

## La performance des moustiques mâles génétiquement modifiés sur le terrain

**Les chercheurs ont proposé plusieurs approches impliquant l'utilisation de moustiques génétiquement modifiés pour maîtriser la propagation de maladies<sup>1</sup>. Cependant, les capacités de ces moustiques mâles transgéniques à se démarquer efficacement des mâles sauvages pour trouver des femelles sauvages et s'accoupler, élément vital pour le succès de cette stratégie, n'ont pas encore été testées. Nous vous présentons des données du premier essai sur le terrain avec des moustiques génétiquement modifiés.**

**Nous avons démontré que les moustiques mâles transgéniques ont réussi à s'accoupler avec des femelles sauvages, et à fertiliser leurs œufs. Ces conclusions portent à croire que cette technologie peut aider à contrôler les maladies véhiculées par ces insectes.**

### *Test en laboratoire*

Nous avons d'abord testé leur capacité à se reproduire en plaçant 10 moustiques femelles sauvages, 10 mâles transgéniques et dix mâles sauvages dans une cage de laboratoire, pour déterminer avec quel type de mâle chaque femelle s'accouple.

Après avoir répété cette expérience 5 fois, nous avons obtenu des données sur 31 femelles. 17 (55%) d'entre elles s'étaient

accouplées avec un mâle transgénique, cela indique qu'il n'existe pas d'obstacle majeur concernant la reproduction, du moins dans le cadre de ce test en laboratoire.

Nous avons observé les progénitures suite à l'accouplement des moustiques mâles transgéniques et femelles sauvages, et nous avons remarqué que les survivants étaient faibles et ne vivaient pas longtemps (ces données ne sont pas montrées). Ceci nous laisse supposer que le taux de survie serait encore plus faible dans la nature.

### *Test sur le terrain*

Les mâles génétiquement modifiés ont été disséminés sur un domaine de 10 hectares dans les îles Caïmans à un rythme moyen de 465 mâles par hectare et par semaine, sur 4 semaines. Il existe plusieurs raisons pour lesquelles nous ne libérons que des moustiques mâles<sup>2</sup>, notamment parce que seulement les moustiques femelles piquent les humains.

Nous avons surveillé la population de moustiques, transgéniques et sauvages, en utilisant des pondoires-pièges. Ce dispositif permet de reproduire l'habitat naturel pour la ponte des femelles. Nous avons mis les œufs à couvrir dans le laboratoire, puis avons testé les larves naissantes pour rechercher la présence du gène létal (**tableau 1**). Les larves porteuses de ce

gène étaient issues de pères transgéniques, tandis que celles sans le gène étaient issues de pères sauvages.

### Conclusions

Ces données nous permettent d'estimer le nombre de moustiques transgéniques devant être disséminé dans cette zone pour supprimer la population sauvage. En résumé, les modèles indiquent que la population doit comprendre entre 13 et 57% de moustiques transgéniques. Si on prend en compte la proportion (9,6%) de progénitures observées dans cette expérience, cela signifie qu'un taux de dissémination entre 1,4 et 12 fois plus élevé que celui qui a été décrit ici serait nécessaire.

### Informations sur les auteurs

Les auteurs viennent de :

Mosquito Research and Control Unit (MRCU), Îles Caïmans

Liverpool School of Tropical Medicine

Oxitec Limited

Imperial College London

University of Oxford

1. Alphey, L. et al. Méthodes utilisant des insectes stériles pour réduire les maladies véhiculées par les moustiques - une analyse. Vector Borne Zoonotic Dis. 10, 295–311 (2009).

2. Papathanos, P.A. et al. Stratégies de séparation des sexes : expériences passées et nouvelles approches. Malar. J. 8, S5 (2009).

**Tableau 1. Recherche sur les résultats de la reproduction à l'aide de pondoirs-pièges**

| Numéro du piège | Larve avec un gène létal | Nombre de larves testées |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| 1               | 0                        | 10                       |
| 2               | 1                        | 2                        |
| 3               | 0                        | 9                        |
| 4               | 0                        | 11                       |
| 5               | 0                        | 136                      |
| 6               | 0                        | 168                      |
| 7               | 0                        | 50                       |
| 8               | 43                       | 44                       |
| 9               | 0                        | 1                        |
| 10              | 0                        | 9                        |
| 11              | 12                       | 42                       |
| 12              | 64                       | 139                      |
| 13              | 0                        | 69                       |
| 14              | 0                        | 4                        |
| 15              | 0                        | 9                        |
| 16              | 0                        | 4                        |
| 17              | 6                        | 28                       |
| 18              | 0                        | 23                       |
| 19              | 0                        | 49                       |
| 20              | 0                        | 22                       |
| 21              | 0                        | 13                       |
| 22              | 0                        | 29                       |
| 23              | 0                        | 29                       |
| 24              | 0                        | 34                       |
| 25              | 0                        | 253                      |
| 26              | 0                        | 129                      |
| <b>Total</b>    | <b>126</b>               | <b>1316</b>              |