



Séquestration d'un virus par une protéine de plante ciblant un domaine protéique essentiel au mouvement des polérovirus

Sylvaine Boissinot, Caren Rodriguez-Medina, Sophie Chapuis, Dalya Gereige, Maryam Rastegar, Monique Erdinger, Frederic Revers, Véronique Ziegler-Graff, Véronique Brault

► To cite this version:

Sylvaine Boissinot, Caren Rodriguez-Medina, Sophie Chapuis, Dalya Gereige, Maryam Rastegar, et al.. Séquestration d'un virus par une protéine de plante ciblant un domaine protéique essentiel au mouvement des polérovirus. 9. colloque de la Société Française de Phytopathologie, Jun 2015, Colmar, France. 2015. hal-02742298

HAL Id: hal-02742298

<https://hal.inrae.fr/hal-02742298>

Submitted on 3 Jun 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.

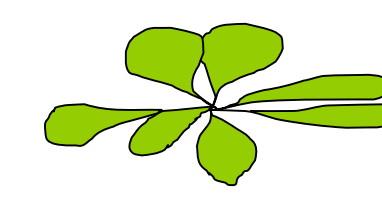
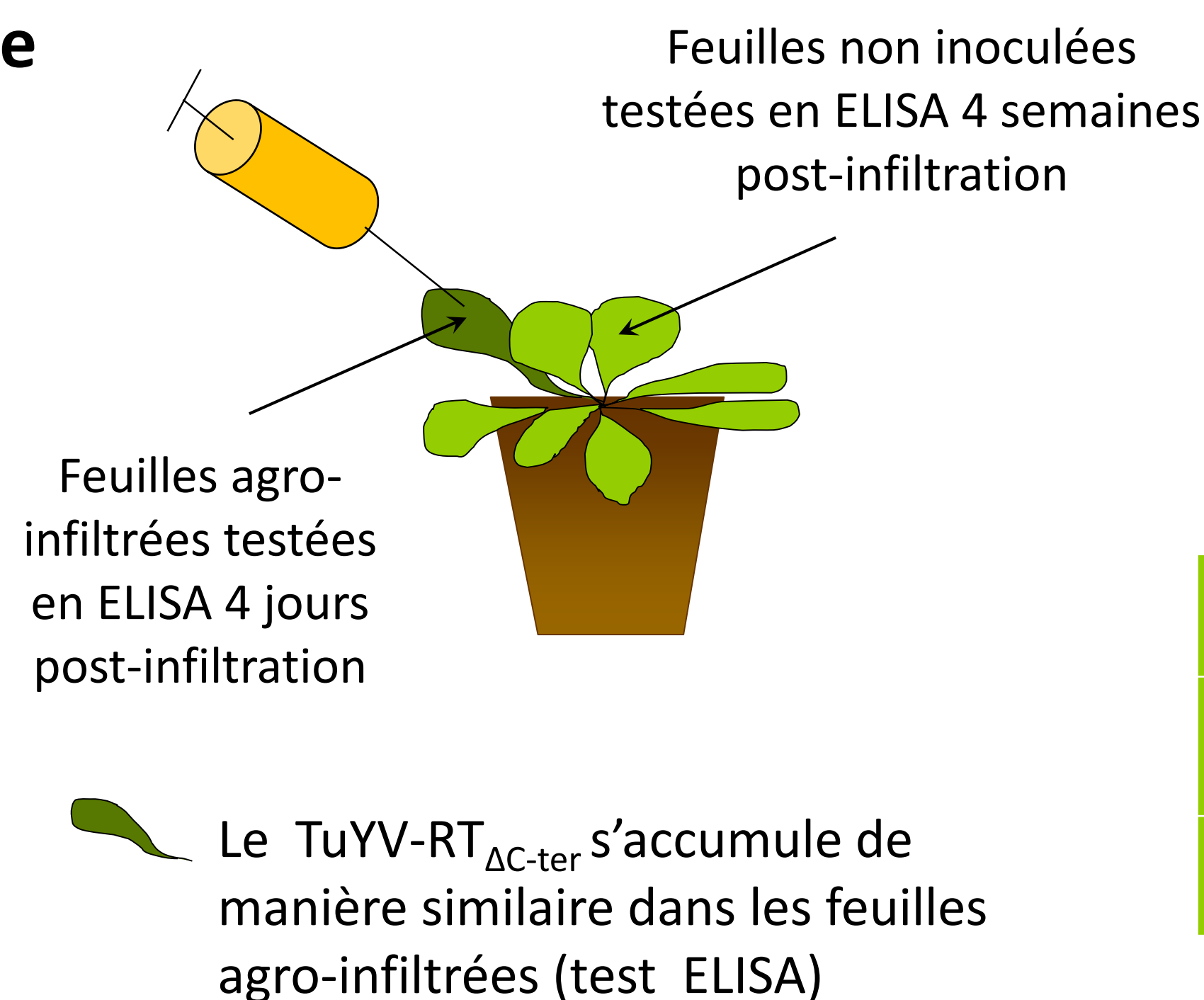
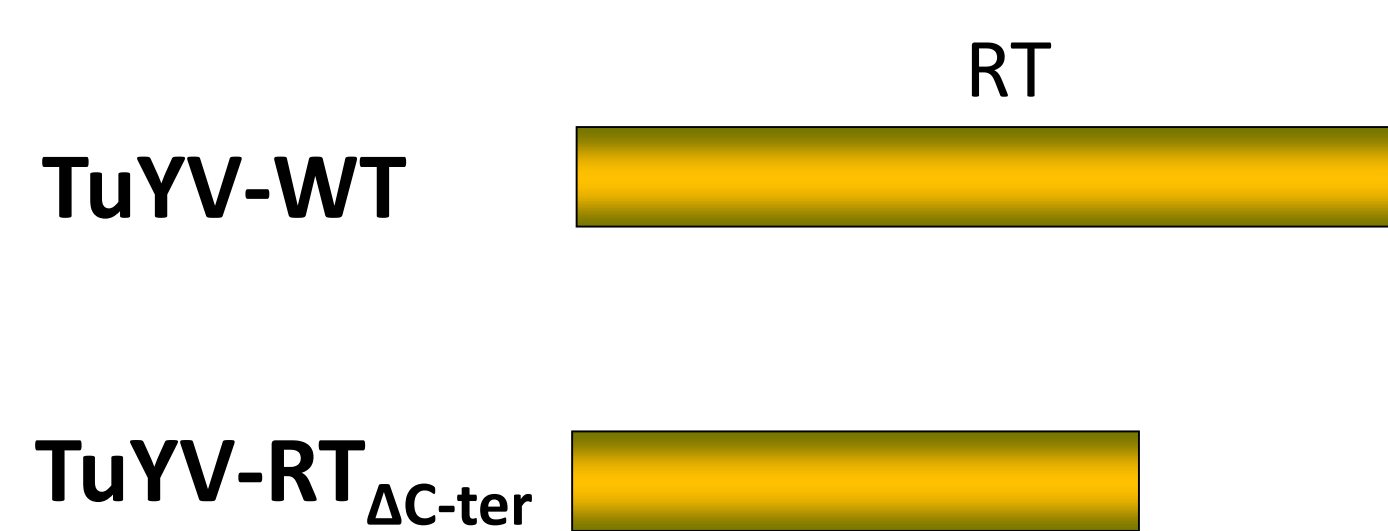
Séquestration d'un virus par une protéine de plante ciblant un domaine protéique essentiel au mouvement des polérovirus

Caren Rodriguez-Medina, Sylvaine Boissinot, Sophie Chapuis, Dalya Gereige, Maryam Rastegar, Monique Erdinger, Frédéric Revers, Véronique Ziegler-Graff et Véronique Brault
sylvaine.boissinot@colmar.inra.fr

Les polérovirus sont des phytovirus qui infectent un très grand nombre de plantes cultivées (betteraves, colza, céréales, pommes de terre, cucurbitacées...) et sont responsables de pertes économiques importantes. Ils sont exclusivement transmis par puceron et ont la particularité d'être restreints aux cellules du phloème de la plante hôte. Dans cette étude nous avons analysé le rôle du domaine C-terminal de la protéine mineure de la capsid (protéine RT) du virus responsable de la jaunisse du navet (ou TuYV pour *Turnip yellows virus*) et avons identifié, par la technique du double hybride dans la levure, un partenaire potentiel du domaine C-terminal de la RT. Cette kinase limiterait la sortie du virus des cellules infectées.

