

PROPOSITION DE STAGE

Lieu de stage	CIRAD – Montpellier /UMR ASTRE (Animaux, santé, territoire, risques et écosystèmes) https://umr-astre.cirad.fr/
Sujet du stage	Rôle de la structure et de la dynamique du réseau de mobilité dans la diffusion des maladies animales au Sénégal
Problématique et contexte du stage	<p>La mobilité animale est l'un des principaux facteurs contribuant à la propagation des maladies infectieuses, comme cela a déjà été démontré en Afrique du Nord et de l'Ouest, notamment pour la Peste des Petits Ruminants, la Fièvre Aphteuse et la Fièvre de la Vallée du Rift.</p> <p>En Afrique du Nord et de l'Ouest, la mobilité constitue un enjeu fondamental pour la production et l'économie de la Région. Les animaux peuvent être maintenus en divagation à la recherche de bonnes pâtures ou vendus sur les marchés et notamment lors de fêtes religieuses telles que la Tabaski. Depuis les marchés locaux, les commerçants se rendent alors aux marchés de regroupement avant de conduire les animaux vers les marchés urbains terminaux. En raison de ces différentes modalités de mobilité, les mouvements d'animaux englobent plusieurs échelles géographiques (de quelques kilomètres vers les marchés locaux, à des centaines de kilomètres vers les marchés urbains ou lors de transhumance). En outre, les modalités peuvent changer à l'occasion de fêtes spéciales et / ou en raison de la variation des prix ou des saisons. Par conséquent les changements de la structure du réseau de mouvements peuvent affecter la diffusion des maladies et changer aussi l'importance de certains nœuds dans la diffusion des pathogènes.</p> <p>L'objectif du stage de Master 2 est d'étudier la diffusion des maladies infectieuses sur un réseau dynamique pour déterminer les conditions qui favorisent la diffusion et d'identifier les nœuds les plus vulnérables dans une région donnée.</p> <p>Le/La stagiaire devra analyser un jeu de données sur la mobilité animale déjà collectés, en l'occurrence les laisser-passer sanitaires délivrés au Sénégal durant l'année 2014. A partir des données disponibles, il sera possible de reconstruire le réseau de mouvements pour chaque mois de l'année. En s'appuyant sur des outils d'analyses des réseaux dynamiques, le/la stagiaire identifiera la présence des structures/composantes dont les nœuds sont hautement susceptibles à la transmission des maladies. Dans un deuxième temps, le stagiaire utilisera des modèles de diffusion pour déterminer les conditions permettant la diffusion des maladies et pour évaluer la vulnérabilité de différents nœuds.</p> <p>Les résultats issus de ce travail pourront être utilisés par les services vétérinaires pour améliorer l'estimation du risque de survenue des maladies et les stratégies de surveillance et surtout pour les intégrer dans les cartes de risque pour des maladies animales.</p> <p>Mots clés : <i>réseau dynamique, maladies infectieuses, Sénégal, vulnérabilité.</i></p>
Programme proposé et déroulement du stage	<p>Phase 1 : Revue bibliographique en libre accès et analyse descriptive de données, Février-Mars 2021.</p> <p>Phase 2 : Analyse structurelle du réseau Mars-Avril 2021</p> <p>Phase 3: Développement des modèles pour étudier la vulnérabilité des nœuds Avril-Juin 2021</p> <p>Phase 4 : Rédaction et validation du rapport</p>
Durée et date de début	Début Février -fin juin 2021 (5 mois)

<p>Cadre institutionnel</p>	<p>Structure d'accueil (développer les sigles):</p> <p>CIRAD, Centre de Coopération Internationale en Recherche pour le Développement, Montpellier, France</p> <p>Maître(s) de stage (nom et fonction): <i>Training supervisor(s) (Name and function)</i> :</p> <p>Encadrant : Dr Andrea APOLLONI, Modélisateur andrea.apolloni@cirad.fr</p> <p>Co-encadrant : Dr Facundo MUÑOZ, Statisticien facundo.munoz@cirad.fr</p> <p>Co-encadrant : Dr Mamadou CISS, Mathématicien ciss.mamadou@gmail.com</p> <p>Signataire de la Convention de stage (Nom et fonction) :</p> <p>Directeur du Département BIOS Thierry Lefrancois thierry.lefrancois@cirad.fr</p>
<p>Contact et tutorat Contact person and tutor</p>	<p>Contact sur le terrain (nom et e-mail): On site contact (Name and e-mail address)</p> <p>Dr Margbou Lo Directeur des services vétérinaires drmabargoulo@gmail.com</p> <p>Contacts services vétérinaires (Sénégal)</p> <p>Mathioro Fall : mathiorofall@yahoo.fr</p>
<p>Remarques et conditions particulières (Diplôme requis, langues pratiquées, aptitudes particulières)</p>	<p>Diplôme en statistique, physique, mathématique, informatiques. Bonne connaissance de langage de programmation (python, C++) ou R (R studio Rmarkdown) Connaissances en analyse de réseaux souhaitables</p>
<p>Conditions matérielles</p>	<p>Prise en charge billet d'avion NON</p> <p>Prise en charge logement sur place NON</p> <p>Prise en charge déplacements pour mission de terrain NON</p> <p>Indemnités de stage OUI</p>
<p>Bailleur / financement</p>	<p>Projet ECO-PPR</p>