

Santé

La menace d'un prédateur subie à l'état de larve réduit la capacité du moustique à transmettre le paludisme

Comuniqué de presse | 16 décembre 2015

Les moustiques vecteurs du paludisme ayant subi les assauts d'un prédateur alors qu'ils n'étaient que des larves voient leur fécondité et leur longévité réduites. Ce « stress post-prédation » durant le stade larvaire a ainsi des effets à retardement sur la capacité des moustiques adultes à transmettre la maladie. Cette découverte est publiée le 16 décembre 2015 dans la revue *Proceedings of the Royal Society B* par des chercheurs de l'IRD, du CNRS et de l'IRSS¹ au Burkina Faso.

Les larves exposées à des punaises prédatrices

Les scientifiques ont étudié en laboratoire les effets de la prédation sur des larves d'*Anopheles coluzzi* femelles, un des vecteurs majeurs du paludisme en Afrique subsaharienne, collectées au Burkina Faso. Ils les ont exposées à des punaises aquatiques prédatrices de larves de moustiques, les notonectes. Les larves ayant survécu aux assauts des punaises se sont vu offrir, une fois devenues adultes, un repas de sang contaminé par le parasite *Plasmodium falciparum*, l'agent pathogène responsable de la forme sévère du paludisme humain en Afrique.

Des effets à retardement sur la taille, la fécondité et la longévité des moustiques

Les chercheurs ont alors observé leur durée de développement, leur taille adulte, leur fécondité, leur longévité ainsi que leur capacité à développer et transmettre le parasite (appelée « compétence pour *P. falciparum* »)².

Résultat : l'exposition des larves à des notonectes ne modifie pas significativement cette dernière faculté. En revanche, elle influence plusieurs traits biologiques chez les femelles moustiques devenues adultes, ayant des rôles clés dans la transmission du paludisme :

- la durée de développement des larves est allongée ;
- la taille adulte des femelles est affectée, celles-ci possédant notamment des ailes plus courtes ;
- mais surtout, leur fécondité s'en trouve fortement réduite : elles ont 1,6 fois moins de chance de développer des œufs, et ceux-ci sont également plus petits que la normale ;
- enfin, le « stress post-prédation » réduit leur longévité.

Jusqu'à 34 % de réduction de la transmission

Dernière étape : à l'aide d'un modèle épidémiologique, les chercheurs ont montré que l'exposition des larves de moustiques aux prédateurs pendant leur développement peut diminuer la transmission du paludisme. D'après leurs simulations, ils révèlent ainsi que la présence d'un prédateur des larves de moustique peut réduire l'étendue des épidémies humaines jusqu'à 34 % à court et long terme.

Ces résultats soulignent l'importance de prendre en compte l'effet des stress environnementaux sur l'écologie et l'épidémiologie du paludisme et celle du maintien de la biodiversité dans les gîtes larvaires des moustiques. Ils ouvrent de nouvelles pistes de recherche dans le domaine de la lutte contre le paludisme, pandémie responsable de près de 438 000 décès dans le monde en 2015, selon l'OMS.

¹ Institut de recherche en sciences de la santé (Bobo-Dioulasso).

² Plus spécifiquement, il s'agit de la proportion de moustiques qui développent l'infection après avoir ingéré un repas de sang infecté, combiné au nombre de parasites en moyenne par moustique infecté.



©IRD / Olivier Roux :
une notonecte (*Anisops jaczevs*) dévorant une larve du
moustique *Anopheles coluzzii*, vecteur majeur du paludisme
en Afrique.

Contacts presse

- Olivier Roux, entomologiste à l'IRD (Antenne de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso), au sein du laboratoire MIVEGEC (IRD/CNRS/Université de Montpellier) : olivier.roux@ird.fr , +226 73 28 30 49
- Thierry Lefèvre, biologiste, spécialiste de l'écologie évolutive des interactions hôtes-parasites, au CNRS (Montpellier, France) et à l'IRD (Antenne de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso), au sein du laboratoire MIVEGEC : +226 72 82 83 55, thierry.lefevre@ird.fr
- Cristelle Duos, attachée de presse IRD, presse@ird.fr, 04 91 99 94 87

Référence

O. Roux, A. Vantaux, B. Roche, K. B. Yameogo, K. R. Dabiré, A. Diabaté, F. Simard et T. Lefèvre. Evidence for carry-over effects of predator exposure on pathogen transmission potential. *Proceedings of the Royal Society B*. 16 décembre 2015. DOI :10.1098/rspb.2015.2430
<http://rspb.royalsocietypublishing.org/>