Rôle du domaine C-terminal de la RT dans le mouvement à longue distance du TuYV Etude du comportement dans les plantes d'un virus mutant dépourvu de ce domaine

Mutant du TuYV n'exprimant pas le domaine C-terminal de la RT



Accumulation du TuYV-RT_{ΔC-ter} dans les feuilles non inoculées

	<i>Arabidopsis thaliana</i>		<i>Nicotiana benthamiana</i>	
	nb inf./total inoc. ^a	DO±SD ^b	nb inf./total inoc. ^a	DO±SD ^b
TuYV-RT _{ΔC-ter}	7/30	#0.21±0.07	0/12	#0.11±0.00
TuYV-WT	27/30	1.86±0.33	12/12	1.64±0.25
Non-inoculé	0/6	0.14±0.01	0/3	0.12±0.00

^aNombre de plantes infectées/Nombre de plantes agro-inoculées

^bMoyenne de l'absorbance à 405 nm des plantes infectées ± écartype

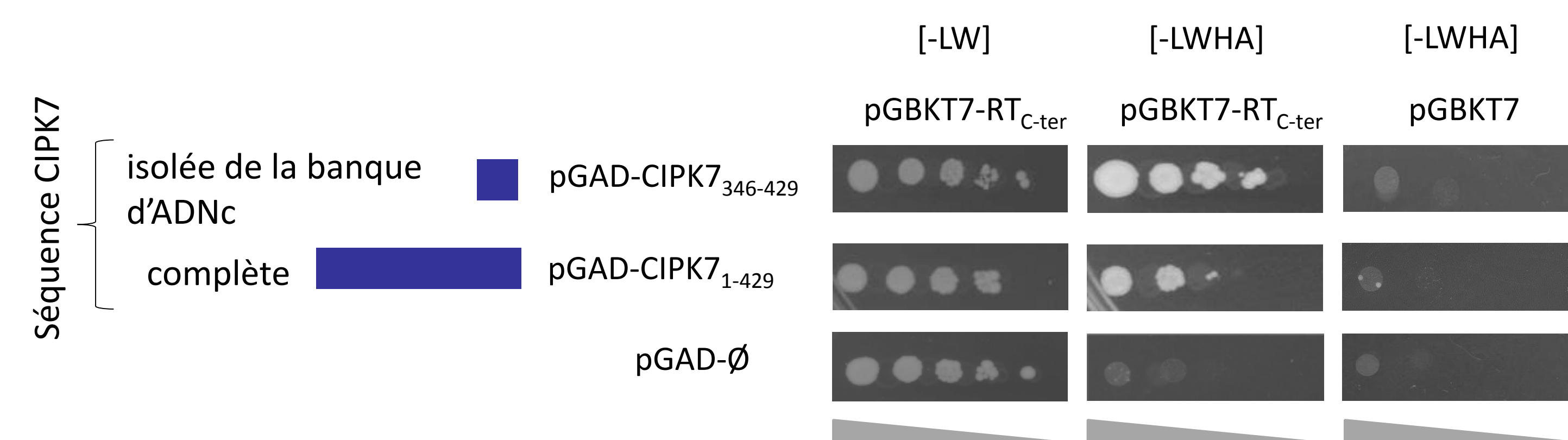
[#]P-value < 0.05 (Kruskal-Wallis)



