Stage de 2ème année de master ou fin d'étude d'ingénieur

TITLE : Caractérisation d'un nouveau mécanisme de tolérance aux stress biotiques et abiotiques chez *Arabidopsis thaliana* et chez la tomate

CONTEXTE : La recherche de nouveaux mécanismes de résistance aux virus chez les plantes est cruciale pour l'agriculture, car les virus entraînent des pertes mondiales estimées à 50 milliards d'euros par an. Les mécanismes connus, basés sur les gènes majeurs ou la modification de gènes de sensibilité, ont leurs limites : le premier est difficilement transférable entre espèces, et le second souffre d'une diversité génétique restreinte. Dans ce contexte, l'identification de mécanismes inédits est vitale pour développer des stratégies de protection durables et efficaces, réduisant ainsi la dépendance aux pesticides. Une étude récente sur l'abricotier sauvage a mis en évidence une nouvelle région de résistance à la sharka (maladie virale due à l'infection par le plum pox virus -PPV-) sur le chromosome 1, liée au gène cible étudié dans ce projet. Des expériences sur Arabidopsis ont montré que la sur-expression de ce gène confère une résistance au PPV, suggérant un rôle antiviral de cette protéine, potentiellement via une interaction directe avec la protéine de capside virale (Decroocq et al, article en cours de révision).

OBJECTIFS : Les objectifs du projet sont : 1/ La validation de la généricité de ce nouveau mécanisme de résistance chez d'autres espèces cultivées comme la tomate, 2/ La prédiction de sa transférabilité à d'autres pathosystèmes via des analyses in silico, 3/ La vérification de la corrélation entre ce mécanisme et la tolérance des plantes cultivées aux stress abiotiques.

MÉTHODES : Tests de tolérance aux virus et aux stress abiotiques (chaleur, sécheresse) en conditions contrôlées, extraction d'ADN et d'ARN, PCR et Q-RT-PCR, obtention de lignées de tomates éditées par l'approche CRISPR-Cas9.

PRE-REQUIS :

- Niveau Master BAC + 5

- Connaissances: principes de base en génétique mendélienne, biologie moléculaire

- Compétences opérationnelles: Extraction ADN/ARN, PCR (polymerase chain reaction) et potentiellement Q-RT-PCR. Notion de base sous R, de statistiques et/ou de culture in vitro

- Languages: Français / Anglais possible

REFERENCES (2 or 3) :

Decroocq et al (2016). New insights into the history of domesticated and wild apricots and its contribution to Plum pox virus resistance. Molecular Ecology, 25 (19), 4712-4729, https://dx.doi.org/10.1111/mec.13772, https://hal.inrae.fr/hal-02328844.

Groppi, A., Liu, S., Cornille, A. et al. Population genomics of apricots unravels domestication history and adaptive events. Nat Commun 12, 3956 (2021). https://doi.org/10.1038/s41467-021-24283-6.

KEYWORDS (5) : génétique inverse, édition des gènes, génomique fonctionnelle, stress biotique et abiotique

RESPONSIBLE du stage: Véronique DECROOCQ

NOM et ADRESSE DU LABORATOIRE : UMR BFP, PrADAM, 71 Avenue Edouard Bourlaux, 33140 Villenave d'Ornon

TEL : 0557122746

E-MAIL : veronique.decroocq@inrae.fr