

Développement, calcul et validation d'indices de risque pour les dyades moustique-virus en Afrique de l'Est et au Canada

Angélique Ingabire* , Antoinette Ludwig ** , Kate Zinszer * ,Hélène Carabin *

*École de Santé Publique , Université de Montréal, ** Agence de la santé publique du Canada



Problème de recherche

- Les maladies vectorielles transmises par les moustiques causent environ 700 000 décès chaque année (1).
- Parmi les préoccupations importantes pour la santé publique figurent les maladies virales, notamment :
 - Le Chikungunya, le West Nile et la fièvre jaune en Afrique (2), ainsi que le virus West Nile et l'encéphalite équine de l'Est au Canada (3).
 - Le récent accroissement des épidémies importantes de virus Zika (4) et de dengue dans les Amériques (4) et en Afrique (5).
 - L'expansion du virus de la fièvre de la vallée du Rift, autrefois confinée aux pays d'Afrique de l'Est, qui touche désormais d'autres régions d'Afrique et la péninsule arabique (6,7).
- Le changement climatique est largement reconnu comme un facteur clé dans la propagation des espèces de moustiques, telles que les *Aedes* et les *Culex*, qui sont les vecteurs de ces maladies (8,9).



Objectifs et méthodologie

L'objectif global de cette étude est de développer, calculer et valider des indices de risque pour les dyades moustiques – virus de grande importance en santé publique et animale en Afrique de l'Est et au Canada, afin de soutenir la prise de décision concernant les mesures visant à réduire le risque d'exposition aux virus transmis par les moustiques. Les objectifs du projet sont :

Objectif 1: Réaliser une cartographie (Mapping) actualisée des espèces de moustiques vecteurs d'arbovirus:

Objectif 2: Développer, calculer et valider des indices de risque pour les dyades moustique-virus sélectionnés:

- Réaliser une revue de la portée de la littérature scientifique et grise pour dresser un inventaire des espèces de moustiques.
- La revue caractérisera l'abondance, la saisonnalité, la capacité vectorielle, la compétence vectorielle, ainsi que les préférences alimentaires des moustiques.

- Une adaptation du cadre des indices de risques développé par le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC) [8] pour construire une série d'indices de potentiel vectoriel.
- Décrire le risque de transmission aux humains et aux animaux.



Résultats attendus

- ✓ Une cartographie actualisée de la distribution géographique des espèces de moustiques vecteurs d'arbovirus sera réalisée.
- ✓ Les risques de transmission de virus par ces moustiques seront présentés.
- ✓ Les résultats aideront les autorités de santé publique à mettre en place des stratégies de prévention spécifiques pour les populations humaines et animales.
- ✓ Ils fourniront un contexte actualisé, basé sur des données probantes, pour les recherches futures sur ce sujet.

Références :

1. Ketkar H, Herman D, Wang P. Genetic Determinants of the Re-Emergence of Arboviral Diseases. *Viruses*. 2019 Feb 12;11(2):150.
2. Braack L, Gouveia De Almeida AP, Cornel AJ, Swanepoel R, De Jager C. Mosquito-borne arboviruses of African origin: Review of key viruses and vectors. *Parasit Vectors*. 2018;11(1).
3. Ludwig A, Zheng H, Vrbova L, Drobot M, Iranpour M, Lindsay L. Increased risk of endemic mosquito-borne diseases in Canada due to climate change. *Can Commun Dis Rep*. 2019;45(4):91-7.
4. WHO. Zika virus disease [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 6]. Available from: <https://www.who.int/health-topics/zika-virus-disease>
5. Diallo D., Fall G., Diagne C.T., Gaye A., Ba Y., Dia I., et al. Concurrent amplification of Zika, chikungunya, and yellow fever virus in a sylvatic focus of arboviruses in Southeastern Senegal, 2015. *BMC Microbiol*. 2020;20(1):181.
6. Nanyingi MO, Munyua P, Kiama SG, Muchemi GM, Thumbi SM, Bitek AO, et al. A systematic review of Rift Valley Fever epidemiology 1931–2014. *Infect Ecol Epidemiol*. 2015 Jan;5(1):28024.
7. Rissmann M, Stoek F, Pickin MJ, Groschup MH. Mechanisms of inter-epidemic maintenance of Rift Valley fever phlebovirus. *Antiviral Res*. 2020 Feb 1;174:104692.
8. Ma J, Guo Y, Gao J, Tang H, Xu K, Liu Q, et al. Climate Change Drives the Transmission and Spread of Vector-Borne Diseases: An Ecological Perspective. *Biology*. 2022 Nov 7;11(11):1628.
9. Ng V, Rees EE, Lindsay LR, Drobot MA, Brownstone T, Sadeghieh T, et al. Could exotic mosquito-borne diseases emerge in Canada with climate change? *Can Commun Dis Rep Relevé Mal Transm Au Can*. 2019 Apr 4;45(4):98–107.
10. (PDF) ECDC Guidelines for the surveillance of native mosquitoes in Europe [Internet]. [cited 2024 Apr 21]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/281117267_ECDC_Guidelines_for_the_surveillance_of_native_mosquitoes_in_Europe