

Deuxième conférence internationale du réseau WIN à Singapour : combattre les moustiques résistants aux insecticides

Communiqué de presse | 28 septembre 2018

Singapour accueille, du 1er au 3 octobre 2018, la [deuxième conférence internationale du réseau mondial contre la résistance aux insecticides \(WIN\)](#). Organisée par l'IRD et la Duke-NUS Medical School (Singapour), cette conférence sera l'occasion de discuter des stratégies innovantes et des approches intégrées pour lutter contre les moustiques vecteurs d'arboviroses résistants aux insecticides.

Dengue, chikungunya, Zika... ces maladies virales, appelées arboviroses, sont transmises par les moustiques du genre *Aedes* (communément appelé moustique tigre). Elles émergent depuis plusieurs années dans toutes les régions du monde, à la faveur de l'expansion des moustiques. En l'absence de vaccin et de traitement thérapeutique, la lutte contre les moustiques par l'utilisation d'insecticides reste l'arme privilégiée. Malheureusement, l'utilisation intensive et répétée des mêmes insecticides depuis plus de 40 ans a conduit à la sélection et la diffusion des résistances à l'échelle mondiale – résistances considérées aujourd'hui par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme un obstacle majeur au contrôle de ces maladies.

WIN : une approche pluridisciplinaire pour combattre les résistances

Bien que l'OMS rapporte environ 100 millions de cas de dengue chaque année et que le virus Zika soit recensé dans plus d'une trentaine de pays, en Amérique latine et dans les Caraïbes, dont certains territoires français d'outre-mer, aucune initiative mondiale ne se focalise sur la résistance de leurs vecteurs et son impact opérationnel.

Sous l'impulsion de l'IRD et du CNRS, le réseau WIN s'est constitué en mars 2016. Rejoint par l'Institut Pasteur Guyane (IPG), le réseau bénéficie d'un fort leadership français dans le domaine. Depuis sa création, le WIN a publié plusieurs articles de synthèse permettant d'identifier les lacunes et les priorités de recherche en matière de lutte antivectorielle et de gestion des résistances.



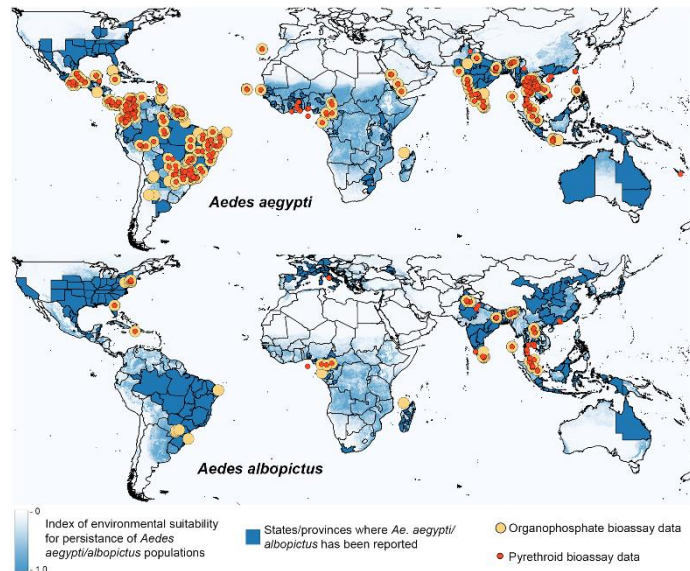
© Lison Bernet

Une cartographie mondiale des résistances

Les chercheurs du réseau WIN ont établi une cartographie mondiale des résistances des moustiques du genre *Aedes* aux principaux insecticides utilisés dans le monde. Ces résultats, publiés dans la revue *PLOS Neglected Tropical Diseases*, montrent que :

- L'Amérique et l'Asie sont les continents où les résistances des moustiques aux deux classes d'insecticides les plus utilisés (pyréthrinoides et organophosphates) s'avèrent les plus fortes. D'autres zones voient également émerger des résistances à ces insecticides, comme l'Afrique de l'Ouest.

- Il est difficile d'évaluer précisément les niveaux de résistance dans le monde, du fait d'une grande diversité de méthodes de suivi. Les chercheurs plaident ainsi pour la mise en place de normes internationales standardisées, qui permettront de préciser les niveaux de résistances.
- La résistance aux insecticides est principalement due à des mutations génétiques ciblées et à des mécanismes de détoxification chez les moustiques. Toutefois, des recherches doivent se poursuivre afin d'identifier plus précisément les gènes impliqués dans ces résistances métaboliques et développer des outils de diagnostic spécifiques.



© L. Moyes et al., PLOS Neglected Tropical Diseases.
Cartographie montrant les principaux foyers de résistance aux pyréthrinoides et aux organophosphates, selon des études de résistances effectuées entre 2006 et 2015.

