Avis de Soutenance

Madame Eva LEGENDRE

Biologie-Santé - Spécialité Recherche Clinique et Santé Publique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Vers une stratégie d'élimination du paludisme saisonnier : cibler pour optimiser la surveillance et les interventions

dirigés par Monsieur Jean GAUDART

Thèse soutenue le ***vendredi 15 décembre 2023*** à 14h00
Lieu : 27 boulevard Jean Moulin, Faculté de médecine, 13005, Marseille
Salle : de visio-conférence

Composition du jury proposé

M. Jean GAUDART	Aix Marseille Université, UMR SESSTIM	Directeur de thèse
M. Andrés GARCHITORENA GARCIA	Institut de Recherche pour le Développement, UMR MIVEGEC	Rapporteur
M. Jordi LANDIER	Institut de Recherche pour le Développement, UMR SESSTIM	Co-encadrant de thèse
Mme Annelise TRAN	Cirad Es, UMR TETIS	Rapporteure
Mme Valérie BRIAND	Institut de Recherche pour le Développement, EPICENTRE/MSF	Président
M. Valéry RIDDE	Institut de Recherche pour le Développement, UMR CEPED	Examinateur
M. Jean-Louis NDIAYE	Université Iba Der Thiam de Thiès, Département de Biologie Médicale	Examinateur

Mots-clés : Paludisme saisonnier,Ciblage,Transmission extra-domiciliaire,Réservoir,Approche interdisciplinaire multi-échelle,

Résumé :

Introduction. Le paludisme est une maladie infectieuse vectorielle causé par un parasite Plasmodium et transmis par les moustiques Anopheles. Des efforts importants ont été déployés pour lutter contre le paludisme, mais depuis 2015, les progrès stagnent et sont compromis par plusieurs menaces (e.g., résistances aux antipaludiques). Nous devons repenser les stratégies de lutte contre le paludisme pour parvenir à son élimination. Restreint au paludisme saisonnier, nous avons considéré deux axes d'amélioration : i) le ciblage pour optimiser la surveillance et les interventions contre le paludisme, ii) l'ajout d'interventions complémentaires pour accélérer la réduction du paludisme. Méthodes. Appliquée au contexte de l'Asie du Sud-Est, nous avons développé une méthodologie pour stratifier et cartographier le risque de paludisme. Nous avons combiné des

méthodes statistiques et géomatiques pour décrire la dynamique d'incidence du paludisme et l'environnement à l'échelle du village. Deuxièmement, nous avons caractérisé l'épidémiologie et les comportements de prévention du paludisme dans la région sahélienne d'Afrique de l'Ouest afin d'identifier des interventions complémentaires. Nous avons combiné la description de l'incidence, de la prévalence du paludisme, et des facteurs de risque associés à une étude mixte examinant l'acceptabilité de l'administration de masse d'un antipaludique. Résultats. Nous avons développé une méthodologie en deux étapes pour stratifier le risque de paludisme au niveau du village et en zones éco-épidémiologiques (regroupement de dizaines de villages) afin d'informer l'allocation de la surveillance et des interventions au niveau local. Dans la région sahélienne de l'Afrique de l'Ouest, des interventions supplémentaires ciblant le portage et la transmission extérieure de P. falciparum sont nécessaires. Des interventions spécifiques ciblant les jeunes adultes présentant une prévalence élevée et une faible acceptabilité sont également nécessaires. Conclusion. Pour optimiser la surveillance et les interventions grâce au ciblage et à l'adaptation du paquet d'intervention, la disponibilité de données de surveillance à une échelle spatiale et temporelle fine et couvrant l'ensemble de la population est essentielle.

