

Win : compétences contre résistances

Le réseau WIN (Worldwide Insecticide Resistance Network) a tenu en décembre au Brésil son premier atelier international. Une occasion précieuse pour permettre aux experts d'échanger directement avec les décideurs et industriels.

Après la dengue et le chikungunya, l'épidémie de Zika a remis les arboviroses sous les feux médiatiques, démontrant l'importance de lutter plus efficacement contre leurs moustiques vecteurs, principalement *Aedes Albopictus* et *Aedes Aegypti*. Réunis à Rio de Janeiro en décembre, lors d'un atelier¹ rassemblant plus de 30 nationalités, les experts du réseau WIN², alertent sur le nombre croissant, chez ces deux insectes vecteurs, de résistances aux familles d'insecticides les plus utilisées dans le monde : les pyréthrinoides et les organophosphorés. Des données de cartographie réalisées par l'Université d'Oxford, membre du réseau, montrent que les régions où les résistances sont les plus fréquentes sont l'Amérique Latine, les Caraïbes et l'Asie du Sud-Est. « C'est particulièrement préoccupant », souligne Vincent Corbel, le coordinateur du réseau.

car ce sont des zones où les moustiques sont très nombreux et où les épidémies d'arboviroses sont en recrudescence, comme la dengue en Thaïlande ou le Zika au Brésil ». Les vecteurs d'arboviroses sont aussi actifs dans d'autres régions à risque où les données sur la résistance font cruellement défaut. « En Afrique, les vecteurs d'arboviroses, pourtant bien présents, passent souvent au second plan des études entomologiques face aux moustiques *Anopheles* vecteurs du paludisme », regrette Jean-Philippe David, co-responsable du réseau. Face à cette menace, les insecticides alternatifs manquent cruellement. Les industriels sont généralement découragés par le temps et l'investissement nécessaire pour mettre au point une

nouvelle molécule. « Lors du workshop à Rio, nous n'avons eu qu'une seule présentation d'un industriel qui vient de faire une nouvelle association entre un pyréthrinocide et une nouvelle molécule appartenant à la famille des buténolides jusqu'ici jamais testée en santé publique. Les premiers essais de terrain ont montré un gain d'efficacité sur des vecteurs résistants aux pyréthrinoides », témoigne Vincent Corbel.

La recherche d'alternatives aux insecticides est plus foisonnante. Plusieurs stratégies de lutte biologique et/ou génétique sont à l'étude (comme par exemple le lâcher de moustiques transgéniques stériles ou encore le lâcher de mâles infectés par la bactérie *Wolbachia* pour éliminer les populations de vecteurs). L'oms se refuse pour le moment à recommander le déploiement de ces méthodes alternatives à grande échelle, faute de données épidémiologiques suffisantes. « C'est une autre difficulté identifiée lors de cet atelier : les bailleurs de fonds sont rares pour les études d'évaluation, or ce sont ces données qui manquent

aux décideurs », affirme Vincent Corbel.

La future mission du réseau est donc de mobiliser ses états-membres pour qu'ils investissent davantage dans la lutte contre les vecteurs d'arboviroses, notamment par un soutien aux activités de recherche et formation. Les 15 états-membres fondateurs ont déjà été rejoints par les Etats-Unis et 3 autres pays devraient faire de même en 2017.

1. Atelier organisé grâce au soutien opérationnel de la Fondation Oswaldo Cruz, a réuni plus de 150 participants à Rio et plus de 70 000 accès à distance ont été enregistrés grâce à la diffusion en ligne des conférences et débats. 2. L'IRD et le CNRS sont les deux membres fondateurs du réseau WIN en 2016.

Pour en savoir plus

<https://win-network.ird.fr/>
Corbel et al, *Plos Neglected Tropical Diseases*, 2016.

Contacts

vincent.corbel@ird.fr
claire.duroto@ird.fr
UMR MIVEGEC



© IRD / N. Rahola

Les zones humides

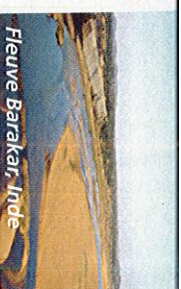
revisitées en HD

Une nouvelle méthode de traitement de l'information permet de suivre l'évolution des zones humides, à une résolution jamais atteinte jusqu'ici.

Le zoom numérique n'a plus de secret pour les amateurs de selfies.

Sur le même principe technique, les spécialistes d'hydrologie spatiale ont fait un pas décisif. « Nous sommes parvenus à améliorer la qualité des images satellitaires des zones humides acquises depuis des années, pour obtenir une cartographie globale haute résolution¹ », explique Fabrice Papa. Permanentes ou temporaires, ces zones ne représentent pas plus de 5 % des terres émergées. Mais elles jouent un rôle environnemental important, à l'échelle locale comme globale, et sont régulièrement suivies par télédétection depuis plusieurs décennies. « Issues de nombreuses observations satellitaires, de différents instruments et de différentes fréquences du rayonnement magnétique, les images acquises ont une résolution spatiale de 25 km, explique le chercheur. Notre nouvelle méthode, basée sur des algorithmes "big data" et des observations topographiques et hydrographiques, a permis de les affiner jusqu'à 90 mètres ». Le résultat de ce travail est une base de données de l'évolution mensuelle des zones humides et inondées du monde entier², s'étendant pour l'instant sur la période 1993 à 2007.

Concrètement, ce changement radical d'échelle autorise des approches beaucoup plus fines de l'hydrologie. Les scientifiques peuvent désormais analyser les phénomènes au niveau régional, voire à celui du bassin et proposer des solutions



© Wikipedia / A. Sadi

en termes de gestion de la ressource et d'aménagement. C'est un progrès considérable, notamment pour des régions du Sud soumises à une très forte pression sur la disponibilité en eau. Ainsi, en Inde, les scientifiques du CERISE³ s'appuient d'ores et déjà sur ce nouvel outil pour étudier les systèmes d'inondations dans le bassin du Gange-Brahmapoutre.

Au-delà, l'expertise acquise pour l'exploitation et la gestion d'énormes quantités de données spatiales diverses permet à cette équipe de prendre part au projet swot du CNES et de la NASA. Celui-ci aboutira au lancement d'un satellite d'observation hydrologique à haute résolution à l'horizon 2021.

1. Aires F et al. Global dynamic and long-term inundation extent dataset at high spatial resolution derived through downscaling of satellite observations. *J. Hydrometeorol.* 2017.
2. GIEMS-D3.
3. Cellule Franco-Indienne de Recherche en Sciences de l'Eau.

Contacts

fabrice.papa@ird.fr
UMR LEGOS (IRD, CNES, CNRS et Université Paul Sabatier – Toulouse 3)
filipe.aires@obspm.fr
UMR LERMA (CNRS, Observatoire de Paris, ENS, UPMC, UCP)