Evaluation des stratégies alternatives de contrôle des moustiques

Les chercheurs du réseau WIN ont évalué les stratégies alternatives actuellement examinées par l'OMS, qui pourraient contribuer au meilleur contrôle des populations de moustiques. Dans cette étude, prochainement publiée dans *PLOS Neglected Tropical Diseases*, les chercheurs ont passé en revue différentes techniques, afin de décrire leurs modes d'action, évaluer leur efficacité et pointer leurs limites :

- Nouveaux larvicides, basés sur l'utilisation de champignons entomopathogènes et sur la technique de l'auto dissémination (le moustique s'imprègne d'insecticide et le transporte ensuite dans les gîtes au moment de la ponte).
- Répulsifs « spatiaux » (différents des répulsifs cutanés).
- Nouveaux pièges à moustiques.
- Appâts sucrés toxiques.
- Nouveaux matériaux imprégnés d'insecticides (moustiquaires, vêtements...).
- Techniques de l'insecte stérile : par irradiation des moustiques mâles ou infection des moustiques par la bactérie *Wolbachia*.
- Modifications génétiques de l'ADN du moustique, grâce aux avancées techniques de CRISPR-Cas 9 (qui permet d'insérer un gène d'infertilité ou d'inactiver le gène de fertilité).

Les chercheurs soulignent le fait que ces nouvelles stratégies présentent plusieurs avantages : elles sont plus efficaces que les outils conventionnels dans les zones de résistance aux insecticides ; elles peuvent contribuer à stopper la diffusion des résistances observées ; enfin, elles limitent l'utilisation d'insecticides dans l'environnement.

Ils rappellent toutefois l'importance de mieux évaluer ces stratégies et de les optimiser, afin de confirmer leur efficacité à grande échelle, et alertent sur la nécessité de porter une attention particulière à l'acceptabilité de ces stratégies par les populations.

Contacts

- **Service presse IRD** : Cristelle Duos | presse@ird.fr | T : 04 91 99 94 87
- **Vincent Corbel**, entomologiste à l'IRD, coordinateur du réseau WIN, UMR Maladies infectieuses et vecteurs : écologie, génétique, évolution et contrôle (MIVEGEC – IRD/CNRS/Université de Montpellier) | vincent.corbel@ird.fr

Pour aller plus loin

Références bibliographiques : Catherine L. Moyes et al. [Contemporary status of insecticide resistance in the major *Aedes* vectors of arboviruses infecting humans](#), *PLOS Neglected Tropical Diseases*, juillet 2017.

Nicole L. Achee et al. Alternative strategies for arbovirus control, *PLOS Neglected Tropical Diseases*, sous presse.

Objectifs et actions du réseau WIN

<https://win-network.ird.fr/>

Avec l'appui du Programme spécial de recherche et de formation sur les maladies tropicales (TDR) et du département de lutte contre les maladies tropicales négligées (NTD) de l'OMS, le réseau rassemble à ce jour dix-neuf universités et organisations de recherche internationalement reconnues dans le domaine des moustiques vecteurs de maladies humaines. Présent sur les 6 continents, le réseau a acquis une reconnaissance internationale en matière de recherche sur la résistance des vecteurs.

Encourager la recherche

Le WIN a pour mission de soutenir la recherche en mobilisant des fonds dédiés à des projets de recherche fondamentale et appliquée menés conjointement par des instituts membres du réseau. Les thématiques prioritaires sont la caractérisation des mécanismes génétiques de la résistance et le développement de tests de diagnostic, le développement de modèles prédictifs de dispersion des moustiques et de leurs résistances, et l'étude de l'impact opérationnel de la résistance. Le réseau a aussi pour vocation de promouvoir des stratégies de lutte alternatives et innovantes pour éliminer les moustiques résistants.

Guider les politiques de santé

Le WIN a également pour mission d'aider l'OMS et les organismes de santé publique à prendre des décisions en matière de gestion de la résistance et de lutte contre les moustiques. Le réseau regroupe des experts internationaux, permettant ainsi la réalisation de consultances et la production de rapports techniques dans le domaine. Le réseau a constitué une base de données de référence mondiale permettant à chaque pays de connaître la situation de la résistance au niveau local, et ainsi de guider les stratégies à mettre en œuvre pour faire face aux moustiques résistants.

Former les acteurs de santé publique

Le réseau vise également à organiser et animer des ateliers de formations multi-niveaux à destination des acteurs de santé publique, en vue de renforcer les capacités en entomologie médicale dans les pays touchés par ces maladies.

Une coalition public-privé pour l'intérêt général

Le WIN repose sur un système d'adhésion permettant de fédérer universités, instituts de recherche, organisations internationales, organisations à but non lucratif et industriels, afin de placer la résistance au centre de l'agenda international sur la lutte antivectorielle.