Veille citoyenne d'information sur les OGM et les semences

États-Unis – Nouveau lâcher de moustiques OGM malgré une évaluation faible

Par Christophe NOISETTE

Publié le 17/06/2022, modifié le 09/03/2026



Le ministère étasunien de l'Environnement a donné son feu vert, en mars 2022, à un nouveau lâcher de moustiques transgéniques stériles de l'entreprise Oxitec dans deux États, la Californie et la Floride. La Floride a donné son accord et les lâchers ont déjà commencé. La Californie, elle, prévoit de donner sa réponse d'ici quelques mois. Le but est de vérifier si de tels moustiques peuvent réellement réduire la population de ce vecteur de maladies comme la dengue et Zika.

Début mars 2022, un deuxième lâcher de moustiques *Aedes aegypti* transgéniques a été autorisé aux États-Unis par le ministère de l'Environnement (EPA). 3,8 milliards de moustiques OX5034 génétiquement modifiés pour être stériles pourront donc prochainement être disséminés en Californie (contés de Stanislaus, Fresno, Tulare, et San Bernardino) et en Floride (conté de Monroe). Pour la Floride, il s'agit de l'extension de l'autorisation précédente, délivrée en 2020 [1]. Cette autorisation vaut pour une durée de deux ans, du 7 mars 2022 au 30 avril 2024. Cette expérience se déroulera sur une surface de 7519 hectares. La première année, l'EPA autorise de lâcher 1,3 milliard de moustiques, et la seconde, 2,5 milliards. Cependant, Oxitec, *via* l'agence de communication *Brazil*, nous précise que « *pour la première partie de ce projet en 2021, nous avons libéré moins de cinq millions de moustiques mâles non piqueurs. Le nombre maximum de moustiques Oxitec mâles non piqueurs relâchés pendant toute la durée du projet 2022 devrait être inférieur à sept millions* ». Rappelons que l'autorisation de l'EPA en 2020 était donnée pour 508 millions de moustiques en Floride, annuellement. Pourquoi un tel décalage entre l'autorisation accordée et la réalité ? Nous attendons encore la réponse….

Lâcher de moustiques : aux États de décider

L'autorisation fédérale doit ensuite être validée au niveau de l'État. C'est chose faite depuis le 4 mai pour la Floride, et les premiers lâchers ont eu lieu la semaine du 9 mai 2022. En revanche, l'autorisation californienne n'est pas prévue avant encore quelques mois. La Californie a organisé une consultation publique entre le 5 et le 19 avril dont les résultats ne sont toujours pas en ligne.

Le comté de Harris, au Texas, avait aussi été autorisé, en 2020, à disséminer de tels moustiques. Mais Oxitec a retiré sa demande au Texas - elle n'a jamais été soumise aux autorités locales pour validation. Oxitec nous précise qu'elle avait alors décidé de se concentrer sur les Florida Keys. Ce comté est désormais exclu de la nouvelle autorisation de l'EPA.

Seules les femelles moustiques piquent et donc transmettent des maladies. Officiellement et en théorie, grâce à un sexage précis, seuls des moustiques mâles et génétiquement modifiés sont lâchés. Ces mâles OGM (porteurs d'un gène d'autolimitation selon les termes de l'entreprise) vont donc s'accoupler avec des femelles sauvages. La descendance issue de cet accouplement sera, selon les dires d'Oxitec, uniquement mâle ; les femelles qui en sont issues ne se développeront pas au-delà du stade larvaire. Et, par ailleurs, la progéniture mâle héritera, elle, d'une copie du gène d'autolimitation. Ainsi, toujours en théorie et selon les dires de l'entreprise, le gène d'autolimitation peut ainsi persister sur plusieurs générations mais décline avec le temps.

L'EPA précise sur son site que « *les données soumises par Oxitec démontrent que les moustiques OX5034 répondent aux normes de la loi fédérale sur les insecticides, les fongicides et les rodenticides (Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act, FIFRA), à savoir qu'ils ne provoquent pas d'effets néfastes déraisonnables pour l'homme ou l'environnement* » [2]. L'EPA n'a donc pas mené sa propre évaluation [3]. Elle s'est contentée, comme pour le précédent lâcher, d'émettre des restrictions et recommandations [4]. Parmi les principales, il est indiqué que les lâchers ne doivent pas avoir lieu à moins de 500 mètres du périmètre extérieur :

- 1) des installations de traitement des eaux usées ;
- 2) des cultures commerciales d'agrumes, de pommes, de poires, de nectarines et de pêches ;
- 3) et des installations commerciales d'élevage de bovins, de volailles et de porcs.
  En effet, ces « *lieux* » sont des sources potentielles de tétracycline. Or, en présence de cet antibiotique, les moustiques d'Oxitec ne sont plus entièrement stériles. La technologie brevetée d'Oxitec fait intervenir précisément cette molécule pour par le biais du transgène

létal qui la code.

Ainsi, la deuxième obligation est donc d'installer des pièges à moustiques adultes « *à moins de 100 m du bord extérieur de chaque source environnementale potentielle de tétracycline (...) qui est située à moins de 1 000 m de tout point de lâcher du moustique OX5034* ».

Ensuite, « *Oxitec doit s'assurer qu'aucune femelle moustique transgénique ne survit au stade adulte. Le cas échéant, elle doit prévenir l'EPA et arrêter les lâchers, pulvériser des pesticides, surveiller les lieux où ces femelles ont été découvertes pendant au moins dix semaines (deux générations de moustiques)* ».

