

Fonds commun INRA/CIRAD  
année 1999 - Projet n°14

Epidémiologie expérimentale appliquée aux maladies bactériennes  
dues aux *Xanthomonas* épiphytes

Charles Manceau\*

Des maladies à *Xanthomonas* sont observées sur des plantes pérennes et des plantes annuelles appartenant aux monocotylédones comme aux dicotylédones. Elles altèrent des cultures majeures tant vivrières que fruitières ou encore industrielles. La mise en place de stratégies de lutte efficaces et durable, qu'elles soient basées sur l'IMP ou sur l'éradication, nécessite absolument une compréhension plus fine de leur épidémiologie (réservoirs d'inoculum, mécanisme de dissémination, structuration des populations pathogènes en relation avec l'existence de pressions de sélection liées à des facteurs biotiques ou abiotiques

Notre projet a été centré sur un *Xanthomonas* altérant une culture pérenne, le manguier : *X.sp. pv. mangiferaeindicae* et un *Xanthomonas* altérant une culture annuelle : *X. axonopodis pv. phaseoli* sur haricot. Il a porté sur deux aspects complémentaires de l'épidémiologie : des études de la structure des populations bactériennes et des études d'écologie des bactéries sur les plantes. Ce partenariat dans le cadre des fonds communs INRA-CIRAD a, par ailleurs, été le moteur de l'encadrement conjoint d'une thèse sur *X. a. pv. allii* – Alliées et la co-publication des principaux résultats.

Au niveau des études de la structure des populations bactériennes, deux nouveaux outils d'étude de la diversité génétique de *X. sp. pv. mangiferaeindicae* ont été mis au point : la f-AFLP (fluorescent-Amplified Fragment Length Polymorphism) et la LM-PCR (Ligation Mediated PCR). Dans le cas de *X. a. pv. phaseoli*, comme celui de *X. pv. mangiferaeindicae*, il n'a pas été possible de mettre en évidence des populations géographiques. Ceci traduirait un développement clonal des pathovars étudiés lié à la niche écologique spécifique que constitue la plante hôte. Ces techniques sont de bons candidats comme outils de typage et de suivi des populations bactériennes au champ. Elles permettent de discriminer les souches pathogènes sur manguier de celles pathogènes sur faux poivrier, par exemple, et de démontrer, l'importance de la dissémination aérienne de l'inoculum dans le développement de micro épidémie dans un verger de manguier par rapport à l'origine éventuelle via le plant. La comparaison de la diversité des populations de *X. a. pv. phaseoli* issues de cultures locales sur l'île de la Réunion issues de semences produites de façon artisanale à celle des populations isolées de lots de semences industrielles d'origine mondiale a permis de préciser la structure génétique de ce pathogène.

Des différences importantes d'aptitude à la vie épiphyte ont pu être mises en évidence entre les souches du *pv. mangiferaeindicae*, sans qu'un lien avec le groupe génotypique ne soit clair.

---

\* INRA – UMR Pathologie Végétale, 49 Beaucozéz

Equipes impliquées : INRA – UMR Pathologie Végétale, 49 Beaucozéz : Charles Manceau, Régine SAMSON, Marie-Agnès JACQUES, Armelle DARRASSE. CIRAD – Pôle de Protection des Plantes, Saint Pierre, Réunion : Olivier PRUVOST, Lionel GAGNEVIN, Philippe ROUMAGNAC.

Des dénombrements et des empreintes sur milieux gélosés semi-sélectifs ont permis d'observer que la vie épiphyte se déroule préférentiellement sur la face inférieure de feuilles immatures. Les feuilles à un stade phénologique plus avancé ne semblent pas favorables à cette vie bactérienne en surface. L'agrégation des cellules sous forme de biofilms est un événement rare quels que soient les souches et le stade phénologique considérés. La fréquence d'agrégation pour *X. a. pv. phaseoli* à la surface foliaire du haricot est extrêmement variable entre les échantillons analysés, sans que cela puisse être relié à l'origine de cette échantillon (position sur la plante, stade physiologique) Elle correspond néanmoins à une taille de population relativement similaire entre ces échantillons. C'est donc la population non agrégée, dite solitaire, qui fluctue en réponse aux contraintes environnementales.

Depuis la fin du financement du projet par le fonds commun INRA/CIRAD, la collaboration entre les deux unités a été surtout active à travers l'encadrement de la thèse soutenue en 2003 par P. Roumagnac sur la caractérisation de l'agent causal du dépérissement des alliacées. Cette collaboration a été très étroite et a abouti plusieurs publications communes des principaux résultats. Plusieurs projets, développés dans les deux unités, font l'objet de coopération moins soutenue à cause du manque de moyens permettant des échanges de chercheurs et d'étudiants. Cette coopération se traduit actuellement principalement par la participation au comité de thèse d'étudiants doctorants.