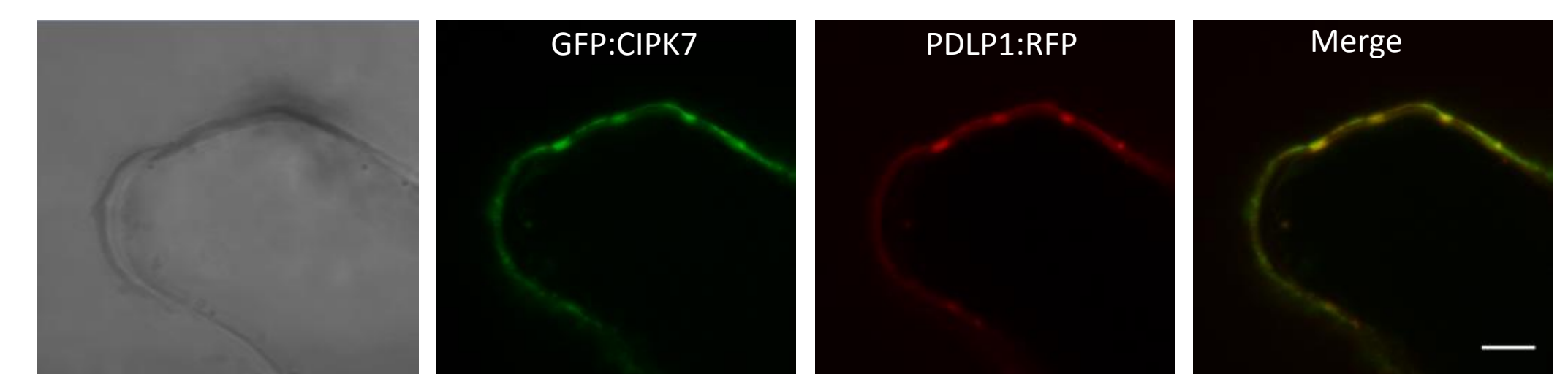
Le domaine RT_{C-ter} joue un rôle important dans le mouvement du virus dans *A. thaliana* et dans *N. benthamiana*

