

COMPTE RENDU DE MISSION AU KENYA (partie MBEGUIE-A-MBEGUIE)

Banana and Plantain in Africa: Harnessing international partnership to increase research impact

Leisure Lodge Resort, MOMBASSA, Kenya, 5-9 Octobre 2008

1- Principales communications scientifiques

Le symposium était organisé en conférences plénières, ateliers et session de posters, tous portant sur des thèmes divers et variés allant de la segmentation des marchés, à l'amélioration génétique en passant par la physiologie de la plante en général.

Cette large diversité de thèmes a quelque part nuit au développement plus en profondeur des thèmes abordés, elle a eu le mérite d'une part de mettre en lumière la diversité des approches actuellement développées sur la banane et, d'autre part, de réunir les différents acteurs impliqués, ce qui est louable dans une perspective de création de réseaux.

Plusieurs communications orales et sous forme de posters ont porté sur la physiologie post-récolte du fruit.

De nombreuses communications ont porté sur l'amélioration des bananiers plantains. Lors de la session destinée à ce thème, **J. LORENZEN** (IITA, Ouganda) fait l'inventaire des différentes stratégies d'amélioration actuellement développées dans les différents instituts de recherche en africaine notamment au Nigeria (IITA), au Cameroun (CARBAP) et en Ouganda (NARO/IITA). La cible d'amélioration sont essentiellement la résistance aux maladies. **JL DALE** (Université de Quisland, Australie) a présenté les travaux sur l'obtention des variétés de banane transgéniques fortement surproductrice en carotène, vitamine E et fer. Ces variétés sont en cours d'évaluation au champ en Ouganda et en Australie.

Deux communications ont particulièrement présenté des travaux d'un intérêt certain par apport aux thématiques développées aux Antilles par le CIRAD.

G.N. Newilah (*Post-Harvest Technology Laboratory, CARBAP, Cameroun*) a présenté les travaux de caractérisation physico-chimique des tissus de peau et de pulpe de 3 variétés de banane du Cameroun *Pelipita* (banana à cuire), *French sombre* (plantain) et *Grande naine* (dessert). Dans son exposé, **G.N. Newilah** met en évidence d'importantes modifications physico-chimiques dont certains sont en faveur de la peau du fruit. C'est le cas de la teneur en matière sèche d'où les perspectives de valorisation de ce tissu en alimentation animale.

S.I. Ketsa (*Département of Horticulture, Faculty of Agriculture, Université Kasetsart, Thaïlande*) a quant à lui présenté des travaux sur les voies métaboliques impliquées dans le phénomène de brunissement par le froid de la peau. Sur le modèle « variétés contrastées » (une sensible « Hom Thong » et l'autre résistante « namwa » au brunissement par le froid), l'auteur montre que la sensibilité au brunissement observée chez la variété « Hom Thong » est associée à une augmentation de l'activité Lipoxigenase et dans une moindre mesure celle de la catechol oxidase. En revanche, il n'observe aucune corrélation entre les teneurs en polyphénol totaux, l'activité peroxydase *in vivo* et le phénomène de brunissement par le froid.

2- Discussions tenues en marge de symposium BANANA2008

2.1. Présentation

En marge du symposium, une discussion a été tenue, à mon initiative, avec **A. Kiggundu** du laboratoire de Biotechnologie du *National Agricultural Research Organisation (NARO, Ouganda)*. L'objectif de cette discussion était d'une part d'en savoir un peu plus sur les différentes thématiques développées au sein de ce laboratoire et, d'autre part d'explorer les possibles voies de collaboration entre le NARO et le CIRAD Guadeloupe dans le domaine de la maturation de la banane.

Le laboratoire de Biotechnologie des plantes du NARO est engagé dans un programme d'amélioration du bananier par une approche transgénèse. Les aspects cibles du programme d'amélioration sont :

- la résistance à la cercosporiose noire (gènes candidats cibles chitinase et glucanase)
- la résistance aux charançons et nématode (gènes candidats cibles cystatins, et Col-5)
- bacterial wilt resistance (genes candidates cibles SAP1, HRAP, PFLP)

- Biofortification en Vitamine A et en Fer (gènes candidats cibles Psy and Soy feritin)
- Floraison et réduction de la durée de maturation (genes candidats cibles Apetala 1 et cyclin D)
- Inhibition de la maturation (gène candidat ELF5)

Il faut noter que le CIRAD via l'ex département FLHOR a fortement contribué au développement de cette technologie au NARO avec d'une part la mise à la disposition de cette équipe des suspensions cellulaires adaptées (élément limitant dans le processus de transformation génétique chez la banane) et, d'autre part, la formation des chercheurs du NARO aux techniques de culture cellulaire.

Lors de nos discussions **A. Kiggundu** s'est montré intéressé par l'idée de tester d'autres gènes candidats notamment ceux impliqués dans l'élaboration de la qualité du fruit. Mais ceux-ci lui font actuellement.

2.2. Comment développer une collaboration avec le NARO

Le développement du génie génétique chez la banane et dans le domaine de la résistance aux maladies offre une perspective intéressante quant à son application dans le domaine de la maturation du fruit. Pour le CIRAD le développement d'un tel outil chez le fruit permettrait i) de réduire considérablement la durée de la phase de validation, comme « candidats », des gènes identifiés dans le cadre des activités de physiologie moléculaire menés en Guadeloupe et ii) de mieux comprendre l'incidence du fonctionnement de ces gènes dans le processus d'élaboration de la qualité des fruits. La validation de nombreux gènes pourrait alors ainsi être entreprise avec au bout la disponibilité pour les améliorateurs, des gènes candidats en nombre et en fiabilité. Si par ailleurs, on rajoute le fait que des collaborations avec ce laboratoire en Ouganda contribueraient à renforcer la présence du CIRAD dans cette région d'Afrique, il s'agit là des conditions favorables dont il faudrait en profiter.

Concrètement, dans cette collaboration, le CIRAD dans le cadre de ces activités de physiologie moléculaire de la maturation du fruit,

- identifierait les critères les plus discriminants de la qualité du fruit (activité caractérisation du panier),
- aborderait les études de génomique fonctionnelle sur la compréhension des mécanismes physiologiques impliqués dans l'élaboration de ces critères de qualité et **en identifierait les gènes candidats associés**. Ces études ont déjà été initiées sur un certain nombre de critères organoleptique (la teneur en saccharose) et fonctionnelle (dégrain et sensibilité à l'éthylène) avec identification des gènes candidats.

Ces gènes candidats ainsi identifiés par le CIRAD seraient mis à la disposition du NARO pour validation in vivo au moyen de l'outil transgénèse. Un concept note est en cours de rédaction dans ce sens.