

Institut écologie et environnement

Actualités scientifiques

Malaria aviaire : quand les piqûres de moustiques réveillent les parasites

Octobre 2014

La transmission de la malaria (ou paludisme) fluctue au rythme des saisons et de l'abondance des moustiques, vecteurs de cette maladie. Mais un autre facteur pourrait bien amplifier ces fluctuations : la capacité du parasite à se mobiliser lorsqu'il détecte la présence de moustiques dans l'environnement ! C'est ce qu'ont mis en évidence des chercheurs du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE) et de l'unité Maladie Infectieuses et Vecteurs, Ecologie, Génétique, Evolution et Contrôle (MIVEGEC) de Montpellier chez un modèle de canari infecté par la malaria. Cette étude a été publiée le 11 septembre 2014 dans la revue *PLoS Pathogens*.



Moustique femelle (*Culex pipiens*) se nourrissant sur la patte d'un canari (*Serinus canaria*).

© Jacques Denoyelle

Les piqûres de moustiques sains pourraient-elles réveiller les parasites *Plasmodium* qui sommeillent chez leur hôte et accélérer la transmission de la malaria ? L'hypothèse est avancée depuis plusieurs années par les épidémiologistes qui s'intéressent à la fulgurance des épidémies de malaria suite à l'émergence des moustiques – alors qu'une quinzaine de jours est nécessaire à la transmission du parasite –, mais n'a jamais pu réellement être vérifiée. « Deux études ont été menées chez la souris avec des résultats contradictoires, raconte Sylvain Gandon, chercheur CNRS en épidémiologie évolutive au CEFE. Et puis chez l'homme, suivre les effets d'une

stimulation des piqûres des moustiques sur la transmission de parasites est extrêmement difficile, notamment d'un point de vue éthique ». C'est ainsi que les chercheurs ont choisi d'étudier le cycle de vie complet d'un parasite qui transmet la malaria aux oiseaux de nos latitudes (passereaux, moineaux, mésanges, etc.) et peut vivre en dormance chez son hôte pendant des mois.

Les scientifiques de cette étude ont donc infecté des canaris avec le parasite *Plasmodium relictum* responsable de la malaria et ont attendu qu'il se mette en dormance. Ils ont ensuite exposé régulièrement les pattes de ces oiseaux aux piqûres de moustiques sains *Culex pipiens*. Après leur festin, les femelles gorgées de sang étaient disséquées afin de savoir si leur estomac contenait ou non des oocystes (1) du *Plasmodium*. « Au premier jour, les femelles moustiques n'étaient pas infectées car dans la phase chronique de la maladie peu de parasites circulent dans le sang des oiseaux, explique Sylvain Gandon. Par contre, 3 jours et 6 jours après les premières piqûres de moustiques, les femelles se nourrissant sur les mêmes oiseaux commençaient à être infectées. Les parasites étaient sorties de leur état de somnolence ». Comme si, pour optimiser leur transmission, les parasites se réveillaient à l'appel des piqûres de moustique. Une stratégie plastique qui semble, comme le dévoile le modèle mathématique développé par l'équipe, particulièrement adaptative dans les régions soumises à de fortes fluctuations saisonnières.

Chez l'homme, certains parasites comme *Plasmodium vivax* sont également capables de rentrer en dormance dans les cellules du foie pendant plusieurs mois, voire plusieurs années, avant de déclencher une nouvelle crise de palu. Comprendre les mécanismes qui déclenchent le réveil de ces parasites est essentiel pour améliorer la prise en charge de cette maladie. D'autant que d'autres microorganismes, comme le virus de l'herpès ou celui du Sida par exemple, adoptent le même genre de stratégies.

Notes

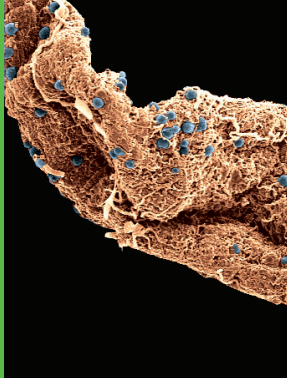
(1) Stade de développement du *Plasmodium* dans l'estomac du moustique.

cnrs

www.cnrs.fr

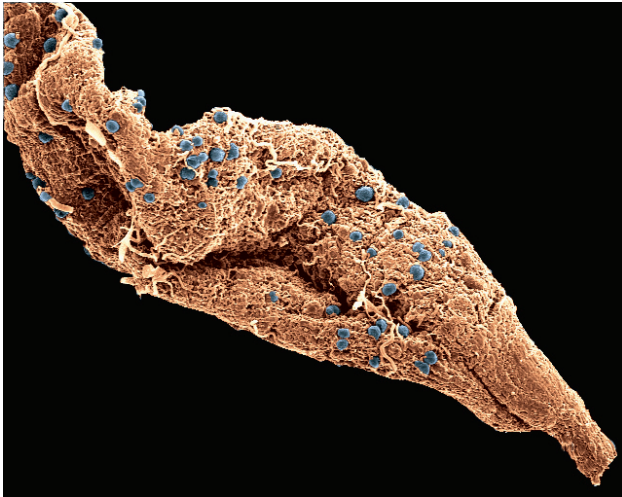
Institut écologie et environnement

CNRS - Campus Gérard Mégie
3 rue Michel-Ange, 75794 Paris Cedex 16
T 01 44 96 43 08
com-inee@cnrs-dir.fr
www.cnrs.fr/inee



Institut écologie et environnement

Actualités scientifiques



Estomac d'un moustique (*Culex pipiens*) infecté par la malaria aviaire (*Plasmodium relictum*). Les oocystes du Plasmodium ont été colorés en bleu sur cette image.

© Jacques Denoyelle & Antoine Nicot

Contact presse

Nathalie Vergne, Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE)
Mél : Communication@cefe.cnrs.fr

Informations complémentaires

Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE) (CNRS / Université Montpellier 1, 2 et 3/ Montpellier Supagro/Ecole Pratiques des Hautes Etudes/CIRAD), 119 route de Mende, 34293 Montpellier cedex 5

Maladies Infectieuses et Vecteurs : Ecologie, Génétique, Evolution et Contrôle (MIVEGEC) (CNRS / IRD / Université Montpellier 1), Centre de Recherche I.R.D., 911 Av Agropolis, BP 64501, 34394 Montpellier cedex 5

En savoir plus

Evolution of Plastic Transmission Strategies in Avian Malaria, par Stéphane Cornet, Antoine Nicot, Ana Rivero, Sylvain Gandon publié dans *PLoS Pathogens* le 11 septembre 2014

Contacts chercheur

Sylvain Gandon, Tél. : 04 67 61 33 18
Mél : sylvain.gandon@cefe.cnrs.fr

Ana Rivero, Tél. : 04 67 41 62 01
Mél : ana.rivero@ird.fr



www.cnrs.fr

Institut écologie et environnement

CNRS - Campus Gérard Mégie
3 rue Michel-Ange, 75794 Paris Cedex 16
T 01 44 96 43 08
com-inee@cnrs-dir.fr
www.cnrs.fr/inee