

Les conséquences prévues, les stratégies de prévention innovantes et les efforts de collaboration visant à lutter contre le paludisme et ses maladies à transmission vectorielle dans un contexte de changement climatique.

Lasiti Kios vit dans la région du centre-sud du Kenya où il est né il y a 40 ans, près de la ville de Narok, porte d'entrée de la réserve nationale de Maasai Mara qui attire des centaines de milliers de touristes chaque année. Lui-même Maasai, Kios a grandi en nomade, dormant chaque nuit à l'intérieur des clôtures en bois que les chefs de communauté construisaient pour protéger leurs familles et leur bétail des prédateurs, puis se déplaçant au fil des saisons à la recherche d'eau et d'herbe fraîche. Bien que la vie de nombreux Massaïs n'ait guère changé, Kios travaille aujourd'hui comme guide pour les touristes et vit dans une maison en béton équipée de panneaux solaires.

Il a remarqué un autre changement dans sa communauté : la saison du paludisme est plus longue et plus intense que dans ses souvenirs d'enfance.

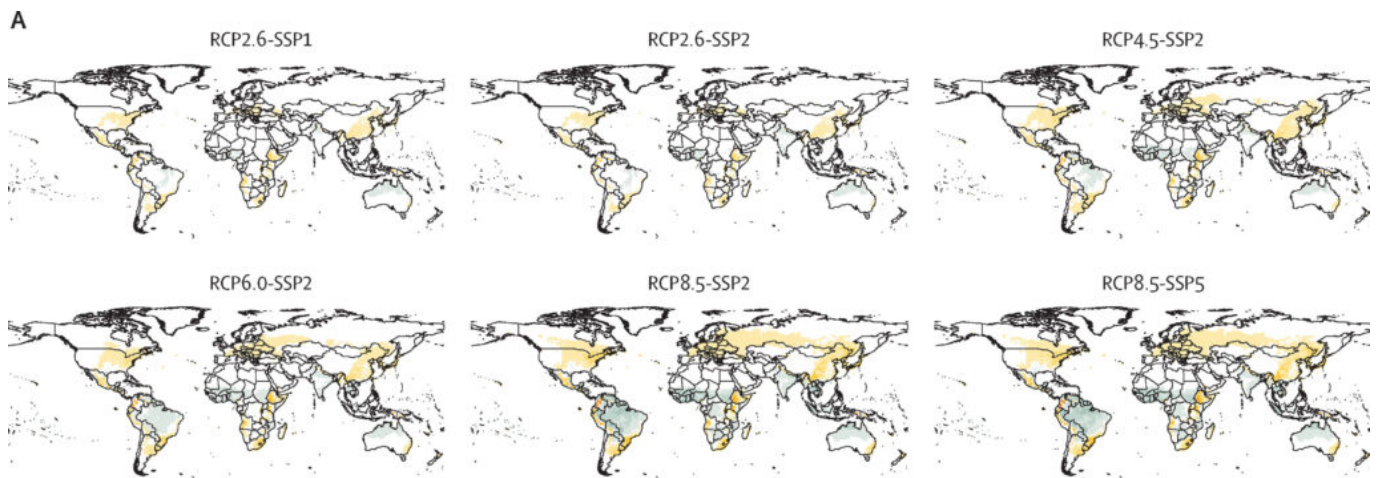
Cette observation correspond aux projections [publiées dans The Lancet en 2021](#) : Si le changement climatique persiste, le sud du Kenya sera l'une des régions du monde où la saison de transmission du paludisme sera la plus longue. Cette région sera également l'une de celles où il sera le plus difficile d'atténuer la progression du paludisme et de s'y adapter.