LE DOYEN

Georges LEONETTI

Résumé

Introduction. Le paludisme est une maladie infectieuse vectorielle causé par un parasite *Plasmodium* et transmis par les moustiques *Anopheles*. Des efforts importants ont été déployés pour lutter contre le paludisme, mais depuis 2015, les progrès stagnent et sont compromis par plusieurs menaces (e.g., résistances aux antipaludiques). Nous devons repenser les stratégies de lutte contre le paludisme pour parvenir à son élimination. Restreint au paludisme saisonnier, nous avons considéré deux axes d'amélioration : i) le ciblage pour optimiser la surveillance et les interventions contre le paludisme, ii) l'ajout d'interventions complémentaires pour accélérer la réduction du paludisme.

Méthodes. Appliquée au contexte de l'Asie du Sud-Est, nous avons développé une méthodologie pour stratifier et cartographier le risque de paludisme. Nous avons combiné des méthodes statistiques et géomatiques pour décrire la dynamique d'incidence du paludisme et l'environnement à l'échelle du village. Deuxièmement, nous avons caractérisé l'épidémiologie et les comportements de prévention du paludisme dans la région sahélienne d'Afrique de l'Ouest afin d'identifier des interventions complémentaires. Nous avons combiné la description de l'incidence, de la prévalence du paludisme, et des facteurs de risque associés à une étude mixte examinant l'acceptabilité de l'administration de masse d'un antipaludique.

Résultats. Nous avons développé une méthodologie en deux étapes pour stratifier le risque de paludisme au niveau du village et en zones éco-épidémiologiques (regroupement de dizaines de villages) afin d'informer l'allocation de la surveillance et des interventions au niveau local. Dans la région sahélienne de l'Afrique de l'Ouest, des interventions supplémentaires ciblant le portage et la transmission extérieure de *P. falciparum* sont nécessaires. Des interventions spécifiques ciblant les jeunes adultes présentant une prévalence élevée et une faible acceptabilité sont également nécessaires.

Conclusion. Pour optimiser la surveillance et les interventions grâce au ciblage et à l'adaptation du paquet d'intervention, la disponibilité de données de surveillance à une échelle spatiale et temporelle fine et couvrant l'ensemble de la population est essentielle.

Mots clés. Paludisme saisonnier, ciblage, transmission extérieure, portage de *P. falciparum*, approche interdisciplinaire multi échelle.

Abstract

Background. Malaria is a vectorial infectious disease caused by a parasite *Plasmodium* and transmitted by *Anopheles* mosquitoes. Important efforts has been made to fight malaria, yet since 2015, the progress stalled and are jeopardized by several threats (e.g., drug and insecticide resistances). We need to rethink malaria control strategies to achieve malaria elimination. We considered two axes of improvement: i) targeting to optimize malaria surveillance and interventions, ii) adding of complementary interventions to accelerate malaria reduction. We limited the analysis to the context of seasonal malaria, which offers specific opportunities for implementing control strategies.

Methods. Applied to the context of Southeast Asia, we developed a new methodology to stratify and map the risk of malaria. We combined advanced statistical and geomatic methods to describe malaria incidence dynamics and environment at a fine temporal and spatial scale. Second, we characterized the epidemiology and malaria prevention behaviours in the Sahel region of West Africa to identify complementary interventions. We combined the description of malaria incidence, prevalence and associated risk factors to a mixed methods study investigating the acceptability of mass drug administration.

Results. We developed a two-step methodology to stratify the risk of malaria at the village and eco-epidemiological zones levels (grouping of dozens of villages) to inform the allocation of surveillance and interventions at the local level. In the Sahelian West Africa region, additional interventions targeting *P. falciparum* carriage and outdoor transmission are needed to accelerate malaria burden reduction. Specific interventions targeting young adults presenting high prevalence and low acceptability are also required.

Conclusion. To optimize surveillance and interventions through targeting and adaptation of the intervention package, the availability of surveillance data at a fine spatial and temporal scale and covering the entire population is essential.

Keywords. Seasonal malaria, targeting, outdoor transmission, *P. falciparum* carriage, interdisciplinary and multiscale approach.