre du projet sur la prévalence et la diversité des espèces virales BSV. Enfin, P-Y. Teycheney a présenté le projet Cabaré, ses activités, son partenariat et les résultats attendus.

Les participants au congrès ont pu visiter une exploitation commerciale intensive de la variété Prata Ana.

Ce congrès a aussi été l'occasion pour les partenaires du projet de tenir deux réunions de coordination des activités de recherche sur les cercosporioses, en présence de L.Minier, J. Classe Salas, L. Perez Vicente et T. Lescot.



Catherine Abadie recevant son prix pour la meilleure communication sur le thème des cercosporioses.

Séjour au CIRAD de Montpellier (France) de Yanetsy Montero (INISAV)



Du 12 septembre au 11 décembre, Yanetsy Montero Sanchez, ingénieure agronome à l'INISAV (Cuba), partenaire au projet, a réalisé une mission dans les

laboratoires du CIRAD Montpellier. Son séjour lui a permis de poursuivre son étude du potentiel évolutif de l'agent causal de la cercosporiose noire, *Mycosphaerella fijiensis*, par l'analyse d'échantillons de feuilles de bananiers prélevés à Cuba. Ces travaux s'inscrivent dans le cadre de l'étude de la durabilité des résistances des variétés hybrides de bananier à la cercosporiose noire.

A la suite de ce séjour, Yanetsy prévoit d'analyser à Cuba selon les mêmes techniques de nouveaux échantillons prélevés à Cuba fin 2013.

Mission de C. Abadie, J. Carlier et M-F. Zapater (CIRAD) à Cuba et au symposium de l'INIVIT

C. Abadie, J. Carlier et M-F. Zapater (CIRAD) ont réalisé une mission à Cuba du 15 au 21 octobre 2013 afin d'étudier les effets de la culture de bananiers tolérants à la cercosporiose noire sur le champignon responsable de la maladie. Pour ce faire, ils ont prélevé des feuilles de bananiers sur trois sites déjà analysés en 2011 (Villa Clara, Mantanzas et Ciego de Avila) et trois nouveaux sites (Artemis, Cienfuegos et Sancti Spiritus).



Marie-Françoise Zapater en pleine récolte d'échantillons à Cuba.

Au cours de cette mission, C. Abadie a également participé au 11ème symposium international sur les racines, rhizomes, tubercules, Plantains, Bananiers et Papayers organisé par l'INIVIT du 22 au 25 octobre à Cayo Santa Maria (province de Villa Clara). Elle y a présenté une communication sur le thème de l'histoire de l'invasion de la cercosporiose noire du bananier dans le monde et dans la Caraïbe. Ce séminaire a été l'occasion de promouvoir le projet et de communiquer sur certains résultats issus du projet. A cette occasion, L.Perez (INISAV) a restitué sous forme de communication orale les résultats des enquêtes épidémiologiques réalisées en 2011 et 2012 dans le cadre du projet par A.Cavalier. Deux autres communications ont été présentées sous forme de poster par L.Morales (INIVIT) pour présenter le projet Cabaré et par E.Javer (INISAV) pour présenter les résultats de prévalence du BSV menées dans le projet.

Séjour de R.T. Martinez (IDIAF) au CIRAD Guadeloupe

Reina Teresa Martinez, coordinatrice du projet Cabaré pour la République Dominicaine (IDIAF), a réalisé un séjour au



CIRAD Guadeloupe du 28 octobre au 21 décembre 2013 dans le cadre de sa troisième année de thèse. Son sujet porte sur l'évaluation du risque de dispersion du virus de la mosaïque en tirets du bananier (BSV) par la diffusion d'hybrides interspécifiques de bananiers et de plantains porteurs de séquences endogènes BSV infectieuses.

Les schémas de création de nouvelles variétés de bananiers utilisent deux types de géniteurs, *Musa acuminata* (A) et *Musa balbisiana* (B), pour la création de variétés hybrides interspécifiques triploïdes de type AAB ou tétraploïdes de type AAAB. Or, les parents de type *M. balbisiana* hébergent dans leur génome des séquences endogènes du virus de la mosaïque en tirets du bananier (eBSV). Certaines de ces séquences sont infectieuses et peuvent s'exprimer à la suite de stress biotiques ou abiotiques, ce qui conduit à l'infection des plantes. La thèse de R.T. Martinez a pour objectif d'évaluer à l'échelle de la parcelle et par des essais multilocaux le risque de dispersion du virus de la mosaïque en tirets du bananier (BSV) par la diffusion d'hybrides interspécifiques de bananiers et de plantains porteurs de séquences endogènes BSV infectieuses.

C'est le deuxième séjour de Térésa en Guadeloupe. Elle avait déjà réalisé un séjour de deux mois en 2012 de



septembre à novembre pendant lequel elle a débuté l'analyse d'échantillons d'hybrides FHIA-21 (AAAB) et Macho x Hembra (AAB) collectés dans les principales provinces bananières Dominicaines. L'objectif était de déterminer la prévalence et la diversité d'espèces BSV en République Dominicaine.

Son séjour en 2013 lui a permis d'approfondir ses analyses sur de nouveaux échantillons collectés dans les provinces de Montecristi et de Puerto Plata : « Actuellement, je travaille sur ces échantillons et précisément sur la caractérisation des séquences BSV endogènes (eBSVs) présentes dans le génome de *Musa balbisiana*. Nous savons que les eBSV infectieux peuvent s'exprimer à la suite d'un stress. Etant donné que les producteurs dominicains plantent de grandes quantités de cette variété hybride, il est très important de connaître le risque de dissémination potentielle du virus à partir de cet hybride. Je remercie mes collègues Luis Minière et Domingo Regino qui m'aident dans la collection des échantillons ».

R.T. Martinez est inscrite en troisième année de thèse à l'Université des Antilles et de la Guyane (UAG). Son deuxième comité de thèse a eu lieu le 12 décembre 2013. Il a réuni Graciela Godoy (IDIAF) et Pierre-Yves Teycheney

(Cirad), ses directeurs de thèse, ainsi que Silvina Gonzalez-Rizzo (UAG), Marie-Line Iskra-Caruana (CIRAD Montpellier) et Damien Meyer (CIRAD Guadeloupe), membres du comité.

Arrivée de Sandra Kermorgant.

A la suite du départ d'Olivier Simon en mars dernier, le CIRAD a recruté Sandra Kermorgant pour prendre la relève en tant que gestionnaire du projet. Sandra a pris ses fonctions le 4 novembre 2013, dans le cadre d'un Volontariat de Service Civique, pour une durée d'un an renouvelable. Elle est âgée de 24 ans et est diplômée d'un master en montage et gestion de projets européens de l'Université de Brest.



© CIRAD Antilles Guyane
Direction régionale - Station de Neufchâteau-Sainte-Marie
97130 Capesterre Belle-Eau - Guadeloupe, FWI
Tel : (590) 86 30 21 - Fax : (590) 590 86 80 77

Comité éditorial : C. Abadie, S. Kermorgant & P.-Y. Teycheney.