

INSTITUT PASTEUR DE MADAGASCAR – DIRECTION SCIENTIFIQUE

Titre du sujet de stage	Résumé du sujet de stage	Connaissances ou compétences souhaitées
<p>1- Production d'anticorps monoclonaux dirigés contre <i>Yersinia pestis</i> par hybridome</p>	<p>À ce jour, aucun vaccin ne garantit une protection complète contre la peste, en particulier la forme pulmonaire, dont la fenêtre thérapeutique est très réduite. L'émergence de souches résistantes aux antibiotiques souligne l'urgence de développer de nouvelles alternatives thérapeutiques. Les anticorps monoclonaux constituent une piste prometteuse, d'où l'objectif de ce projet de stage : produire des anticorps monoclonaux spécifiques à <i>Yersinia pestis</i> par la technique des hybridomes. Ces anticorps seront évalués pour leur capacité à protéger des souris contre l'infection et leurs cibles antigéniques seront identifiées.</p> <p>Mots clés : Anticorps monoclonaux, splénocytes, peste, souris, hybridomes</p>	<p>Culture cellulaire, sérologie, expérimentation animale, capacité de synthèse, esprit critique, analyse de données, statistiques</p>
<p>2- Développement d'une nouvelle méthodologie « double-antigen binding assay (DABA) » utilisant la technologie Luminex Xmap</p>	<p>Ce projet vise à développer une nouvelle méthodologie (DABA) utilisant la technologie Luminex pour détecter simultanément plusieurs agents pathogènes et toutes les classes d'anticorps en une seule réaction. La méthodologie vise à avoir une haute spécificité, une meilleure sensibilité et une réduction de la cross-réactivité, faisant du DABA une alternative rentable pour la surveillance des maladies infectieuses.</p> <p>Mots clés : Luminex, antigène, sérologie, spécificité</p>	<p>Sérologie, immunologie, ELISA</p>
<p>3- Développement d'une approche biologique pour corriger la cross-réactivité en sérologie pour améliorer l'estimation de la séroprévalence</p>	<p>La sérologie est essentielle pour surveiller l'exposition des maladies infectieuses, mais la cross-réactivité entre pathogènes aux épitopes similaires entraîne une surestimation. La séroneutralisation permet d'identifier l'exposition réelle, mais elle requiert un laboratoire BSL-3. Nous proposons une méthode alternative basée sur la déplétion des anticorps les plus affins pour l'antigène ciblé. La réactivité du sérum déplété reflète la cross-réactivité, et sa soustraction du signal total permet d'isoler la réponse spécifique. Cette approche affine les estimations de séroprévalence, améliorant ainsi la précision du suivi épidémiologique et la surveillance des maladies infectieuses.</p> <p>Mots clés : Sérologie, cross-réactivité, déplétion des anticorps, séroprévalence</p>	<p>Immunologie, ELISA, statistique</p>
<p>4- Mise au point de sérologies multiplex sur billes et bandelette réactive pour la détection des anticorps dirigés contre les antigènes de <i>Taenia solium</i></p>	<p>La cysticercose et la neurocysticercose (responsable des crises épileptiques à vie) sont des maladies très endémiques à Madagascar. Leur diagnostic repose sur l'imagerie confirmée par la sérologie dont le test de référence reconnu par l'OMS reste le Western Blot qui est une méthodologie complexe. L'objectif du stage est de développer de tests sérologiques plus simple à réaliser, tests multiplex sur billes et sur bandelettes réactives utilisant des antigènes natifs préalablement purifiés et isolés.</p> <p>Mots clés : Tests sérologiques, diagnostic</p>	<p>Biochimie</p>
<p>5- Analyse moléculaire des pathogènes et phylogénie des tiques malgaches prélevées sur la faune sauvage</p>	<p>À Madagascar, les zoonoses transmises par les tiques restent insuffisamment explorées malgré l'augmentation des interactions entre humains et faune sauvage, amplifiant le risque de transmission. Cette étude vise à dépister des pathogènes chez les tiques prélevées sur la faune sauvage et à analyser leur phylogénie. L'objectif est d'améliorer les connaissances pour développer des stratégies efficaces de prévention et de lutte contre ces vecteurs et les maladies qu'ils propagent.</p> <p>Mots clés : Polymerase Chain Reaction PCR, zoonoses, tiques</p>	<p>Connaissance en biologie et ou en entomologie médicale</p>

