

Le printemps de **Baillarguet**

Journées des non-titulaires

Les 2 et 3 juin 2016

Ouvert à tous



Salle de réunion du CBGP

printemps_baillarguet@cirad.fr

<http://printemps-baillarguet.e-monsite.com/>



INRA
SCIENCE & IMPACT



EBCL
European Biological Control Laboratory



GAIA

Biodiversité
Agriculture
Alimentation
Environnement
Terre
Eau



CeMEB



cirad



IRD
Institut de recherche
pour le développement



Montpellier
SupAgro

Actes du Printemps de Baillarguet
8^{ème} édition
2 et 3 juin 2016
Montferrier-sur-Lez, France

Le comité d'organisation
Berthelot Edwige
Diagne Christophe
Hammami Pachka
Lesieur Vincent
Lies Adrien
Rombaut Antoine



© 2016, Comité d'organisation du Printemps de Baillarguet
Campus international de Baillarguet — 34980 Montferrier sur Lez (France)
E-mail : printemps_baillarguet@cirad.fr
URL : www.printemps-baillarguet.e-monsite.com
Version numérique : <http://agritrop.cirad.fr/580503/>

Cette oeuvre est sous licence Creative Commons. Vous êtes libre de reproduire, de modifier, de distribuer et de communiquer cette création au public selon les conditions suivantes :

- **ATTRIBUTION (BY)** : Toutes les licences Creative Commons obligent ceux qui utilisent vos oeuvres à vous créditer de la manière dont vous le demandez, sans pour autant suggérer que vous approuvez leur utilisation ou leur donner votre aval ou votre soutien ;
- **PAS D'UTILISATION COMMERCIALE (NC)** : Vous autorisez les autres à reproduire, à diffuser et (à moins que vous choisissiez 'Pas de Modification') à modifier votre oeuvre, pour toute utilisation autre que commerciale, à moins qu'ils obtiennent votre autorisation au préalable ;
- **PAS DE MODIFICATION (ND)** : Vous autorisez la reproduction et la diffusion uniquement de l'original de votre oeuvre. Si quelqu'un veut la modifier, il doit obtenir votre autorisation préalable.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Agroecological and evolutionary factors driving the success emergence of a non-canonical tomato yellow leaf curl virus recombinant

Zined BELABESS^{1,2,3,*1,*}, M. Peterschmitt¹, M. Granier¹, A. Tahiri², A. Blenzer³ & C. Urbino¹

1. UMR BGPI (INRA, CIRAD, SupAgro), Campus International de Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 05, France.

2. Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, BPS 40, Meknès, Morocco

3. Faculté des Sciences de Meknès BP 11201, Avenue Zitoune, Meknès, Morocco (belabess.zineb@gmail.com)

* Corresponding author : belabess.zineb@gmail.com

Abstract

Background & Objectives TYLCV-IS76 (IS76) is a peculiar recombinant from Morocco generated between representatives of the Israel strain of Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV-IL) and the Spanish strain of Tomato yellow leaf curl Sardinia virus (TYLCSV-ES). Unlike the previously reported TYLCV/TYLCSV recombinants, IS76 has a non-canonical recombination profile and has entirely displaced its parental viruses in the Sous (Southern Morocco), possibly because of its positive selection by tomato cultivars bearing the Ty-1 tolerant gene¹. This prediction was tested under laboratory conditions.

Materials & Methods The fitness of IS76 was estimated in a Ty-1 tolerant cultivar, and in a susceptible nearly isogenic line, in single or mixed infections with parental viruses TYLCV-IL and TYLCSV-ES. Viral DNA intra plant accumulation was measured with real time PCR (qPCR) and used as a proxy of fitness. An artificial TYLCV-IS76 recombinant (IS76') was constructed by site-directed mutagenesis to analyze the molecular determinant of the potential fitness advantage.

Results IS76 DNA accumulation was significantly higher than that of TYLCV-IL and TYLCSV-ES in the tolerant cultivar, both in single or mixed infections. The fitness advantage of IS76 in the tolerant plants did not pay any accumulation cost in the susceptible plants in which IS76 accumulation

1. Belabess *et al.*, Virology, (2015), 486, p.291–306

was similar or higher than that of both parental viruses. Interestingly the IS76 selective advantage was associated with a dramatic negative impact on TYLCV-IL accumulation, which was shown to be determined by the recombination nature of IS76.

Conclusions Our results support the positive selection of IS76 by the Ty-1 gene and validate the selective hypothesis to explain its emergence and the entire displacement of its parents in the Souss. It is expected that the fitness advantage of IS76 may involve gene silencing because the Ty-1 gene codes for an RdRp¹ and because the short TYLCSV derived region of IS76 is located in a region which has been reported for two begomoviruses to be one of the favored target of siRNA and methylation².

Keywords : Emergence, recombination, BEAST, qPCR, mutagenesis

1. Butterbach *et al.*, PNAS, (2014), 111, p.12942-12947
2. Yadav *et al.*, (2009), Virus Research, 144, p. 89-95