

PHENOMANI (ANR JCJC 2024-2027, 350K€) : Identification de loci fonctionnels impliqués dans la manipulation de l'hôte et du vecteur par les virus de plantes

Financier : Agence nationale de la recherche (ANR) Jeunes Chercheurs Jeunes Chercheuses (JCJC)

Durée : 2024-2027

Contact et Coordination : Quentin CHESNAIS

### **Identification de loci fonctionnels impliqués dans la manipulation de l'hôte et du vecteur par les virus de plantes**

Des travaux de recherche récents ont montré que les infections virales, outre leur impact agronomique, peuvent modifier les interactions hôte-vecteur et, par conséquent, la probabilité de transmission des virus. En effet, les virus peuvent influencer les phénotypes des plantes hôtes et le comportement des vecteurs de manière à favoriser leur transmission. Ces effets "manipulateurs" ont des conséquences épidémiologiques (augmentation de la propagation virale du fait de changements dans le comportement des vecteurs) et économiques (pertes supplémentaires estimées à plusieurs dizaines/centaines de dollars par hectare selon les pathosystèmes). Cependant, les mécanismes moléculaires responsables de ces effets restent largement inconnus. Nos principaux objectifs seront de les identifier en exploitant la diversité génétique naturelle d'*Arabidopsis* combinée à un phénotypage à haut débit du comportement des vecteurs dans le cadre d'études d'association à l'échelle du génome (GWAS). Ces travaux de recherche fondamentale sur les interactions plantes-virus-pucerons ont un fort potentiel pour générer des connaissances, au-delà même de ce modèle d'étude, sur l'ensemble des agents pathogènes à transmission vectorielle. En outre, ces études pourraient aboutir à l'identification de cibles pour la sélection végétale et limiter ainsi les pertes économiques causées par les mécanismes de manipulation.

### **Identification of plant functional loci involved in host and vector manipulation by plant viruses**

Recent studies have shown that viral infections, in addition to agronomic effects, can alter host-vector interactions, hence the probability of virus transmission. Indeed, viruses can influence host plant phenotypes and vector behavior in ways that promote their transmission. These "manipulative" effects have epidemiological (i.e., increased viral propagation due to changes in vector behavior) and economic consequences (i.e., additional losses estimated at several hundred \$/ha depending on the pathosystem). However, the molecular mechanisms underlying these effects remain largely unknown. Our main objectives will be to identify the molecular bases of the manipulation process by exploiting the natural genetic diversity of *Arabidopsis* combined with high-throughput phenotyping of vector behavior in Genome-Wide Association Studies (GWAS). This fundamental project on plant-virus-aphid interactions has great potential to generate knowledge, even beyond this study model, to the whole range of vector-borne pathogens with manipulative effects. Moreover, these studies could identify plant breeding targets, thus limiting the economic losses caused by manipulation mechanisms.