Un cadre pour évaluer le potentiel d'émergence d'agents phytopathogènes

Patricia Le Crenn, Cindy E. Morris, Odile Berge, Claudia Bartoli

▶ **To cite this version:**

Patricia Le Crenn, Cindy E. Morris, Odile Berge, Claudia Bartoli. Un cadre pour évaluer le potentiel d'émergence d'agents phytopathogènes. Lettre aux Entreprises - INRA, 2015, N° 74, Juin 2015. hal-02637034

HAL Id: hal-02637034
https://hal.inrae.fr/hal-02637034

Submitted on 27 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

PORTAIL ACTUS

Un cadre pour évaluer le potentiel d'émergence d'agents phytopathogènes

Ces dernières années, ont émergé de nouvelles bactérioses sur arbres fruitiers et forestiers. Comprendre l'origine des lignées d'agresseurs qui en sont responsables est fondamental pour déployer des méthodes de surveillance. Tels sont les enjeux des travaux de l'unité Pathologie Végétale de l'Inra PACA à Montfavet, prenant pour modèle la bactérie responsable du chancre bactérien du kiwi.

Par Patricia Le Crenn

PUBLIÉ LE 09/06/2015

MOTS-CLÉS : CHANCRE BACTERIEN - ENVIRONNEMENT - KIWI - PHYTOPATHOGENE - PSEUDOMONAS SYRINGAE

L'environnement, un réservoir d'agents pathogènes à risques pour l'agriculture ?

Les populations de bactéries dites « pathogènes » pour l'homme, pour les animaux, ou pour les plantes peuvent être composées d'individus ayant plus ou moins les capacités de provoquer des maladies. Il est de plus en plus reconnu que notre environnement héberge des populations naturelles de bactéries qui ne sont pas nécessairement pathogènes pour les plantes ou des animaux mais qui sont génétiquement apparentées aux souches pathogènes. Au gré d'événements encore inconnus, des variants provenant des réservoirs environnementaux rentrent en contact avec les milieux médical ou agricole où ils peuvent évoluer vers des formes pathogènes d'importance épidémiologique. La bactérie *Pseudomonas syringae* est un bon exemple de cette situation pour ce qui touche à la pathologie végétale : depuis le début du siècle, elle a été identifiée comme responsable de dégâts sur pas moins de 20 espèces de plantes ligneuses dont les cultures de kiwi et pour laquelle l'environnement non-agricole est de plus en plus reconnu comme réservoir potentiel de futures souches pathogènes. L'étude des souches génétiquement liées à celles retrouvées sur la tomate (*P. syringae pv. tomato*) semble, par exemple, confirmer l'hypothèse d'une évolution depuis une souche peu agressive présente dans l'environnement.

Pseudomonas syringae : un modèle de recherche sur l'évolution du pouvoir pathogène dans les réservoirs naturels

Pour essayer d'anticiper l'émergence de nouvelles souches phytopathogènes, les chercheurs se sont interrogés sur le potentiel des habitats non-agricoles à abriter de futurs pathotypes à même d'induire des épidémies de chancre bactérien sur le genre *Actinidia* qui contient les kiwis que nous consommons. Les chercheurs ont visé des traits qui pourraient contribuer à la fois à l'adaptation de *P. syringae* aux réservoirs environnementaux aussi bien qu'à son pouvoir phytopathogène. Parmi ceux-ci, un regroupement de gènes conférant la capacité de dégrader des composants de la lignine des arbres semblaient particulièrement intéressant. La dégradation de ces molécules implique des capacités de métabolisme de composés aromatiques, impliqués par ailleurs dans les nombreux systèmes de défense des plantes et souvent aux propriétés bactéricides ou bactériostatiques. Ces mêmes gènes pourraient conférer aux bactéries des avantages compétitifs pour survivre hors des milieux agricoles.

Un marqueur moléculaire pour identifier une fonction suspectée utile au pouvoir pathogène

A travers des outils moléculaires qui ciblent précisément la présence de ces gènes, regroupés dans un « opéron catéchol », les chercheurs ont dépisté 8 souches d'habitats aquatiques portant l'opéron dans leur génome. Ces gènes sont présents dans les bactéries en complément de ceux habituels porteurs du pouvoir pathogène chez *P. syringae* (le système d'excrétion des facteurs de virulence : *« Type 3 Secretion System »*). Le pouvoir pathogène des souches sur kiwi s'est révélé bien corrélé avec la présence de cet opéron dans le génome. Ce dernier constitue donc un indicateur très fiable de la capacité des bactéries de l'environnement à coloniser le système vasculaire du kiwi et d'y provoquer quelques symptômes.

Une identification des processus à surveiller pour prédire l'émergence de nouvelles maladies

Cette recherche soulève la question du potentiel de virulence des souches environnementales sur kiwi. Leur bonne capacité à coloniser le système vasculaire, en coexistence avec les souches actuellement épidémiques, interroge sur leur possibilité d'acquérir certains traits utiles au pouvoir pathogène via un transfert horizontal de gènes depuis les bactéries virulentes. Le profil phytopathogène des souches issues de l'environnement non agricole, diffère de celui des lignées de *P. syringae* et présage de l'émergence de chancres bactériens encore non connus sur les plantes cultivées. En identifiant des gènes spécifiques, les chercheurs développent les critères qui permettront d'évaluer le potentiel épidémique des souches environnementales dans l'optique d'une prévision et d'une possible gestion préventive des maladies émergentes. Se concentrer sur l'opéron comme cible d'un programme de surveillance faciliterait la gestion de la santé du kiwi et d'autres cultures.

Contact(s)

Contact(s) scientifique(s) :

- Cindy Morris (04 32 72 28 86) UR0407 PV Pathologie Végétale-INRA Domaine Saint-Maurice-67 allée des chênes-84143 MONTFAVET CEDEX
- Odile Berge (04 32 72 28 86) UR0407 PV Pathologie Végétale-INRA Domaine Saint-Maurice-67 allée des chênes-84143 MONTFAVET CEDEX
- Claudia Bartoli (05 61 28 54 59) UMR0441 LIPM Laboratoire des Interactions Plantes Micro-organismes INRA Auzeville-31326 CASTANET-TOLOSAN CEDEX

Département(s) associé(s) : Santé des plantes et environnement

Centre(s) associé(s) : Provence-Alpes-Côte d'Azur

SOURCES

- C. Bartoli, Jay Ram Mamichhane, O. Berger, C. Guilbaud, L. Varvaro, G. M. Balestra, B. A. Vinatzer et C. E. Morris, « A framework to gauge the epidemic potential of plant pathogens in environmental reservoirs: the example of kiwifruit canker », *Molecular Plant Pathology*, 2014, july, p.1-13.

Siège : 147 rue de l'Université 75338 Paris Cedex 07 - tél. : +33(0)1 42 75 90 00 | copyright © INRA

Mentions légales - Crédits - Contact