

Le 31 mars 2020

Une chercheuse de l’Ifremer lauréate du prestigieux programme d’excellence scientifique ERC « Advanced Grant »

Antibiotiques : et si une alternative était déjà présente dans la mer ?

Frédérique Le Roux, chercheuse en microbiologie moléculaire à l’Ifremer à la station biologique de Roscoff (CNRS/Sorbonne Université), vient de remporter une bourse « Advanced Grant » de l’ERC (Conseil européen de la recherche) de 2,5 millions d’euros pour DYNAMIC¹, un projet sur l’étude des phages dans le milieu marin. Ces prédateurs naturels des bactéries pourraient constituer une alternative aux antibiotiques.

« Cette bourse ERC est un beau succès pour l’Ifremer et les sciences de la mer. La thématique mer et santé sera en effet essentielle dans les prochaines années, souligne **François Houiller, Président Directeur Général de l’Ifremer**. A la fois parce que la biodiversité marine est un formidable réservoir de molécules qui pourront servir de médicaments en santé humaine, parce que les mers reçoivent de nombreux contaminants biologiques d’origine continentale et que la santé des produits de la mer est un enjeu pour les consommateurs. A travers ce projet, Frédérique Le Roux et son équipe apporteront, je l’espère, des éléments-clés de réponse pour trouver des alternatives aux antibiotiques. C’est un défi mondial que la communauté scientifique doit relever aujourd’hui. »



Les bourses ERC Advanced Grants permettent à des scientifiques reconnus dans leur domaine, au niveau national et international, de mener des projets novateurs à haut risque qui ouvrent de nouvelles voies dans leur discipline ou dans d’autres domaines.

Frédérique Le Roux fait partie des 21 lauréats français (dont 6 femmes) sur 185 lauréats pour l’appel ERC Advanced Grant 2019 (sur 1881 candidatures, soit un taux de succès de 9,8%). Le projet DYNAMIC est le seul projet français retenu pour le panel d’évaluation Ecologie, Evolution et Biologie Environnementale (LS8). **Il s’agit pour l’Ifremer de la première bourse « Advanced Grant »** et de la troisième bourse ERC.

© Mathias Wegner

La résistance aux antibiotiques est aussi un problème environnemental

« On voit émerger de multiples résistances aux antibiotiques, et en parallèle il n’y a plus de production de nouvelles molécules efficaces pour lutter contre les bactéries pathogènes. Un modèle établi qu’il y aurait 10 millions de morts en 2050 à cause d’infections par des bactéries multi-résistantes, soit plus que le cancer, expose Frédérique Le Roux. Face à cette impasse thérapeutique, il existe deux solutions : n’utiliser les antibiotiques que lorsqu’ils sont absolument nécessaires pour maintenir leur efficacité, et trouver des alternatives. Mon approche est de comprendre comment des ennemis naturels des bactéries contrôlent leur abondance et leur évolution dans la nature. »

¹ DYNAMIC : « A mechanistic approach to understand microbiome-viriome **dynamics** in nature »

« Les phages sont des prédateurs naturels des bactéries. Ils s'attaquent spécifiquement à certaines bactéries et épargnent les autres organismes comme les animaux, les plantes ou les algues. Nos recherches consistent à comprendre à quel point des phages sont spécifiques de bactéries causant des maladies, comment les bactéries résistent aux phages et comment ceux-ci contre-attaquent, c'est ce qu'on appelle la co-évolution. La majorité de la communauté de scientifiques travaille sur l'utilisation des phages en santé humaine afin de soigner les infections bactériennes en complément ou en remplacement des antibiotiques. Mais la résistance aux antibiotiques n'est pas qu'un problème clinique. C'est un problème environnemental qui concerne aussi l'agriculture et l'aquaculture. Si l'homme est infecté par des bactéries multi-résistantes, l'environnement en est la source. »

Les huîtres d'élevage comme modèle de recherche

« Les bactéries marines, en particulier les vibrios, peuvent infecter les animaux d'élevage comme les mollusques, crustacés ou les poissons. Avec le projet DYNAMIC, nous allons étudier les interactions entre les phages et les bactéries associées aux mortalités d'huîtres. Les connaissances développées vont alimenter la compréhension des relations très anciennes entre les bactéries et les phages qui sont présents dans tous les écosystèmes, qu'il s'agisse d'une ferme ostréicole, d'un élevage porcin ou du tube digestif d'un animal. Cette connaissance fondamentale peut alors permettre d'envisager (ou non) l'utilisation des phages comme alternative aux antibiotiques dans les élevages aquacoles ».

La bourse ERC Advanced Grant : la reconnaissance d'un travail d'équipe

Frédérique Le Roux est « ravie et soulagée » d'avoir décroché cette bourse ERC Advanced Grant accordée sur 5 ans.

A 53 ans, c'est une nouvelle étape de son parcours remarquable. Fille de marin-pêcheur, elle réalise une thèse sur un virus infectant l'Homme. Après deux post-doctorats, elle est recrutée en 2000 à l'Ifremer et développe un projet sur les vibrios pathogènes d'huîtres. Grâce à des mobilités, elle se forme auprès des meilleures équipes de recherches sur la résistance aux antibiotiques. Elle a ainsi travaillé durant 4 ans à l'institut Pasteur, avant de rejoindre la Harvard Medical School à Boston pendant deux ans.

En 2010, à son retour des Etats-Unis, elle se sent prête à monter sa propre équipe de recherche à la station biologique de Roscoff. La bourse ERC est le fruit du travail mené depuis dix ans avec son équipe composée d'un chercheur, d'une assistante ingénieur, de doctorants et post-doctorants qu'elle tient à remercier.

Cette bourse va notamment permettre d'acquérir des équipements – très coûteux dans le domaine de la biologie moléculaire –, de recruter deux doctorants, deux post-doctorants, un ingénieur et un technicien, et bien sûr de continuer à s'enrichir de collaborations en France et à l'étranger.

En savoir plus sur : <https://erc.europa.eu/news/erc-2019-advanced-grants-results>