Selon une estimation, plus de la moitié des personnes décédées sont mortes du paludisme¹. Mais nous avons réalisé des progrès significatifs au cours de ce siècle. Bien que les réductions stagnent ces dernières années², les décès ont diminué de près de deux tiers entre 2000 et 2019³. (La pandémie de Covid-19 a perturbé les services de prévention, ce qui a entraîné une augmentation de plus de 10 % du nombre de décès et de cas). Environ 247 millions de personnes - soit plus de deux fois la population du Japon - ont contracté la maladie en 2021, entraînant 619 000 décès. Environ 95 % des cas surviennent en Afrique⁴, où près de 80 % des décès concernent des enfants de moins de 5 ans. La réduction de ces chiffres permettrait de redresser les [économies](#) et les familles, en particulier dans les pays les plus pauvres et les plus durement touchés, ce qui fait de la lutte contre le paludisme une priorité essentielle du développement durable.

Depuis des années, les chercheurs [s'attendent](#) à ce que le changement climatique entraîne des modifications dans la distribution spatiale et temporelle des espèces de moustiques vecteurs du paludisme, en particulier les *Anopheles* spp. Cette attente n'est guère surprenante, étant donné le phénomène documenté de déplacement de diverses espèces vers [des latitudes](#) et [des altitudes](#) plus élevées pour s'adapter à leur préférence évolutive en matière de température. Si [les mammifères](#), [les oiseaux](#) et [les papillons](#) peuvent adopter un tel comportement, on peut raisonnablement supposer que les moustiques feront de même. En outre, l'allongement des saisons chaudes ou pluvieuses dû au changement climatique dans des régions déjà touchées par le paludisme peut entraîner une plus grande présence du parasite tout au long de l'année, comme c'est le cas dans la région de Kios, dans le sud du Kenya.

En février, les preuves les plus convaincantes de la migration climatique de l'anophèle ont été apportées : Des chercheurs de l'université de Georgetown ont consulté [une énorme base de données](#), remontant à plus d'un siècle, sur la distribution des anophèles en Afrique subsaharienne afin d'analyser les changements dans les limites de l'aire de répartition de l'espèce. Grâce à une analyse statistique relativement simple, ils ont appris que les moustiques vecteurs du paludisme en Afrique se sont déplacés en moyenne de 6,5 mètres vers le nord et de 4,7 kilomètres vers le sud par an entre 1898 et 2016. Ce mouvement est encore plus rapide que celui des espèces terrestres⁵ et correspond remarquablement au rythme du changement climatique sur la même période. En Afrique subéquatoriale, les vecteurs se sont déjà déplacés en moyenne de plus de 550 kilomètres vers le sud, soit à peu près la distance entre Berlin et Vienne ou entre San Francisco et Los Angeles.

Bien entendu, si certaines régions voient augmenter le nombre de cas de paludisme, d'autres pourraient en voir diminuer le nombre. Mais l'Organisation Mondiale de la santé prévoit une augmentation de 60 000 décès annuels dus au paludisme entre 2030 et 2050 en raison du changement climatique, soit une hausse de 15 %. À cela s'ajoutent les dommages en cascade causés à la biodiversité par le changement climatique et la migration des espèces qu'il induit. Dans un scénario de statu quo, avec une faible réduction des émissions de gaz à effet de serre, 700 millions de personnes supplémentaires pourraient être exposées au risque de contracter la maladie⁶. Et dans les endroits où le paludisme est moins répandu, les arbovirus de la dengue et du chikungunya pourraient se développer davantage⁷.



Cette figure examine la durée de la saison de transmission (LTS) du paludisme, en tenant compte d'une combinaison de niveaux d'émission et de conditions socio-économiques entre 2070 et 2099 par rapport à la période 1970-1999. Figure extraite et recadrée de : [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(21\)00132-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(21)00132-7/fulltext)

En bref, de nombreux endroits qui ne sont pas préparés à faire face au paludisme pourraient bientôt être confrontés à cette maladie. La Banque mondiale a constaté que la probabilité de transmission du paludisme était 50 % plus élevée en Asie de l'Est, en Amérique du Sud et en Afrique⁶. Parallèlement, la résistance aux insecticides se propage rapidement dans les régions où le paludisme est déjà endémique.

