

Étude de riz transgéniques résistants à la maladie du tungro, avec obtention de lignées quasi-immunes contre le *rice tungro spherical virus* (rtsv)

H. Huet¹ J.-P. Brizard³
P. D'Cruz² R. Beachy⁴
J. Yadav⁴ C. Fauquet⁴
P. Marmey³ A. de Kochko³

La maladie du tungro est la principale menace virale pour la production mondiale de riz. Cette maladie, qui affecte le riz dans toute l'Asie du Sud-Est, résulte de l'association du *rice tungro bacilliform virus* (RTBV), qui induit les symptômes, et le *rice tungro spherical virus* (RTSV) qui assiste la transmission des deux virus, par les cicadelles. Le RTBV est un virus à ADN circulaire double brin, alors que le RTSV est un virus à ARN simple brin dont la capsid est formée de trois protéines de capsid (PC) distinctes. Afin de tester l'efficacité de la résistance dérivée du pathogène contre cette maladie, des lignées transgéniques de riz (essentiellement de variété *japonica*) ont été produites par microbombardement. Bien que de nombreuses lignées transformées avec différents fragments dérivés du génome du RTBV aient été testées, aucune résistance à ce virus

¹ Virology Dept. ARO, Volcani Center, POBox 6, Bet-Danan 50250, Israël.

² Stanford University CA, États-Unis.

³ IRD, GeneTrop, BP 5045, F-34032 Montpellier, France.

⁴ Iltab/DDPSC, UMSL, Benton Hall, 8001 Natural Bridge Road, Saint-Louis, MO 63121, États-Unis.

n'a pu être enregistrée. En revanche, plusieurs lignées se sont avérées résistantes au RTSV⁵. En effet, les gènes des PC confèrent une résistance modérée (de 20 à 70 %), cette résistance se caractérisant surtout par un délai de l'infection. Les 3 PC semblent protéger les riz avec la même efficacité, et il n'apparaît pas d'effet additif de cette protection chez des plantes cotransformées avec les gènes des 3 PC⁶. Des plantes ont été également transformées avec le gène de la réplicase (Rep) du RTSV en orientation négative. La résistance obtenue fut moyenne (60 %) et l'expression du transgène élevée⁷. Par contre, avec des lignées exprimant le gène Rep en orientation positive, la résistance fut de 100 % pour plusieurs lignées, associée à une faible expression de l'ARNm du transgène, suggérant que le mécanisme de cette quasi-immunité est de type « cosuppression »⁷. Ces lignées résistantes au RTSV étaient incapables d'assister la transmission du RTBV et donc de participer à la propagation de la maladie. De plus, il a été montré que les deux virus agissent en synergie, les plantes résistantes au RTSV voient leurs symptômes diminués lorsqu'elles sont infectées par RTBV. Ces lignées transgéniques pourraient être utilisées dans une approche épidémiologique pour lutter contre la maladie du tungro. Des essais aux champs sont en cours de mise en place.

⁵ E Sivamani, H Huet *et al.*, 1999 – Molecular breeding 5 : 177-185.

⁶ L Chen *et al.*, 1998 – Nature Biotech. 16 : 1060-1064.

⁷ H Huet *et al.*, 1999 – Phytopathology 89 : 1022-1027.