Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 81 (1992)

Heft: 1-2

Artikel: Un essai en plein air d'une pomme de terre transgénique

Autor: Malnoë, P. / Farinelli, L. / Collet, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308711

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Un essai en plein air d'une pomme de terre transgénique

par P. MALNOË, L. FARINELLI et G. COLLET,
Station fédérale de recherches agronomiques de Changins,
CH-1260 Nyon, Suisse

Le virus Y de la pomme de terre (PVY) est un des six virus qui dévastent les cultures de pommes de terre dans nos régions. Ce virus est généralement transmis par des pucerons à des plantes déjà développées. Cette infection, dite primaire, ne cause pas trop de dégâts, mais les tubercules récoltés contiennent du virus. L'année suivante, les plantes issues d'un tubercule infecté développent une infection secondaire très dévastatrice (Fig. 1).

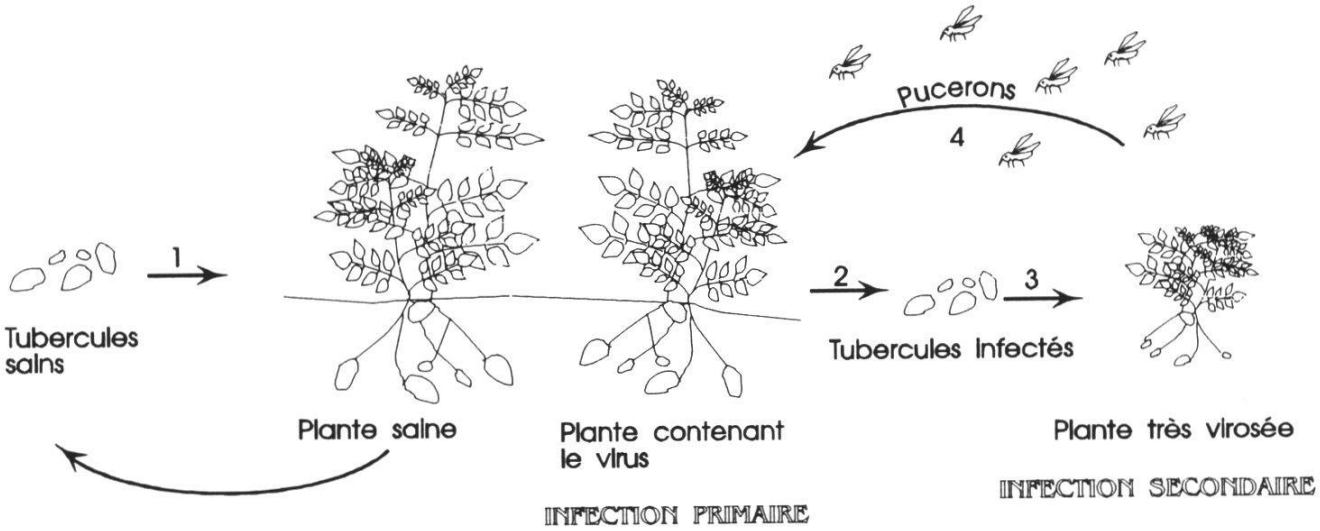

Fig. 1: Cycle du virus PVY dans les pommes de terre.

Depuis plus de cinquante ans, des cultures sont inoculées avec des virus atténués afin de les protéger contre des souches plus virulentes. Cette technique a l'inconvénient de recourir à des virus complets qui peuvent parfois eux-mêmes causer des dégâts. Cherchant à imiter ce phénomène, qu'on appelle protection croisée, des chercheurs américains ont montré en 1986 qu'une plante transgénique qui synthétise seulement une partie d'un virus pouvait être protégée contre celui-ci.

Nous avons utilisé une démarche analogue pour «vacciner» la pomme de terre contre le PVY. Les différentes étapes sont illustrées sur la Fig. 2.

La première étape a été d'isoler et d'identifier le gène viral qui code pour la capside virale de $PVY^{N}605$. La séquence exacte des acides nucléiques de ce gène a été établie. L'étape suivante a consisté à introduire ce gène dans un contexte favorable pour l'expression dans la plante, c'est-à-dire entre le promoteur 35S du CaMV et un site de

