

EMERG'IN-IERP : PLATEFORME D'INFECTIOLOGIE DES POISSONS POUR L'ETUDE DES RELATIONS HOTES PATHOGENES PAR IMAGERIE 3D

Maxence Frétaud^{1,2}, Dimitri Rigauddau¹, Pierre Boudinot^{1,2}, Christelle Langevin^{1,2}

¹ EMERG'IN-IERP, INRA, Unité Expérimentale Infectiologie Expérimentale des Rongeurs et des Poissons, Secteur piscicole, Domaine de Vilvert, 78350 Jouy-en-Josas, France

² INRA, Unité de Virologie et Immunologie Moléculaires, Domaine de Vilvert, 78350 Jouy-en-Josas, France

Contact : christelle.langevin@inra.fr

https://www6.jouy.inra.fr/vim_eng/Platforms/Zebrafish-phenotyping-platform

<https://www6.jouy.inra.fr/ierp/>

Créée en 2012 au sein de l'infrastructure TEFOR, notre plateforme est maintenant rattachée à l'infrastructure nationale **EMERG'IN pour le contrôle des maladies infectieuses émergentes, animales et zoonotiques à travers des études *in vivo***.

Adossée à une unité de recherche INRA, Virologie et Immunologie Moléculaires, nos services reposent sur une expertise forte en infectiologie des poissons, immunologie, virologie et bactériologie. Au sein des installations piscicoles de l'UE IERP, nous disposons donc d'une structure d'expérimentation en milieu confiné (BSL2) pour l'infection de poissons zèbres et de truites arc en ciel des premiers stades de développement jusqu'aux stades adultes. Le suivi des pathologies infectieuses est réalisé tant par biologie moléculaire à partir de prélèvements biologiques que par microscopie 3D dynamique ou sur tissus fixés.

Le modèle poisson zèbre est un modèle en pleine expansion pour la modélisation de pathologies humaines ou animales (VIHN, VPC, ...). Il est largement exploité pour ses propriétés de transparence optique, optimales pour l'observation de processus biologiques en microscopie à fluorescence à l'échelle d'un individu entier. Notre plateforme, équipée d'un microscope bi-photonique au sein du laboratoire confiné s'est donc spécialisée dans le suivi de pathogènes fluorescents et des réponses immunitaires par des approches d'imagerie 3D à haute résolution. Les analyses menées sont dynamiques (3D+t sur de longues périodes d'acquisition) ou réalisées à partir de tissus fixés en combinant des techniques avancées d'immunohistochimie, de clarification et d'imagerie de tissus épais (deux-photons et feuille de lumière).

Ces récents développements ont été décisifs pour l'observation en 3D des réseaux vasculaires et lymphatiques de poisson zèbre entiers comme pour la description des réseaux axonaux d'une truitelle également imagée dans son intégralité. Ces approches innovantes de clarification et d'imagerie 3D par feuillet de lumière révolutionnent l'analyse des tissus dans la communauté scientifique par la possibilité de visualiser en 3D des tissus intègres à des résolutions cellulaires. Les champs application sont multiples et se situent à l'interface entre les techniques d'imagerie médicales (Scanner, IRM) et les analyses histologiques sur coupes fines.

Des travaux ont donc été initiés en infectiologie, en biologie du développement et de la reproduction comme en anatomopathologie à travers des projets impliquant diverses espèces aquacoles.