

Offre de Projet de Maîtrise – Laboratoire Fittipaldi

Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Lieu : CRIPA – Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole

St-Hyacinthe, Québec, Canada

 <https://www.cripa.center>

Titre du projet :

Refonte et expansion d'un pipeline génomique pour le typage et la classification taxonomique de *Streptococcus suis*.

Description du projet

Le laboratoire Fittipaldi recrute un(e) étudiant(e) à la maîtrise pour un projet de modernisation complète d'un pipeline bioinformatique permettant le typage *in silico* de *Streptococcus suis*, un agent pathogène porcin d'importance vétérinaire et zoonotique.

Une version précédente du pipeline permettait le typage WGS des 29 sérotypes reconnus (Athey et al., 2016 <https://doi.org/10.1186/s12866-016-0782-8>). Des travaux récents ont révélé une diversité génomique trop étendue, incluant des groupes divergents apparentés à *S. suis* et de nouveaux loci capsulaires. Le projet consiste à reprogrammer le pipeline pour y intégrer une meilleure résolution taxonomique, une détection élargie des sérotypes, et des modules pour la caractérisation des souches, incluant la résistance aux antimicrobiens (RAM).

Objectifs du projet

- Reprogrammer le pipeline en code Bash, Perl et Python.
- Remplacer la spéciation fondée sur la séquence du gène *recN* par une approche phylogénomique et les seuils d'ANI.
- Étendre la détection des sérotypes à des variants récemment décrits.
- Mettre à jour les bases de données avec des gènes centraux, des facteurs de virulence et des modules de détection de la RAM.
- Valider l'outil sur des collections variées et produire une version utilisable en laboratoire.

Profil recherché

- Baccalauréat en microbiologie, bioinformatique, médecine vétérinaire ou domaine connexe.
- Solides compétences en langage de script Bash, Perl et Python.
- Connaissance des environnements Linux/Unix.
- Expérience souhaitée en annotation de génomes bactériens, typage moléculaire et/ou détection de la RAM.
- Autonomie, rigueur et esprit d'équipe.

Pourquoi se joindre à nous?

L'étudiant(e) rejoindra le laboratoire Fittipaldi, innovant en génomique bactérienne, RAM et développement d'outils diagnostics. Le laboratoire est financé par le CRSNG, les IRSC et d'autres organismes subventionnaires. Pour consulter les publications : <https://scholar.google.ca/citations?user=fZmBhq4AAAAJ&hl=en>

Nous faisons partie du CRIPA (<https://www.cripa.center>), un centre financé par les Fonds de recherche du Québec, reconnu pour son expertise en maladies infectieuses porcines et avicoles. Les étudiant(e)s bénéficient d'un accès à des ensembles de données génomiques, d'infrastructures de pointe, ainsi que des bourses d'études ou de voyage propres au Centre, pour participer à des congrès scientifiques ou des stages internationaux. Le laboratoire est basé à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal, à St-Hyacinthe, une ville dynamique et abordable située à 60 km de Montréal.

Le laboratoire Fittipaldi, le CRIPA et la Faculté de médecine vétérinaire offrent un environnement de recherche équitable, inclusif et respectueux. Toutes les candidatures qualifiées sont bienvenues, quels que soient leur parcours ou leur identité. Nous encourageons particulièrement les candidatures de personnes issues de groupes historiquement sous-représentés en recherche.

L'Université de Montréal est une université francophone qui accueille avec ouverture les étudiant(e)s non francophones. Il est possible de réaliser un programme de maîtrise en anglais, notamment dans le cadre des activités de recherche. Toutefois, l'apprentissage du français est fortement encouragé et attendu à moyen terme afin de favoriser une intégration académique, professionnelle et sociale réussie. L'université offre un soutien complet à cet égard, incluant des cours de français gratuits et des services d'accompagnement adaptés.

Pour postuler

Envoyer votre CV, une lettre de motivation et deux lettres de référence à :

Dr Nahuel Fittipaldi – n.fittipaldi@umontreal.ca

MSc Student Opportunity – Fittipaldi Lab

Faculty of Veterinary Medicine, Université de Montréal

Location: CRIPA – Centre for Research on Swine and Avian Infectious Diseases

St-Hyacinthe, Québec, Canada

 <https://www.cripa.center/en>

Project Title:

Redesign and Expansion of a Genomic Pipeline for Typing and Taxonomic Classification of *Streptococcus suis*.

Project Description

The Fittipaldi Lab is recruiting a highly motivated MSc student for a full redesign of a bioinformatics pipeline used for *in silico* typing of *Streptococcus suis*, a major swine pathogen and zoonotic agent.

An earlier version of the pipeline supported WGS-based typing of the 29 recognized serotypes (Athey et al., 2016 <https://doi.org/10.1186/s12866-016-0782-8>). Recent studies have uncovered extensive genomic diversity, including divergent *S. suis*-like lineages and novel capsular loci. The project will involve recoding the pipeline to integrate higher-resolution taxonomic classification, expanded serotype detection, and modules for strain characterization, including antimicrobial resistance (AMR) profiling.

Project Objectives

- Recode the pipeline using Bash, Perl, and Python.
- Replace *recN* gene-based speciation with a phylogeny- and ANI-based classification approach.
- Expand serotype detection to include newly described variants.
- Update marker databases with core genes, virulence factors, and AMR modules.
- Validate the tool across diverse isolate collections and deliver a laboratory-ready version.

Candidate Profile

- Bachelor's degree in microbiology, bioinformatics, veterinary medicine, or a related field.
- Strong skills in Bash, Perl, and Python.
- Experience in Linux/Unix environments.
- Preferred experience with bacterial genome annotation, molecular typing, and/or AMR detection.
- Self-directed, rigorous, and a team player.

Why Join Us?

You'll join the Fittipaldi Lab, a research group active in bacterial genomics, AMR, and diagnostic development. The lab is funded by NSERC, CIHR, and other competitive agencies.

See our publications: <https://scholar.google.ca/citations?user=fZmBhq4AAAAJ&hl=en>

We are part of CRIPA (<https://www.cripa.center/en>), a research center supported by the Fonds de recherche du Québec and recognized internationally for its expertise in swine and poultry infectious diseases. Students benefit from access to large genomic datasets, cutting-edge infrastructure; CRIPA-specific competitive scholarship opportunities including for attending international conferences or international training are available. The laboratory is based at the Faculty of Veterinary Medicine in St-Hyacinthe, QC, a vibrant and highly affordable city 60 km from Montréal.

The Fittipaldi Lab, CRIPA, and the Faculty of Veterinary Medicine are committed to fostering a respectful, inclusive, and equitable research environment. We welcome applications from all qualified individuals, regardless of background or identity, and particularly encourage applications from historically underrepresented groups in research.

The Université de Montréal is a French-language institution that warmly welcomes non-Francophone students. It is possible to complete a research-based master's program in English, particularly within the context of laboratory and thesis work. However, learning French is strongly encouraged and expected over time, as it supports full academic, professional, and social integration. The university offers comprehensive support, including free French courses and personalized integration services.

To Apply

Please send your CV, a letter of motivation, and two reference letters to:

Dr. Nahuel Fittipaldi – n.fittipaldi@umontreal.ca