INSTITUT PASTEUR DE MADAGASCAR – DIRECTION SCIENTIFIQUE

Titre du sujet de stage	Résumé du sujet de stage	Connaissances ou compétences souhaitées
<p>6- Espèces de moustiques associées aux canidés à Madagascar : revue de leur statut vectoriel au regard de l'épidémiologie de la fièvre de la Vallée du Rift</p>	<p>La fièvre de la vallée du Rift (FVR), une maladie virale touchant la population humaine et le cheptel bovin, est causée par un Phlebovirus transmis par piqûre des moustiques infectés. Les 27 espèces de moustiques associées à la transmission du virus de la FVR à Madagascar sont des moustiques anthropophiles, zoophiles (ruminants), ornithophiles ou opportunistes et leur statut cynophile est inconnu. Cependant, la population canine est abondante à Madagascar avec une forte séroprévalence du RVFV décrite dans la population canidae, notamment à Ranomafana. Les objectifs de cette étude seront l'investigation de la diversité des espèces de moustiques et leur l'abondance spécifique, du degré de contact hôte-vecteurs et de leur écologie de leur implication dans la transmission du virus RVFV entre la population humaine, le cheptel bovin et la population canidae.</p> <p>Mots clés : Culicidae, canidés, fièvre de la Vallée du Rift, Madagascar</p>	<p>Entomologie, biologie animale, biochimie,</p>
<p>7- Cartographie et Modélisation Spatiale des Vecteurs du Paludisme à Madagascar : Une Approche Comparative avec l'Afrique</p>	<p>À Madagascar, les vecteurs du paludisme tels qu'<i>Anopheles gambiae</i>, <i>Anopheles arabiensis</i> et <i>Anopheles funestus</i> présentent une répartition influencée par des facteurs locaux (climat, géographie, interventions de contrôle). Ce projet vise à cartographier et modéliser leur distribution à Madagascar en comparaison avec l'Afrique pour comprendre les similitudes et différences dans leurs répartitions, en identifiant les facteurs environnementaux sous-jacents. Les outils SIG et la modélisation dans R seront utilisés pour produire des cartes et modèles prédictifs.</p> <p>Mots clés : Malaria, anophèles, Madagascar, modélisation spatiale, SIG, R, environnement</p>	<p>Maîtrise des outils SIG (QGIS, R avec les packages <i>sf</i>, <i>raster</i>, <i>leaflet</i>), bonne connaissance du logiciel R, compétences en analyse de données, excellente maîtrise écrite et orale du français et pratique de l'anglais.</p>
<p>8- Évaluation de la prévalence et de la diversité des infections à <i>Leptospira</i> chez le bétail</p>	<p>Le bétail peut être un important réservoir d'infections à <i>Leptospira</i>. Malgré cela, la prévalence et la diversité infectant le bétail à Madagascar sont encore mal connues. Cette étude optimisera une méthode d'échantillonnage à la seringue pour collecter des échantillons de reins dans les abattoirs. En outre, le projet comparera la prévalence dans les échantillons d'abattoir et de communauté dans le district de Miarinarivo, et comparera la diversité avec la diversité dans les échantillons de rongeurs et environnementaux de la même zone.</p> <p>Mots clés : Leptospirose, bétail, One Health</p>	<p>Vétérinaire</p>
<p>9- Cartographie des zones de contact entre réservoirs sensibles et résistants à la peste dans la ville d'Antananarivo et ses environs</p>	<p>Le maintien de <i>Yersinia pestis</i> au sein des communautés de micromammifères, reste incomplètement compris. Le degré de résistance/sensibilité des espèces réservoirs au bacille de la peste semble jouer un rôle critique, et pourrait expliquer les différences éco-épidémiologiques entre milieux ruraux dominés par <i>Rattus rattus</i> (et où des épidémies surviennent chaque année) et urbains dominés par <i>R. norvegicus</i> (et où les émergences sont rares, mais potentiellement difficiles à maîtriser). Les données sur les distributions respectives des deux espèces à Antananarivo et sa périphérie restent parcellaires. Ce stage aura pour objectif de les caractériser au niveau d'interfaces paysagères intra-urbaines (i.e., cultures/habitations, zones à évolution rapide) et péri-urbaines (i.e., transect ville – périphérie).</p> <p>Mots clés : Ecologie de la santé, zoonose, peste, urbanisation</p>	<p>Ecologie des communautés et de la santé, biologie des populations, rigueur, minutie (dissections, expérimentations de biologie moléculaire), aptitudes au travail de terrain (campagnes de captures de rongeurs)</p>