



Doctorant.e en virologie végétale

Etude des facteurs et mécanisme(s) sous-jacents à la prémunition



Directeurs de thèse : Olivier Lemaire, DR2, HDR et Anne Sicard, CRCN

Financement de la thèse : ANR ToProtectMe (2025-2027)

Inscription à l'ED 414, Sciences de la Vie et de la Santé UNISTRA

L'institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec 272 unités de recherche, de service et expérimentales, implantées dans 18 centres sur toute la France. INRAE se positionne parmi les tout premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL ET ACTIVITÉS

Vous travaillerez dans l'unité de recherche SVQV (UMR-1131 - Santé de la Vigne et Qualité du Vin) qui associe des scientifiques et des techniciens de l'INRAE de Colmar et de l'Université de Strasbourg. L'objectif principal de l'UMR SVQV est d'étudier les interactions entre la vigne et ses agents pathogènes fongiques et viraux - y compris les vecteurs de virus - afin de développer des solutions innovantes pour une viticulture plus respectueuse de l'environnement dans le contexte du réchauffement climatique. Les recherches menées dans l'unité sont basées sur des expertises complémentaires en pathologie végétale, entomologie, génétique, génomique et métabolomique. Vous ferez partie de l'équipe Virologie Vection qui se concentre plus spécifiquement sur (i) le développement de stratégies de résistances vis-à-vis du virus responsable de la maladie du court-noué (*Grapevine fanleaf virus*, GFLV) et (ii) sur l'identification des facteurs impliqués dans la transmission du virus par différents vecteurs (nématodes et pucerons).

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Le GFLV est une menace majeure pour la viticulture mondiale. Présent dans le monde entier et touchant les 2/3 du vignoble français, il peut causer jusqu'à 80% de pertes de rendement. L'interdiction des nématicides ciblant son nématode vecteur, *Xiphinema index*, a laissé peu de solutions aux viticulteurs pour lutter contre ce virus.

La prémunition, ou protection croisée, est un phénomène bien connu en virologie végétale qui consiste à inoculer un virus peu virulent (virus prémunisant) pour protéger une plante contre une infection ultérieure par un virus apparenté plus virulent (virus *challenger*). Ce phénomène, découvert il y a près d'un siècle, a été décrit pour de nombreux pathosystèmes. Il est depuis utilisé comme méthode de biocontrôle pour protéger des plantes d'intérêt agronomique des dégâts causés par différentes espèces virales, comme le citrus tristeza virus sur agrumes ou le pepino mosaic virus sur tomates. Malgré ce siècle de recul, les facteurs et mécanisme(s) sous-jacents à ce phénomène restent mal connus.

VOS MISSIONS

L'objectif de votre travail visera à étudier les facteurs impliqués dans la prémunition vis-à-vis du GFLV. Notamment, bien que la parenté génétique entre variants prémunisant(s) et *challenger(s)* soit soulignée dans de nombreux articles, le degré de parenté requis pour qu'il y ait prémunition reste encore inconnu. Cette absence de données a notamment conduit à une recherche empirique longue et fastidieuse, et

parfois infructueuse, de variants prémunisants contre certaines souches virales. Le premier objectif de votre travail sera de déterminer le degré de parenté génétique requis entre les variants prémunisants et *challengers* pour la mise en place de la prémunition vis-à-vis du GFLV. Outre cette proximité génétique, deux autres paramètres se sont avérés avoir un impact sur l'efficacité de la prémunition vis-à-vis d'autres espèces virales et seront donc examinés dans le cadre de votre thèse : il s'agit (i) des *fitness* relatives des variants prémunisants et *challengers* (définie ici par leur capacité relative à infecter et à s'accumuler au sein d'un hôte) et (ii) de l'intervalle de temps entre leurs inoculations. Ces paramètres influeraient sur la mise en place de la prémunition au sein de la plante et donc sur son efficacité. Enfin, vous examinerez si une ou des voies de défense des plantes sont impliquées dans ce phénomène. Ce travail sera effectué sur hôtes herbacés (*Nicotiana benthamiana*, *Arabidopsis thaliana*) et vos résultats seront confrontés aux données obtenues sur vignes.

Votre travail vous permettra de développer notamment des compétences en phytopathologie, en biologie moléculaire ainsi qu'en bioinformatique (analyses de données transcriptomiques).

LE PROFIL QUE NOUS RECHERCHONS

- **Formation recommandée** : Master 2 ou diplôme d'ingénieur.
- **Connaissances et compétences souhaitées** : virologie, formation aux techniques de base en biologie moléculaire et microbiologie. Le.a candidat.e devra avoir de bonnes capacités rédactionnelles et de communication en français et en anglais.
- **Aptitudes recherchées** : nous recherchons un.e candidat.e curieux.se, motivé.e, capable de travailler de manière autonome et en équipe.

↳ Modalités d'accueil

- Unité : UMR SVQV 1131 (Équipe Virologie et Vecton)
- Lieu : Centre INRAE Grand Est-Colmar
- Référence :
- Type de contrat : **Doctorat**
- Durée du contrat : **36 mois**
- Date d'entrée en fonction : **janvier 2025**
- Rémunération : **2200€ brut/mois**

↳ Modalités pour postuler

Transmettre une lettre de motivation, un CV et notes complètes de Master M1 et M2 ainsi que les contacts d'un ou deux référents.

à :

Anne Sicard et Olivier Lemaire
anne.sicard@inrae.fr ; olivier.lemaire@inrae.fr

Date limite pour postuler : 18 octobre 2024

Date de début de la thèse : 1^{er} janvier 2025