



Laboratoire de Chimie Physique et Microbiologie  
pour les Matériaux et l'Environnement (LCPME)  
UMR 7564 Université de Lorraine - CNRS

Equipe de Microbiologie Environnementale  
Campus Brabois Santé  
9 avenue de la Forêt de Haye - BP 20199  
54505 VANDOEUVRE les NANCY Cedex



UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE



---

## Recherche Post-doc 24 mois H/F en microbiologie environnementale pour étudier l'impact de la biodiversité et de son état sur l'invasion de communautés microbiennes naturelles par des déterminants de l'antibiorésistance (<https://bit.ly/37XSLkJ>)

Référence : UMR7564-CHRMER-003 - Toute candidature devra impérativement passer par le portail emploi du CNRS :  
<https://emploi.cnrs.fr/>

---

### Missions.

Le travail proposé s'inscrit dans le cadre du projet européen ANTIVERSA dont le but est de comprendre l'invasion de communautés microbiennes naturelles (aquatiques ou de sol) par des déterminants génétiques de l'antibiorésistance (gènes de résistance / éléments génétiques mobiles) apportés par une source anthropique sous forme d'ADN extracellulaire, de phages/vésicules transductrices ou de bactéries résistantes. Le travail attendu couvrira (1) des études de diversité sur des communautés microbiennes naturelles, auxquelles s'ajouteront (2) des études en microcosmes pour suivre la dissémination de gènes de résistance aux antibiotiques dans des communautés microbiennes collectées dans l'environnement. Ces études d'invasion de communautés s'appuieront sur un panel d'approches moléculaires adaptées au traçage des transferts de gènes horizontaux par différentes voies (transformation, transduction, conjugaison). Ce travail sera effectué en collaboration avec les microbiologistes d'un consortium européen, tous impliqués dans l'étude de la dissémination de l'antibiorésistance dans l'environnement mais avec des spécialités allant de l'écologie moléculaire à la génétique microbienne en passant par la microbiologie environnementale. Le but du consortium est d'identifier des paramètres environnementaux clés régissant la propagation de l'antibiorésistance vers des communautés naturelles, en particulier lorsqu'elles sont altérées et exposées à des pressions anthropiques.

### Activités.

- Collecte et traitement d'échantillons environnementaux (sols, biofilms aquatiques)
- Extraction d'ADN de communautés microbiennes
- Analyse de la biodiversité de communautés (métagénomique)
- Maintien de communautés collectées en microcosmes contrôlés (bioréacteurs)
- Expérience d'invasion en microcosme par apport exogène de gènes de résistance aux antibiotiques (ADN libre, phages environnementaux, panel de bactéries résistantes)
- Analyse quantitative de la dissémination par biologie moléculaire (ex. qPCR)

### Compétences attendues.

Microbiologiste de formation, le (la) candidat(e) devra présenter de solides compétences techniques et théoriques en microbiologie environnementale et en biologie moléculaire. Une bonne maîtrise de la PCR quantitative est indispensable. S'agissant de transfert de gènes horizontaux, il est entendu que la personne recrutée ait de solide connaissance en génétique bactérienne pour comprendre et maîtriser les mécanismes

impliqués (conjugaison, transduction, transformation) dans la complexité de systèmes naturels. Un certain savoir-faire dans les techniques de clonage est également attendu dans la mesure où des modifications génétiques de souches bactériennes (inoculum) seront nécessaires pour assurer les suivis des invasions de gènes d'antibiorésistance dans les communautés naturelles. Le (la) candidat(e) retenu(e) devra présenter une expérience (au moins doctorale) en microbiologie environnementale ou en écologie, et devra pouvoir s'exprimer en français ou en anglais.

### **Contexte de travail.**

Le (la) lauréat(e) sera affecté(e) au LCPME (UMR 7564 UL-CNRS) qui regroupe 78 personnes distribuées dans trois équipes. Le (la) recruté(e) intégrera l'équipe de Microbiologie Environnementale sur sa thématique "dissémination de l'antibiorésistance dans l'environnement" sous la direction de Christophe Merlin et Xavier Bellanger. Le projet auquel le (la) recruté(e) sera affecté(e) se déroulera dans le contexte très particulier d'une collaboration internationale regroupant 6 partenaires dont le but est d'apporter collectivement un éclairage sur l'importance de la biodiversité microbienne dans la dissémination de l'antibiorésistance dans l'environnement. De fortes interactions au sein du LCPME, mais aussi entre les partenaires européens, seront attendues pour une progression harmonieuse du projet entre les membres du consortium.

