



Communiqué de presse – 14 septembre 2017

Un porte-greffe de vigne développé pour résister au virus du court-noué est sans impact sur les microorganismes de l'environnement

En l'absence de méthode curative de lutte contre le court-noué, une maladie virale de la vigne, des stratégies de développement de plantes résistantes ont été entreprises. Des chercheurs de l'Inra et du CNRS montrent que l'utilisation de porte-greffes transgéniques de vigne ne modifie pas les populations de virus et bactéries du sol. Ces résultats sont disponibles en ligne dans la revue Plant Biotechnology Journal.

Présente dans la quasi-totalité des régions viticoles du monde, le court-noué est une maladie virale qui engendre des pertes de récolte voire la mort des vignes et rend les terres impropres à la viticulture pour de nombreuses années. Le principal agent responsable en est le *Grapevine fanleaf virus* (GFLV). Il est transmis aux ceps de vigne par un nématode, un ver rond du sol, qui s'alimente en piquant les racines.

Depuis le retrait des pesticides de synthèse, très polluants et peu efficaces, utilisés pour contrôler les populations de nématodes, la certification de matériel végétal exempt des principales viroses est le moyen préventif principal susceptible de limiter la diffusion de la maladie. Cependant, cette approche n'empêche pas la contamination du plant installé dans un sol où subsistent virus et nématodes.

L'absence de gènes de résistance au GFLV dans les collections génétiques naturelles du genre *Vitis* a jusque-là freiné la création de variétés résistantes de porte-greffe ou greffon par les méthodes classiques d'amélioration des plantes. Au cours des dernières décennies, des stratégies alternatives de développement de vignes résistantes ont été mises en place grâce aux biotechnologies.

Afin d'en mesurer les impacts environnementaux potentiels, des chercheurs de l'Inra et du CNRS ont évalué, en milieu confiné, la possibilité de transfert de gènes de porte-greffe de vigne génétiquement modifié vers les microorganismes de leur environnement biologique proche. Processus naturel, le transfert de gènes, dit horizontal, est une source potentielle de recombinaison susceptible d'être à l'origine de modifications dans le génome des virus de la vigne et des bactéries du sol présentes dans l'environnement racinaire.

Ni transfert de gènes ni sélection de microorganismes particuliers au sein des communautés

A la faveur des techniques les plus récentes de la métagénomique, les scientifiques de l'Inra et du CNRS n'ont pas détecté de transfert de la séquence transgénique du porte-greffe vers les virus ou les bactéries du sol après six à neuf ans de présence de vigne génétiquement modifiée.

Cette culture de vigne génétiquement modifiée n'affecte pas non plus le niveau de résistance des bactéries du sol à un antibiotique, la kanamycine, et ne modifie pas la composition des communautés bactériennes qui gravitent autour des racines.

Enfin, les chercheurs ont clairement montré que l'expression de la séquence transgénique est limitée aux tissus qui portent cette séquence, car aucune signature transgénique n'a pu être détectée au sein des greffons non transgéniques greffés sur les porte-greffes génétiquement modifiés.

Des pistes de réflexion pour parler de biosécurité

L'ensemble de ces résultats met en lumière le fait qu'au terme d'une décennie ou presque, la culture de vigne génétiquement modifiée n'a pas eu d'impact sur son environnement biotique. Ils constituent également des éléments susceptibles d'alimenter les réflexions bioéthiques et politiques autour de l'évaluation des biotechnologies végétales. Enfin, ils soulignent l'intérêt des méthodologies mises en œuvre pour évaluer l'impact des biotechnologies en milieu confiné.

Des porte-greffes transgéniques, quelques explications

Depuis la crise phylloxérique du début du XX^e siècle, le cep de vigne est l'assemblage entre un porte-greffe, constituant le système racinaire et la base du cep, et un greffon, qui porte les feuilles, les inflorescences et le raisin.

Afin de promouvoir, chez la vigne, la résistance au GFLV, les chercheurs ont obtenu des porte-greffes transgéniques en laboratoire.

Ils ont transféré un fragment du génome du GFLV dans celui de la vigne. Ceci permet d'induire chez le porte-greffe un mécanisme de défense antivirale naturel. Afin de s'assurer de la présence de ce fragment d'intérêt ou transgène dans le patrimoine génétique du porte-greffe, les scientifiques ont utilisé comme marqueur la résistance à un antibiotique, la kanamycine. Cette propriété est portée par un gène bactérien associé au fragment d'intérêt du génome du GFLV.

Seul protecteur du pied de vigne contre la maladie du court-noué, le porte-greffe est donc génétiquement modifié tandis que son greffon est non-transgénique.

Ce travail a bénéficié d'un financement de l'Agence nationale de la recherche (ANR IMA-GMO ; 2012-2016).

Contact

Olivier Lemaire

T. 03 89 22 49 52

olivier.lemaire@inra.fr

Santé de la vigne et qualité du vin (Inra, Université de Strasbourg)

<https://www6.colmar.inra.fr/svqv/>

Centre Inra Grand Est - Colmar

Département Santé des plantes et environnement

Département Biologie et amélioration des plantes

Référence

Metagenomic-based impact study of transgenic grapevine rootstock on its associated virome and soil bacteriome

Jean-Michel Hily, Sandrine Demaneche, Nils Poulicard, Melanie Tanni, Samia Djennane, Monique Beuve, Emmanuelle Vigne, Gerard Demangeat, Veronique Komar, Claude Gertz, Aurelie Marmonier, Caroline Hemmer, Sophie Vigneron, Armelle Marais, Thierry Candresse, Pascal Simonet and Olivier Lemaire.

Plant Biotechnol. J. (2017), doi: <https://doi.org/10.1111/pbi.12761>