

SUJET : DEVELOPPEMENT DE BIOMATERIAUX ANTI-STAPHYLOCOQUES A BASE DE BACTERIOPHAGES DANS UNE PERSPECTIVE DE PHAGOTHERAPIE

PROJET :

Les traitements usuels des infections bactériennes par antibiotiques font face à des échecs de plus en plus fréquents à cause de la dissémination de l'antibiorésistance. Dans ce contexte, la phagothérapie ou utilisation thérapeutique de virus bactériens, appelés bactériophages ou phages, pour lutter contre les infections provoquées par bactéries antibiorésistantes est une approche thérapeutique prometteuse. Cependant, envisager qu'elle puisse être mise en œuvre à moyenne ou à grande échelle nécessite que cette approche bénéficie de développements et d'améliorations en termes de facilité et modalité d'administration, de sécurité et d'efficacité.

Avec le projet ANR PHAGERIALS, nous proposons de nous focaliser sur *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus pseudintermedius*, deux espèces de staphylocoques d'intérêt nosocomial et zoonotique. PHAGERIALS a notamment pour objectifs de développer des bio-revêtements / biomatériaux à base d'hydrogels biocompatibles qui pourront être chargés de phages anti-staphylocoques. Le doctorant (H/F) qui sera recruté dans l'équipe de Microbiologie Environnementale du LCPME sera impliqué dans ce travail en i) participant à l'isolement et la caractérisation génétique et physico-chimique de nouveaux phages, ii) rationalisant les méthodes de sélection des phages pertinents pour un usage en phagothérapie afin de limiter la propagation induite de gènes d'antibiorésistance et de pathogénicité, tout veillant à utiliser des virus avec un large spectre d'activité sur les complexes clonaux cibles et, iii) participant activement au développement d'hydrogels pouvant être appliqués aisément sur une surface ou une plaie, chargés avec une quantité de virus élevée tout en préservant leur viabilité aussi longtemps que possible, et pouvant libérer ces virus au moment opportun, dans le cas présent, lors d'infections cutanées.

CONTEXTE :

La personne recrutée en thèse de doctorat sur une durée de 3 ans sera affectée au Laboratoire de Chimie Physique et Microbiologie pour les Matériaux et l'Environnement (LCPME - UMR 7564 CNRS-Université de Lorraine) qui regroupe 79 personnes distribuées dans trois équipes. Elle intégrera l'équipe de Microbiologie Environnementale sur sa thématique "dissémination de l'antibiorésistance dans l'environnement" sous la direction du Dr. Xavier Bellanger. Le projet PHAGERIALS auquel la personne recrutée sera affectée se déroule dans le contexte d'une collaboration avec une unité INSERM développant des biomatériaux antimicrobiens et une start-up dont l'activité est centrée sur le développement d'approches de phagothérapie. Le recrutement est prévu pour le **3 janvier 2023** et le salaire brut mensuel sera de 2135 €.

PROFIL DU CANDIDAT :

Le candidat idéal devra être microbiologiste de formation et montrer des compétences en bactériologie et virologie. Une expérience avec des bactéries Gram positive, en biophysique et en bioinformatique sera favorablement considérée.

RENSEIGNEMENTS :

Des renseignements complémentaires peuvent être demandés si besoin auprès de Xavier Bellanger (Tél. : +33 (0)3 72 74 72 45, Fax : +33 (0)3 72 74 72 43, Email : xavier.bellanger@univ-lorraine.fr)

CANDIDATURE :

Les personnes qualifiées peuvent se porter candidates avant le **18 novembre 2022** grâce au lien suivant vers le [portail emploi du CNRS](#). Les candidats sélectionnés seront ensuite auditionnés par le LCPME et le(la) lauréat(e) sera présenté(e) à l'école doctorale BioSE le **12 décembre 2022** lors d'une audition pour validation définitive du recrutement.

OFFER FOR A PHD CANDIDATE POSITION IN MICROBIOLOGY



SUBJECT: DEVELOPMENT OF ANTI-STAPHYLOCOCCAL BIOMATERIALS BASED ON BACTERIOPHAGES IN A PHAGE THERAPY PERSPECTIVE

PROJECT:

The usual treatments of bacterial infections with antibiotics are facing more and more frequent failures due to the dissemination of antibiotic resistance. In this context, phage therapy, or the therapeutic use of bacterial viruses, called bacteriophages or phages, to fight infections caused by antibiotic-resistant bacteria is a promising therapeutic approach. However, considering that it could be implemented on a medium or large scale requires that this approach benefits from developments and improvements in terms of ease and modality of administration, safety and efficacy.

With the ANR PHAGERIALS project, we propose to focus on *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus pseudintermedius*, two staphylococcal species of nosocomial and zoonotic interest. PHAGERIALS aims to develop biocompatible hydrogel-based coatings / biomaterials that can be loaded with anti-staphylococcal phages. The PhD student (M/F) who will be recruited in the Environmental Microbiology team of the LCPME will be involved in this work by i) participating in the isolation and the genetic and physicochemical characterization of new phages, ii) rationalizing the selection methods of phages relevant for being used in phage therapy in order to limit the induced propagation of antibiotic resistance and pathogenicity genes, while ensuring the use of viruses with a broad spectrum of activity on target clonal complexes and, iii) actively participating in the development of hydrogels that can be easily applied to a surface or a wound, loaded with a high amount of viruses while preserving their viability as long as possible, and that can release these viruses at the appropriate time, in the present case, during skin infections.

CONTEXT:

The person who will be recruited for a 3-year doctoral thesis will be assigned to the Laboratory of Physic Chemistry and Microbiology for Materials and the Environment (LCPME - UMR 7564 CNRS-University of Lorraine), which has 79 people distributed in three teams. He/She will join the Environmental Microbiology team on its theme "Dissemination of antibiotic resistance in the environment" under the direction of Dr. Xavier Bellanger. The PHAGERIALS project to which the person recruited will be assigned takes place in the context of a collaboration with an INSERM unit developing antimicrobial biomaterials and a start-up whose activity is focused on the development of phage therapy approaches. The recruitment is scheduled for **January 3, 2023** and the monthly gross salary will be 2135 €.

CANDIDATE PROFILE:

The ideal candidate should be a microbiologist showing expertise in bacteriology and virology. Experience with Gram-positive bacteria, biophysics, and bioinformatics will be also favorably considered.

INFORMATIONS:

Additional information can be requested if needed from Dr. Xavier Bellanger (Tel.: +33 (0)3 72 74 72 45, Fax: +33 (0)3 72 74 72 43, Email: xavier.bellanger@univ-lorraine.fr)

APPLICATION:

Qualified candidates can apply before **November 18, 2022** through the following link to the [CNRS job portal](#). The selected candidates will then be auditioned by the LCPME and the winner will be presented to the BioSE doctoral school on **December 12, 2022** during an audition for final validation of the recruitment.