### **Informations diverses.**

Référence de l'offre : UMR7564-CHRMER-003

Lieu de travail : VANDOEUVRE LES NANCY

Durée du contrat : 24 mois

Date d'embauche prévue : 14 septembre 2020

Rémunération : salaire brut mensuel compris entre 2 675,28€ et 3 084,60€ selon expérience

Niveau d'études souhaité : Doctorat

Expérience souhaitée : Indifférent

Toute candidature devra impérativement passer par le portail emploi du CNRS : <https://emploi.cnrs.fr/>

### **Pour toute information complémentaire contacter :**

**Christophe Merlin** (E-mail: [christophe.merlin@univ-lorraine.fr](mailto:christophe.merlin@univ-lorraine.fr) ; Tel.: +33 (0)3 72 74 72 40 ; Secrétariat : +33 (0)3 72 74 72 41) ou **Xavier Bellanger** ([xavier.bellanger@univ-lorraine.fr](mailto:xavier.bellanger@univ-lorraine.fr) ; Tel. : +33 (0)3 72 74 72 45)



Laboratory of Physical Chemistry and Microbiology  
for the Environment (LCPME)

UMR 7564 Université de Lorraine - CNRS

Environmental Microbiology team  
Campus Brabois Santé

9 avenue de la Forêt de Haye - BP 20199  
54505 VANDOEUVRE les NANCY Cedex, FRANCE



UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE



---

**24 months Post-doctoral position (M/F) in environmental microbiology to study the relationship between the alteration of biodiversity and the invasion of natural microbial communities by antimicrobial resistance determinants**  
(<https://bit.ly/37XSLkJ>)

*Offer # UMR7564-CHRMER-003 - All applications must go through the CNRS job portal: <https://emploi.cnrs.fr/>*

---

**Missions.**

The successful candidate will take part in the European project ANTIVERSA aiming at understanding the invasion of natural microbial communities (aquatic or from soil) by antimicrobial resistance genes and/or their associated mobile genetic elements, when exposed to extracellular DNA, transducing phages/vesicles or resistant bacteria of anthropogenic origin. The expected work will cover (i) biodiversity studies on natural microbial communities, and (ii) microcosm studies designed to monitor the spread of antibiotic resistance genes in natural microbial communities collected in the environment. These community invasion studies will implement a panel of molecular approaches specially adapted to the tracking of horizontal gene transfer events by different pathways (e.g. transformation, transduction, conjugation). This work will be carried out in collaboration with microbiologists from a European consortium, all involved in the study of antibiotic resistance dissemination in the environment, but with competencies ranging from molecular ecology to microbial genetics through environmental microbiology. The goal of the consortium is to identify key environmental parameters that drive the spread of antimicrobial resistance in natural communities, especially when they are altered and exposed to anthropogenic pressures.

**Activities.**

- Collecting and processing of environmental samples (soils, aquatic biofilms)
- DNA extraction from microbial communities
- Biodiversity analyses of microbial communities (metagenomics)
- Maintaining environmental communities in controlled microcosms (bioreactors)
- Microcosm-based invasion experiments after inoculating antibiotic resistance genes as free DNA, environmental phages, or a panel of resistant bacteria
- Quantitative analysis of resistance gene dissemination by molecular biology (e.g. qPCR)

**Skills**

Trained as microbiologist, the successful candidate must show solid technical and theoretical skills in environmental microbiology and molecular biology. A good practice of quantitative PCR is essential. Since horizontal gene transfer is central to the project, it is understood that the recruited person exhibits a solid knowledge in bacterial genetics to understand the mechanisms involved (conjugation, transduction, transformation) in the complexity of natural systems. Some know-how in cloning techniques is also expected since genetic modifications of bacterial strains (inoculum) will be necessary to monitor the invasions of antibiotic resistance genes in natural communities. The successful candidate must present a good

experience in environmental microbiology or ecology (at least at the doctoral level), and must be able to converse in French or English.

### **Work Context.**

The successful candidate will join the LCPME (UMR 7564 UL-CNRS), which gather 78 people distributed in three teams. The recruited person will join the Environmental Microbiology team on the research topic "dissemination of antimicrobial resistance in the environment", under the direction of Christophe Merlin and Xavier Bellanger. The project to which the recruited person will be associated to will take place in the context of an international collaboration bringing together 6 partners collectively aiming to shed light on the importance of the microbial biodiversity in the dissemination of antimicrobial resistance genes in the environment. Strong interactions within LCPME, but also between European partners, will be expected for a harmonious progress of the project between the members of the consortium.

### **General information.**

Reference: UMR7564-CHRMER-003

Workplace: VANDOEUVRE LES NANCY

Contract Period: 24 months

Expected date of employment: 14 September 2020

Salary: gross monthly salary between € 2,675.28 and € 3,084.60 depending on experience

Desired level of education: PhD

Experience required: Indifferent

All applications must go through the CNRS job portal: <https://emploi.cnrs.fr/>

### **Contacts:**

**Christophe Merlin** (E-mail: [christophe.merlin@univ-lorraine.fr](mailto:christophe.merlin@univ-lorraine.fr) ; Tel.: +33 (0)3 72 74 72 40) or  
**Xavier Bellanger** ([xavier.bellanger@univ-lorraine.fr](mailto:xavier.bellanger@univ-lorraine.fr) ; Tel. : +33 (0)3 72 74 72 45)