

## Histoire de bactérie, de virus et de moustique



Antoine de Torrenté

Les moustiques sont une des plaies de l'humanité. Un seul d'entre eux peut transformer une nuit supposée reposante en une chasse épuisante à coups d'oreiller, en une séance d'autogifles sur les oreilles lorsqu'une vibration agaçante s'approche, s'intensifie et brusquement s'arrête: encore raté. Parfois la victoire s'inscrit en une large tache rouge sur un mur qui venait juste d'être amoureuxment repeint d'une belle couleur pastel. Enfin s'il n'y avait que ça ...

La dengue, maladie virale transmise par ces inconvenantes bestioles, gagne partout du terrain, probablement à cause du réchauffement climatique. Le sud des Etats-Unis et Puerto Rico sont maintenant atteints. Dans le monde, on dénombre entre 50 et 100 millions de cas par année et probablement, dans la forme hémorragique, quelque 20 000 morts. C'est là que la bactérie entre en jeu: *Wolbachia* vous connaissez? Cette bactérie de l'ordre des rickettsiales est probablement le parasite le plus répandu de la planète. Elle infecte le cytoplasme (ovaires et épithélium génital entre autres) de 20 à 75% (!) de tous les insectes en plus d'araignées, de cloportes et même de nématodes. Chez les moustiques infectés, la «mère» transmet l'infection directement à ses «filles» par voie transovarienne. Selon les espèces, un mâle qui s'accouple avec une femelle infectée devient stérile. Cette bactérie, plus forte que la détermination chromosomique, peut même féminiser les mâles (cloportes). Etonnant, non? Quelle relation entre *Wolbachia* et la dengue? Il y a quelques années un chercheur australien, Scott L. O'Neill, a remarqué que les drosophiles infectées par *Wolbachia* voyaient leur espérance de vie réduite de moitié. Cet astucieux chercheur a réussi à infecter au laboratoire des moustiques *Aedes aegypti* qui précisé-

ment transmettent la dengue. Cela n'a pas été facile. Il a fallu «adapter» *Wolbachia* à *Aedes* par une technique de culture de tissu de moustique pendant trois ans [1]. Résultat: les *Aedes aegypti* infectés vivent un mois au lieu de deux! Or le virus de la dengue a besoin de plus d'un mois de séjour dans le moustique pour devenir infectieux pour l'être humain. Les moustiques femelles porteuses de *Wolbachia* et du virus deviennent donc inoffensives! Mieux, toutes les femelles vont transmettre *Wolbachia* à leur descendance. L'idée est de relâcher dans la nature ce cheval de Troie! A terme, on devrait n'avoir en liberté plus que des moustiques ne vivant pas assez longtemps pour transmettre la dengue. Bel exemple de ténacité d'une équipe de chercheurs du Queensland, région de l'Australie où la dengue gagne rapidement du terrain. Cette technique de contrôle «biologique» pourrait s'appliquer peut-être à d'autres maladies transmises par les moustiques, notamment la filariose.

Mais avant de crier victoire, il faut faire les essais dans le terrain. Tout n'est pas gagné: on peut imaginer que le virus va s'adapter et maturer plus vite ou qu'*Aedes aegypti* trouvera le moyen de vivre plus longtemps. Et lorsqu'on bouleverse à grande échelle des équilibres biologiques, on peut s'attendre à des surprises. En 1935, en Australie toujours, on a introduit un charmant crapaud de 10 cm et de quelques grammes pour lutter contre les hannetons. 80 ans plus tard, ce batracien (le crapaud-buffle) est devenu un monstre, toxique pour les serpents et les alligators qui le mangent, pesant parfois plus d'un kilo et mesurant 35 cm. Son règne s'étend sur 1,5 millions de km<sup>2</sup>. Apprentis sorciers?

Antoine de Torrenté

### Référence

- 1 Conor J. McMeniman, et al. Stable introduction of a life-shortening *Wolbachia* infection into the mosquito *Aedes aegypti*. *Science*. 2009; 323:141-4.