Recherche des partenaires phloémiens du domaine RT_{C-ter} du TuYV

Criblage d'une banque d'ADNc de cellules compagnes d'*A. thaliana*



Localisation subcellulaire de la protéine GFP:CIPK7



— : 5 μm
PDL1 : Plasmodesmata located protein

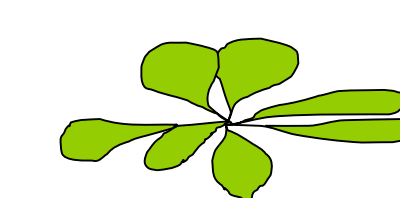
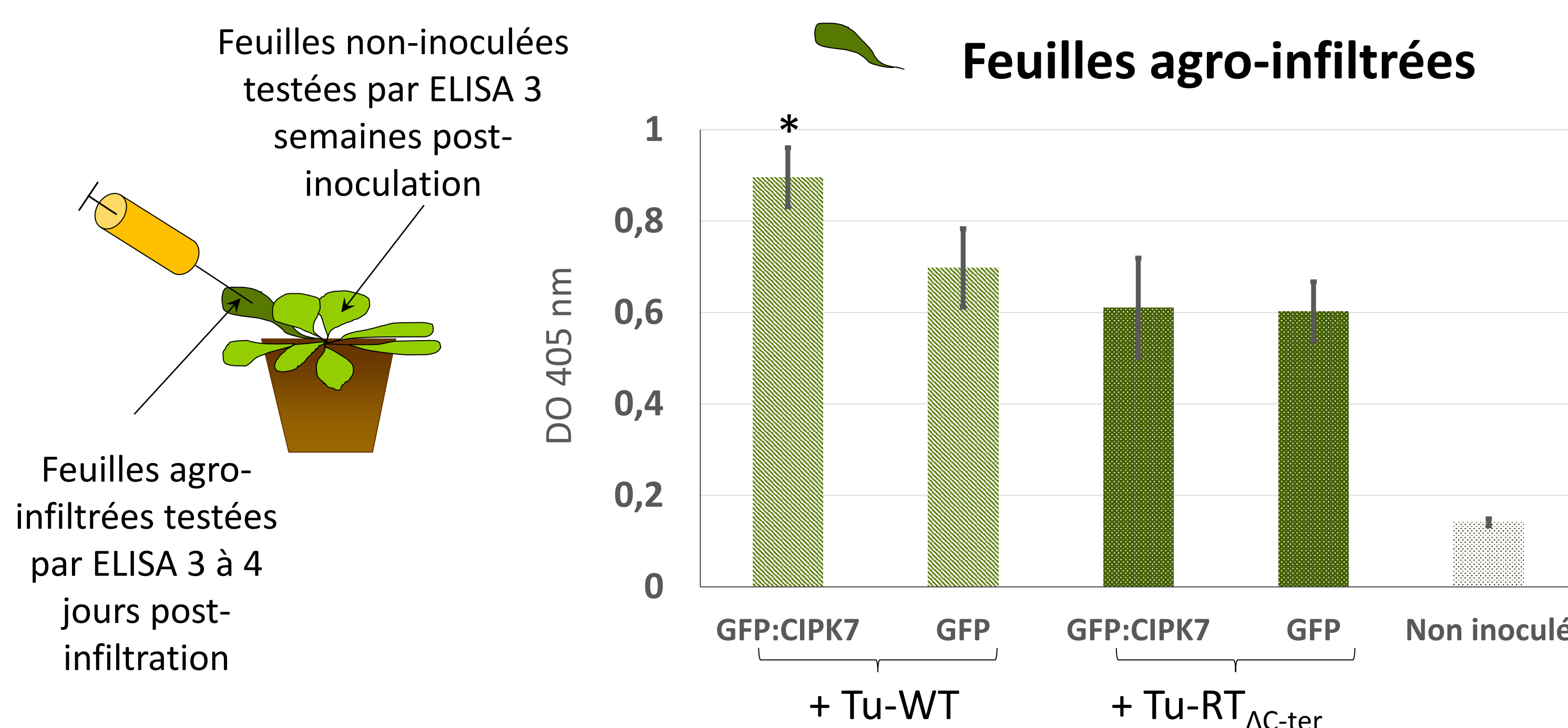


Interaction entre le domaine RT_{C-ter} du TuYV et la protéine kinase CIPK7 d'*A. thaliana*



au niveau des plasmodesmes

Effet de l'expression de la GFP:CIPK7 sur l'accumulation du virus



Feuilles systémiques

	Exp. 1		Exp. 2	
	nb inf./total inoc. ^a	DO±SD ^b	nb inf./total inoc. ^a	DO±SD ^b
TuYV-WT + GFP:CIPK7	12/12	#1.40±0.12	10/15	0.64±0.15
TuYV-WT + GFP	12/12	1.64±0.25	12/15	0.60±0.21
Non inoculé	0/3	0.12±0.00	0/3	0.11±0.01

^aNombre de plantes infectées/nombre de plantes agro-infiltrées

^bMoyenne de l'absorbance à 405 nm des plantes infectées ± écartype

[#]P-value < 0.05 (Kruskal-Wallis)



La GFP:CIPK7 favorise l'accumulation du TuYV-WT mais pas celle du TuYV-RT_{ΔC-ter} (2 expériences indépendantes)



L'interaction entre la GFP:CIPK7 et le domaine RT_{C-ter} du TuYV serait responsable de l'accumulation plus importante du virus dans les feuilles agro-infiltrées



L'augmentation de l'accumulation du virus dans les feuilles inoculées est **sans impact majeur sur le mouvement systémique du virus**

Conclusion : Ce travail a permis d'identifier une protéine kinase (CIPK7) d'*A. thaliana* qui interagit avec le domaine C-terminal de la RT (RT_{C-ter}) impliqué dans le mouvement à longue distance du TuYV. Par son interaction avec le domaine RT_{C-ter}, la protéine kinase CIPK7 pourrait bloquer la sortie du virus, ce qui augmenterait l'accumulation du TuYV dans les cellules infectées.

Cette étude révèle des fonctions antagonistes du domaine RT_{C-ter} du TuYV qui est d'une part, important pour le mouvement systémique du virus, mais d'autre part, pourrait être la cible d'un mécanisme de défense de la plante.