

# MICROBIOLOGIE, INFECTIOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Université   
de Montréal

## **CONFÉRENCE**

« Conférence prononcée en anglais – Lecture given in English »

**Frédérique Le Roux**

Directrice de recherche à l'IFREMER, Station Biologique de Roscoff,  
France



### **Titre de la conférence :**

« Déterminisme génétique de la coévolution phage-bactérie dans les populations naturelles »

## **RÉSUMÉ**

Face à l'impasse thérapeutique des antibiotiques, les systèmes d'élevage, dont l'aquaculture, devraient considérer l'extraordinaire ressource que constituent les bactériophages (ou phages) pour des pratiques respectueuses de l'environnement. Il est cependant indispensable de comprendre comment les phages peuvent contrôler les pathogènes de manière durable et sécurisée. L'objectif de mon programme de recherche est de comprendre les processus écologiques et évolutifs impliqués dans la dynamique des phages et des bactéries dans l'environnement marin. Lors de cette conférence je vous présenterai nos récents résultats montrant que la coévolution phage-bactéries dans la nature suit des trajectoires évolutives différentes de celles prédites par les expériences en laboratoire. Des systèmes de défenses contre les phages, comme la résistance aux antibiotiques, peuvent être rapidement acquis et transférés par des éléments génétiques mobiles. Les phages sont capables de s'adapter rapidement à ces défenses par des modifications épigénétiques ou génétiques, qui peuvent modifier complètement leur gamme d'hôtes. Nos résultats suggèrent des similitudes frappantes entre l'évolution des défenses bactériennes et des contre-défenses des phages, résultant d'échanges génétiques fréquents via des éléments génétiques mobiles qui font la navette entre les membres des communautés microbiennes.

## **Frédérique Le Roux**

Research Director at IFREMER, Roscoff Marine Station, France

### **Genetic determinism of phage-bacteria coevolution in natural populations**

Facing the therapeutic impasse of antibiotics, farming industries, including aquaculture, should consider the extraordinary resource of bacteriophages (or phages) for eco-friendly practices. However, it is crucial to understand how phages can control pathogens in a sustainable and safe manner. The objective of my research program is to understand the ecological and evolutionary processes involved in the dynamics of phages and bacteria in the marine environment. During this conference, I will present our recent results showing that phage-bacteria coevolution in nature follows different evolutionary trajectories than those predicted by laboratory experiments. Phage defense systems, as antibiotic resistance, can be rapidly acquired and transferred by mobile genetic elements. Phages are able to rapidly adapt to these defenses through epigenetic or genetic modifications, which can lead to host shift. Our results suggest striking similarities between the evolution of bacterial defenses and phage counter-defenses, resulting from frequent genetic exchanges via mobile genetic elements that shuttle between members of microbial communities.

**Vendredi 10 décembre 2021 à 11h30**  
**Diffusion en ligne via la plateforme Zoom**

<https://umontreal.zoom.us/j/85407222498?pwd=VURGTGVrVjhXNjBEZ3V3dWNLeFU4UT09>

Meeting ID: 854 0722 2498

Passcode: 298278

Invité par **Yves BRUN**

Professeur titulaire, Faculté de médecine -  
Département de microbiologie, infectiologie et  
immunologie

Tél. 514-343-7184

[Yves.brun@umontreal.ca](mailto:Yves.brun@umontreal.ca)