

AOI ECCOREV 2010 - Restitution du 14/10/11

Titre : Les biofilms de rivières, réservoirs de bactéries phytopathogènes ?

Porteuse : Odile BERGE

Laboratoires : INRA-PATHOLOGIE VÉGÉTALE /IBEB-LEMIR/INRA-EMMAH

Fiche-résumé du Projet n° 5

Le bassin de la Durance dans sa partie basse, irrigue une zone agricole où beaucoup de cultures (melons, arbres fruitiers...) sont des hôtes potentiels pour la bactérie phytopathogène *Pseudomonas syringae*. Des données récentes montrent que cette bactérie suit le cycle de l'eau douce et qu'elle est présente dans la neige, l'eau et les biofilms épilithes des torrents de montagne. L'étude des populations de *P. syringae* dans les biofilms de la Durance, la plus importante rivière provençale, alimentée par la fonte des neiges des Alpes du Sud a pour enjeu de connaître le risque d'épidémies de bactériose liées à la présence et à l'agressivité de ces populations dans les réseaux d'irrigation et de connaître l'influence des pratiques d'irrigation sur ces populations.

Nous avons fait une campagne de prélèvements prospectifs pendant deux ans, à différentes saisons, dans le haut du bassin de la Durance ainsi qu'autour d'Avignon, en basse Durance. Dans cette partie basse du bassin, les cours d'eau ont été échantillonnés ainsi les réseaux d'irrigation qu'ils alimentent. Les données montrent tout d'abord que *P. syringae* est bien présente dans l'eau et les biofilms, en haute et basse Durance, et que les souches sont en grande majorité, pathogènes (80 % HR + sur tabac). Plusieurs centaines de souches de *P. syringae* ont été isolées et sont conservées en collection afin de comparer les propriétés génotypiques et phénotypiques (en cours) des populations selon la saison, leur situation géographique, et/ou leur présence dans l'eau ou les biofilms.

Cette espèce semble plus compétitive dans l'eau que dans les biofilms épilithes puisqu'elle est isolée plus fréquemment dans les échantillons d'eau où elle représente une proportion 10 fois plus importante de la flore totale que dans les biofilms. En basse Durance la période de chômage des canaux (nov à février) a pour conséquence d'éliminer les *P. syringae* des biofilms des canaux alors que dans le bassin de rétention toujours en eau, les *P. syringae* sont présents dans tous les prélèvements. Les populations de microalgues de type diatomées ont été identifiées et sont plus diverses en basse Durance. La structure des communautés bactériennes en DGGE montre que chaque biofilm possède un pattern de diversité bactérienne propre. Ces assemblages peuvent dépendre de la maturité du biofilm, des conditions physicochimiques et des peuplements de l'eau. Des méthodes de biofilms artificiels d'une part et de pyroséquençages d'autre part sont envisagées pour identifier par expérimentation les déterminants physico chimiques et biologiques de la présence de *P. syringae* dans les biofilms.

En conclusion, nous avons montré pour la première fois la présence de *P. syringae* pathogènes dans des réseaux hydrologiques de plaines cultivées sous irrigation. L'eau de cours d'eau semble le vecteur principal de cette espèce phytopathogène alors que les biofilms épilithes pourraient accumuler les populations en cours de saison, selon des modalités à identifier.

Travaux présentés lors de congrès : une communication orale acceptée pour le congrès de l'AFEM, novembre 2011. Une publication en préparation.

Missions de terrain : Nombreux prélèvements en haute Durance autour de Briançon, du Queyras, de Barcelonnette et en basse Durance, autour d'Avignon, et de Gadagne.

Participants PV (UR 407) INRA-PACA : O. Berge, C. Glaux, C. Guilbaud

Participants LEMIRE, (UMR 6191) CEA Cadarache : W. Achouak, M. Bertrand

Participants EMMAH (UMR 1114) INRA-PACA : A. Bérard