En l'absence d'action concertée, ces nouvelles tendances devraient peser sur de nombreuses communautés. Certaines de ces régions subissent déjà des changements disproportionnés en matière de températures et de précipitations, tout en luttant contre la pauvreté, ce qui les rend moins aptes à faire face à de tels problèmes.

Les moustiquaires ou les moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA), considérées comme l'intervention la plus rentable pour prévenir la transmission du paludisme⁴, constituent une barrière protectrice au-dessus des zones de sommeil lorsque les moustiques sont les plus actifs et que les personnes sont les plus vulnérables. Vestergaard, une entreprise qui possède plus de vingt ans d'expertise dans la recherche et la fabrication de moustiquaires, a produit près d'un milliard de moustiquaires qui ont été distribuées dans plus de 100 pays. Ces moustiquaires, entre autres, ont permis d'éviter 68 % des cas de paludisme en Afrique entre 2000 et 2015⁸. Pour faire face à l'évolution du parasite et au changement climatique, il est impératif de continuer à innover en matière de moustiquaires.

En mars, l'Organisation Mondiale de la santé a publié de [nouvelles recommandations](#), privilégiant les moustiquaires à base de pyréthrinoïdes et de chlorfénapyr, comme la [PermaNet Dual](#) de Vestergaard, plutôt que les moustiquaires à base de pyréthrinoïdes uniquement, dans les régions où les moustiques sont résistants aux pyréthrinoïdes⁹. Le changement climatique pose un nouveau défi, car le paludisme s'adapte à des conditions climatiques changeantes, ce qui souligne la nécessité d'adapter les ressources de prévention du paludisme en conséquence. Dans ce contexte, la création de partenariats devient cruciale pour faire face efficacement à l'évolution de la dynamique de la maladie.

Par exemple, en collaboration avec le Centre de recherche mondiale de l'Institut de recherche médicale du Kenya (KEMRI-CGHR), Vestergaard et le KEMRI ont mis au point le système de signalement et la carte de la résistance aux insecticides, [IRMMapper.com](#). IR Mapper, qui a depuis été cité dans plusieurs articles universitaires, représente une réussite remarquable de la communauté scientifique africaine et du secteur privé. Plus récemment, l'ONG internationale Malaria No More, qui reçoit le soutien de Vestergaard, de la Fondation Bill & Melinda Gates, de la Fondation Skoll et d'autres, a mis au point un [outil de prédiction en ligne](#) pour prévoir les zones d'épidémies de paludisme alors qu'il est encore temps de déployer des ressources de prévention. L'outil combine des données de surveillance et de santé avec des variables environnementales telles que la météo et la végétation, en utilisant des algorithmes pour trouver le meilleur modèle prédictif. Lors des tests effectués en Inde, l'outil a atteint une précision de plus de 90 %.

En prédisant avec précision les zones qui seront plus sensibles au paludisme, nous pouvons saisir l'occasion de protéger les populations à risque et de leur donner la priorité pour la distribution de moustiquaires. En outre, ces prévisions peuvent permettre aux gouvernements et aux agences multilatérales [de planifier suffisamment à l'avance](#) les essais cliniques de nouveaux médicaments ou vaccins.

La relation complexe entre le changement climatique et la santé publique est de plus en plus reconnue, comme cela a été mentionné lors de la 76e Assemblée mondiale de la santé et a fait l'objet d'une « Journée de la santé » lors de la prochaine [conférence COP28](#). Il est essentiel de relier les domaines du climat et de la santé pour élaborer des solutions pratiques et des politiques permettant de faire face aux impacts interconnectés sur les individus et les communautés. Avec une plus grande collaboration entre les parties prenantes, un financement suffisant pour des outils de nouvelle génération plus efficaces tels que PermaNet Dual, et l'engagement des secteurs universitaires, de la société civile,

gouvernementaux et multilatéraux, nous pouvons mettre nos talents et nos ressources au service de la lutte contre le paludisme et d'autres maladies à transmission vectorielle.

Espérons qu'un jour, les enfants de Lasiti Kios parleront à leurs propres enfants du temps où le paludisme sévissait.