

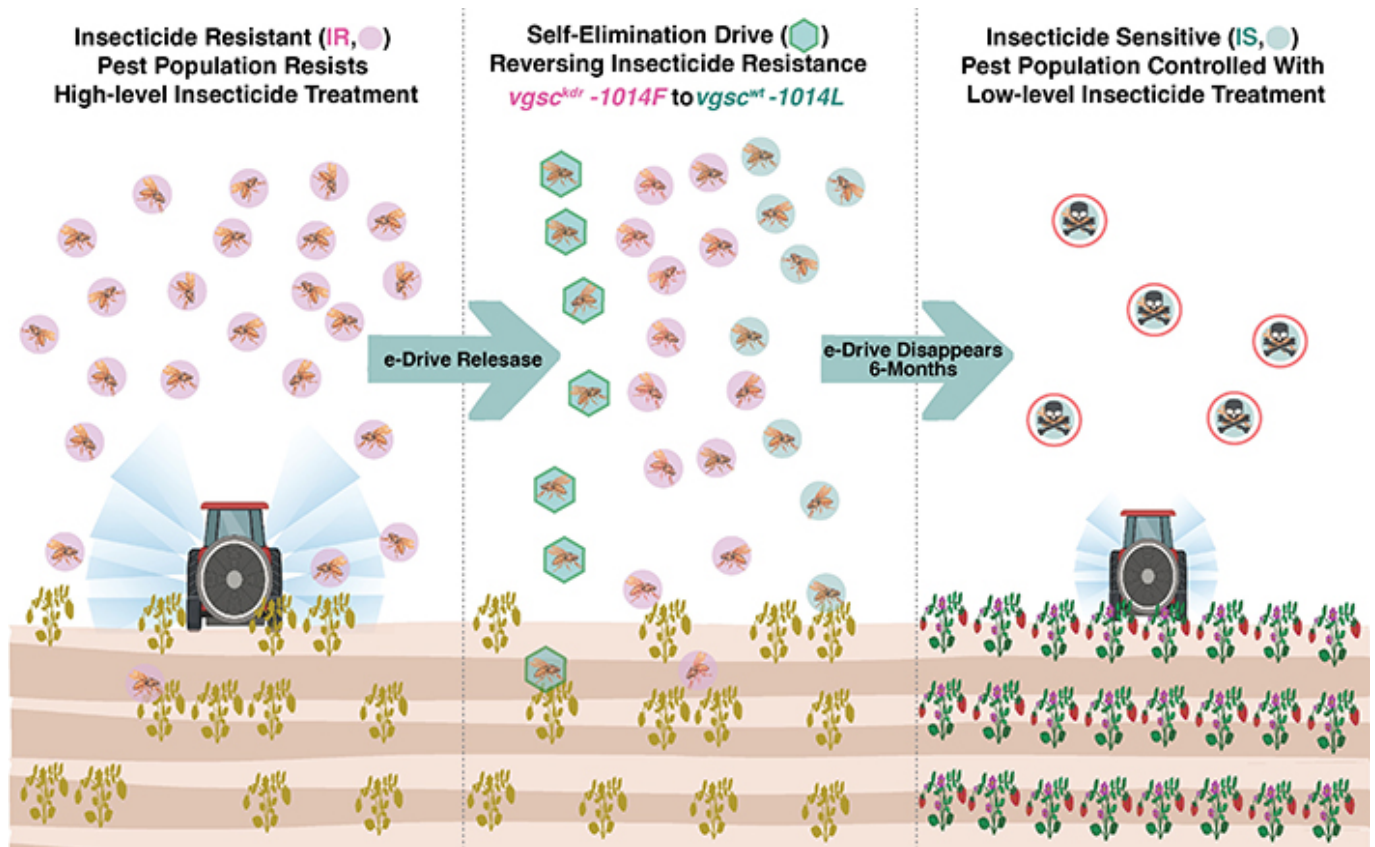
Résistance aux insecticides : une approche génétique innovante

31 janvier 2025

Dans un article de *Nature Communications* publié en novembre 2024, des chercheurs de l'université de Californie présentent leur approche par « forçage génétique », développée pour éliminer la résistance aux insecticides apparue chez plusieurs populations d'insectes. Au fil du temps, l'utilisation intensive des pesticides a provoqué l'apparition de mutations sur les gènes des insectes, leur conférant une plus grande résistance à ces produits. Les agriculteurs ont alors employé ces insecticides en plus grande quantité et à des doses plus concentrées, augmentant les risques sanitaires et la contamination des sols et des eaux souterraines.

Le caractère novateur de cette approche de forçage génétique est d'introduire dans une population d'insectes un système propageant la version sauvage originelle d'un gène ciblé, programmé pour agir de manière transitoire et disparaître. Ainsi, aucune altération génétique ne subsiste in fine et ne peut se disséminer dans l'environnement. S'appuyant sur la technologie d'édition génétique CRISPR, les chercheurs ont conçu l'*e-Drive* : une « cassette génétique » (fragment d'ADN composé d'un ARN guide et d'une protéine cas9) qui cible le gène résistant aux insecticides (IR), pour le remplacer par sa variante sauvage « sensible ». Lorsqu'un insecte porteur de cette cassette s'accouple avec un insecte porteur du gène IR, la variante résistante est coupée, et remplacée par la copie sauvage du gène dans le matériel génétique de la progéniture. De plus, les chercheurs biaisent l'héritage de la cassette en la plaçant sur le chromosome X et en diminuant la fertilité du porteur mâle. Ainsi, la cassette est de moins en moins présente au fil des générations, jusqu'à disparaître (figure). En laboratoire, l'expérimentation de ce système sur des drosophiles a abouti, en six mois et dans certaines conditions, à une neuvième génération de mouches où toutes possédaient la variante sauvage sensible aux pesticides et où plus aucune n'était porteuse de la cassette.

Inversion de la résistance aux pesticides par le système *e-Drive* à action transitoire



Source : université de Californie

Selon les auteurs, le caractère transitoire du procédé permettrait de l'utiliser à la demande, pour d'autres insectes cibles et d'autres types de pesticides. L'équipe de chercheurs travaille également à l'adapter aux moustiques afin de lutter contre la propagation du paludisme.

Jérôme Lerbourg, Centre d'études et de prospective

Source : [Nature Communications](#)