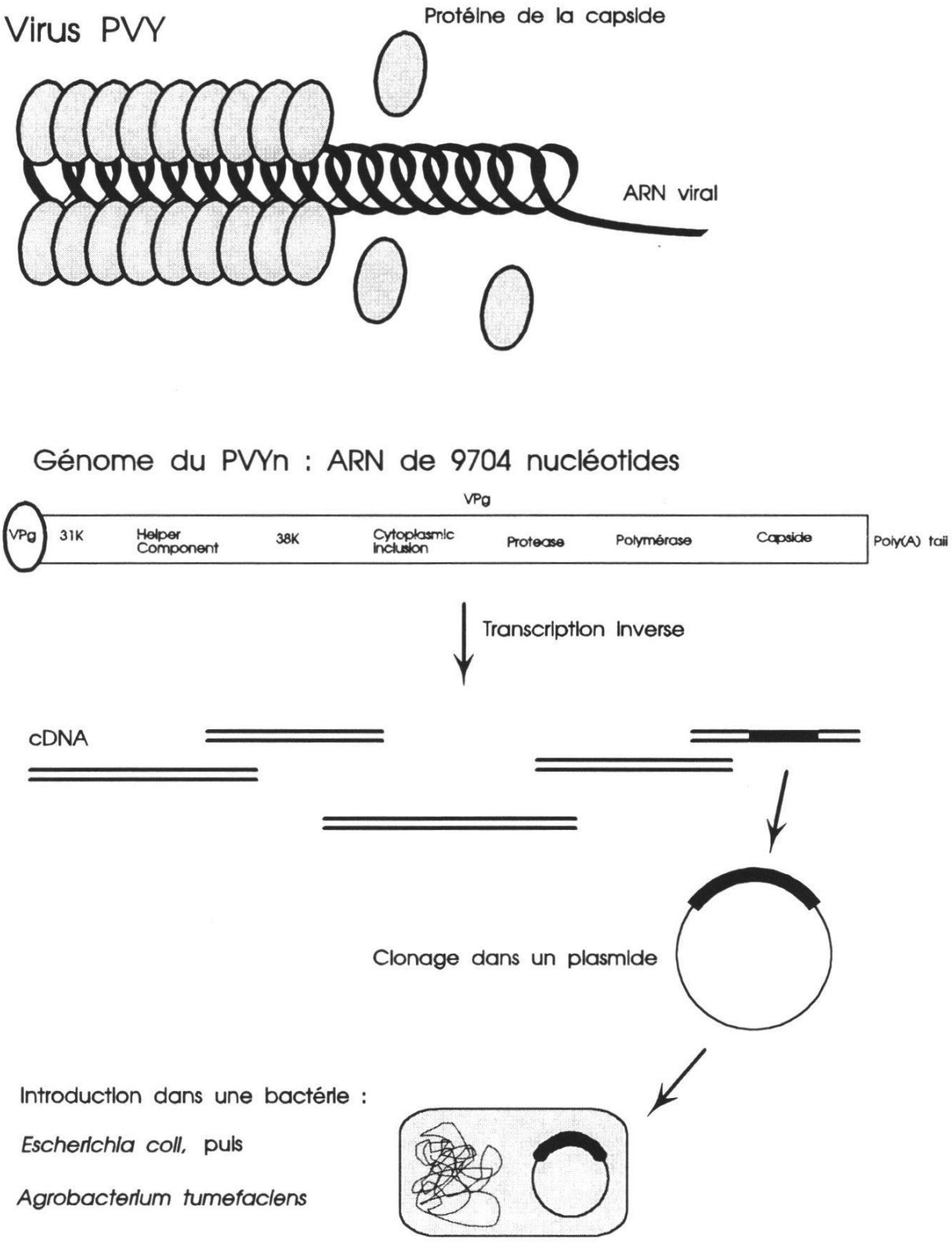

Fig. 2: Isolation du gène de la capside du virus PVY.

polyadénylation. Nous avons utilisé la bactérie *Agrobacterium tumefaciens* pour «greffer» ce nouveau gène dans les chromosomes de la pomme de terre (variété Bintje). En même temps que le gène viral, nous avons introduit un gène qui confère à la plante transgénique une résistance à un antibiotique, la kanamycine.

A partir d'une cellule ainsi transformée, il a été possible de régénérer une plante entière, dite transgénique.

En serres, nous avons testé 11 différentes lignées transgéniques pour déterminer leur résistance au PVY^N. Une des lignées, Bt6, a montré une résistance exceptionnelle. Les plantes Bt6 ne sont pas seulement 100% résistantes à la souche homologue PVY^N mais montrent également une bonne résistance vis-à-vis d'autres souches de PVY.

Pour vérifier si cette résistance est également efficace dans des conditions plus «naturelles», nous avons effectué un essai en plein champ pendant l'été 1991. Cet essai était de petite taille, seulement 100 m^2, mais il nous a permis d'évaluer la résistance au PVY lorsque le virus est transmis par des pucerons (dans les serres l'infection se fait mécaniquement). Les résultats obtenus sont très encourageants. Comme dans les serres, 100% des plantes Bt6 sont résistantes au PVY^N, mais en plus, 80% de ces plantes sont aussi résistantes au virus PVY^O, une autre souche proche mais plus virulente.

Nous avons également pu constater quelques différences physiologiques entre les plantes transgéniques et les plantes ordinaires. La première observation a été un retard dans la germination des plantes Bt6, mais une fois sorties de terre ces mêmes plantes avaient un comportement tout à fait habituel. Nous avons aussi remarqué que 30% des tubercules des plantes Bt6 avaient une forme plus allongée et des «yeux» plus prononcés que les Bintje ordinaires.

L'expérience de ce premier test en plein champ nous a aussi permis de mieux évaluer des risques éventuels associés à l'utilisation des plantes transgéniques dans notre écosystème.

Références

FARINELLI, L., GUGERLI, P., et MALNOË, P.: Des plantes transgéniques de pomme de terre et de tabac résistantes au potyvirus PVY. Rev. Suisse Agric. *22*, 307–310 (1990).

POWELL ABEL, P., NELSON, R.S., DE, B., HOFFMANN, N., ROGERS, S.G., FRALEY, R.T., and BEACHY, R.N.: Delay of disease development in transgenic plants that express the Tobacco Mosaic Virus Coat Protein gene. Science *232*, 738–743 (1986).