

Lutter contre les maladies à caractère épidémique de la canne à sucre

Favoriser la **durabilité** de la **résistance**

De structure génétique complexe, la canne à sucre se multiplie par

bouturage. Les plantations sont de type pluriannuel (5 à 10 ans) avec une récolte annuelle. Leurs productions sont régulièrement menacées par l'apparition de maladies. La lutte contre les

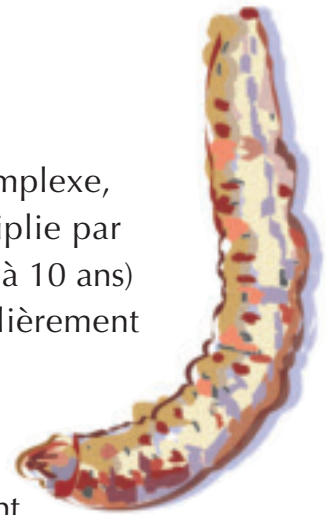
maladies repose principalement sur la création et la sélection

de variétés résistantes, et parfois sur l'assainissement. Ces spécificités

agrotechniques de la canne à sucre soulignent l'importance du développement

de variétés de canne à sucre résistantes aux maladies. Favoriser la durabilité des résistances

est fondamental et nécessite une analyse des risques de développement des maladies en fonction des contextes locaux.



Innover dans l'analyse des risques et de leurs facteurs

Le Cirad a acquis les compétences et propose une expertise pour :

- Déterminer les risques de dispersion de maladies en fonction des conditions locales.
- Estimer les risques d'évolution de maladies, liés à la variabilité et à la dynamique des populations des agents pathogènes.
- Conseiller des itinéraires techniques pour minimiser les risques d'impact sur la production locale.
- Evaluer la résistance des variétés aux maladies majeures.

La détermination des risques va orienter aussi bien le choix variétal (résistance nécessaire ou sensibilité tolérée) que les techniques d'assainissement et de diffusion du matériel végétal via un schéma de pépinière dans une zone géographique donnée ou entre zones.

Grâce à son réseau mondial de coopération et à la quarantaine canne à sucre de Montpellier, le Cirad étudie la diversité génétique et la pathogénicité de nombreux microorganismes. Ses compétences permettent aujourd'hui au Cirad de proposer une expertise d'analyse de risques liés à l'évolution des maladies de la canne à sucre.

Pour en savoir plus

Jean-Heinrich Daugrois
UR Amélioration génétique
d'espèces à multiplication
végétative
Station de Roujol
97170 Petit-Bourg
Guadeloupe
jean-heinrich.daugrois@cirad.fr

Philippe Rott
UMR Biologie et génétique des
interactions plantes - parasites
pour la protection intégrée
University of Florida
Plant Pathology Department
PO Box 110680
1453 Fifield Hall
Gainesville, FL 32611
Etats-Unis
philippe.rott@cirad.fr

Concevoir des outils de prédiction pour favoriser la résistance

Le Cirad a démontré que la phase épiphyte de la bactérie *Xanthomonas albilineans*, agent causal de l'échaudure des feuilles, joue un rôle essentiel dans son cycle infectieux. Les populations épiphytes peuvent atteindre 10 millions de bactéries par millilitre d'eau prélevé à la surface des feuilles. Elles sont associées aux taux de contamination des tiges de canne à sucre par *X. albilineans*. Le facteur essentiel au développement de ces populations épiphytes est la pluviosité pendant la période de croissance de la plante. Les précipitations sont, de fait, liées à l'infection des plantes qui fait suite au développement des populations bactériennes à la surface des feuilles. La pluviosité peut donc être utilisée comme outil de prédiction des risques de contamination de la plante. En revanche, si la pluie favorise la contamination, l'expression de la maladie est plus prononcée en condition de stress hydrique.

Pour caractériser le mode de dissémination de l'agent responsable de la maladie de la feuille jaune, un Polerovirus transmis par des pucerons (*Melanaphis sacchari*), le Cirad a participé au développement d'un modèle descriptif de l'infection de parcelles saines. L'infection se déroule en 2 phases. La première, aléatoire, est liée à l'arrivée de pucerons ailés sur la parcelle, lorsque les contrastes de couleur sol – plante sont encore visibles vus du ciel. La seconde, agrégative et de proximité, est liée au mouvement des pucerons aptères de plante à plante. Ce modèle descriptif permet d'évaluer les risques d'infection en fonction des conditions locales.

Xanthomonas albilineans, agent causal de l'échaudure des feuilles.
© J.H. Daugrois

Melanaphis sacchari, ailé.
© J.H. Daugrois

Evaluer l'évolution des risques épidémiques

Les risques épidémiques peuvent évoluer en fonction du changement des variétés cultivées et des variations d'agressivité des pathogènes. C'est pourquoi, grâce à son réseau mondial de coopération et à la quarantaine canne à sucre, le Cirad étudie la diversité génétique et la variabilité de pathogénicité de nombreux microorganismes tels que le virus de la mosaïque de la canne à sucre, le virus de la feuille jaune et la bactérie responsable de la maladie de l'échaudure des feuilles, *X. albilineans*.

Le Cirad a montré que la variabilité génétique de *X. albilineans* peut être très faible dans une zone donnée (exemple de la Guadeloupe) alors que sa diversité d'agressivité est de même grandeur que celle de souches d'origines et de structures génétiques variées. La probabilité d'apparition de souches plus agressives dépendra donc de la zone concernée.

Partenaire...

- Grimaag (Groupe de recherche en informatique et mathématiques appliquées des Antilles-Guyane), Uag (Université des Antilles et de la Guyane), Guadeloupe



Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
www.cirad.fr