Enfin, le point 6 nous paraît particulièrement curieux… En effet, il est spécifiquement écrit que « *s'il est prouvé que des espèces envahissantes d'*Aedes *ou des arbovirus principalement véhiculés par* Aedes aegypti *s'établissent au Royaume-Uni ou que la production d'OX5034 homozygote est déplacée hors du Royaume-Uni, des tests liés à la colonie seront exigés* ». Que vient faire le Royaume-Uni dans ce lâcher ? Interrogé par *Inf'OGM*, l'EPA nous répond qu'elle « *mentionne spécifiquement le Royaume-Uni parce que c'est le seul endroit où la production de moustiques OX5034 a lieu, c'est-à-dire où Oxitec élève les moustiques OX5034 et se procure le sang qui est utilisé pour nourrir les moustiques. Les moustiques sont ensuite relâchés aux États-Unis* ». Donc, dans son autorisation, l'EPA exige qu'Oxitec l'informe « *dans le cas où les moustiques* Aedes *s'établissent au Royaume-Uni. Public Health England gère un projet de surveillance des moustiques invasifs à l'échelle nationale* ». Actuellement *Aedes aegypti* est considéré comme « *absent* » sur le territoire britannique [5] [6].

Une évaluation contestée

Le Center for Food Safety [7] a émis un certain nombre de critiques sur ce processus d'autorisation. Tout d'abord, il estime que la Floride « *aurait dû exiger d'Oxitec qu'elle cesse de revendiquer comme* " informations commerciales confidentielles " *ses données sur les effets de la dissémination des moustiques sur la santé humaine et l'environnement* ». L'ONG soutient que l'Espagne, qui avait reçu une demande pour tester une mouche de l'olivier transgénique [8], avait exigé d'Oxitec la publication de ces documents. Cela expliquerait-il pourquoi l'essai espagnol n'a jamais été réalisé ?
Deuxième remarque : la Floride « *n'aurait pas dû autoriser un deuxième lâcher important sans rendre publiques les données du premier essai et les faire examiner par des scientifiques impartiaux dans ce domaine* ».
Enfin, l'association affirme que « *l'EPA n'a pas partagé publiquement l'intégralité de son analyse de santé publique* », que « *les données relatives à l'allergénicité et à la toxicité ont été expurgées des documents publics et qu'elle n'a pas imposé des essais en cage avant la dissémination dans l'environnement* ».

De " *très bons résultats* " d'après Oxitec, mais un contrôle très insuffisant

Oxitec a reçu la nouvelle autorisation en mars 2022. Celle-ci est présentée comme un prolongement de l'expérimentation menée en Floride l'année dernière. Or, Oxitec a communiqué sur ses « *bons* » résultats de cette première expérimentation quelques jours après, à savoir le 6 avril 2022… Et cette communication a été faite lors d'un webinaire, et non dans une publication scientifique revue et validée par des pairs. Oxitec nous répond qu'il s'agit du « *même projet* », que ces lâchers sont la continuité des précédents : « *Pendant que le projet se poursuit, nous surveillons activement tous les résultats de nos lâchers. Ces résultats seront ensuite examinés par l'EPA et, le cas échéant, par des pairs* ». Des communications peu convaincantes…

Un article d'actualité de *Nature* [9] relate les propos d'Oxitec lors de ce webinaire. « *Les résultats sont positifs. Mais des tests de plus grande envergure sont encore nécessaires pour déterminer si les insectes peuvent atteindre l'objectif ultime de suppression d'une population sauvage de moustiques potentiellement porteurs de virus* ». En gros, il faut de nouveaux lâchers, plus conséquents, car la première phase n'a pas permis de déterminer une efficacité réelle des moustiques OGM.

Pour contrôler l'efficacité de sa technologie, Oxitec a placé des pièges pour capturer des moustiques adultes ou des œufs. Les chercheurs ont constaté que les mâles issus des œufs modifiés se déplaçaient généralement dans une zone d'un hectare autour de la boîte de lâcher, soit le même rayon d'action que les *A. aegypti* sauvages. Les moustiques modifiés se sont accouplés avec la population sauvage, et les femelles sauvages ont pondu des œufs, dans les pièges d'Oxitec, mais aussi dans des pots de fleurs, des couvercles de poubelles et des canettes de boissons gazeuses, précisent les responsables d'Oxitec.

Au cours de ce webinaire, Oxitec explique avoir recueilli plus de 22 000 œufs d'*A. aegypti* qu'ils ont fait éclore dans leur laboratoire. Impossible de savoir si ce chiffre correspond aux seuls œufs génétiquement modifiés ou aux seuls œufs femelles. En effet, ce nombre est déjà assez faible, mais s'il faut en outre retirer les mâles et les œufs pondus par des moustiques sauvages, la puissance statistique de l'expérience devient véritablement très faible [10].

Sur les sept sites présentés du projet A [11], trois n'ont pas détecté de progéniture du moustique d'Oxitec du fait d'une trop faible présence d'*Aedes*, malgré un *monitoring* pré-lâcher qui montrait sa présence… Pour les quatre autres sites, Oxitec parle d'une efficacité à 100 %. Ceci signifie que que toutes les femelles issues de ces œufs récoltés dans les pièges et qui ont hérité du gène létal étaient mortes avant d'atteindre l'âge adulte. Pour le projet C, intitulé « *contrôle* », aucune donnée n'est disponible, sans explication. Oxitec nous répond évasivement : " *Nous procédons avec B, D et E pour le moment. Plusieurs projets ont été envisagés et le projet C est l'un de ceux qui n'ont pas été utilisés* ". Pourquoi présenter lors du webinaire le projet C s'il n'a pas été utilisé et ne pas évoquer le projet D et E ? Pourquoi le projet C est-il intitulé " *contrôle* " si, comme nous l'affirme Oxitec, il ne s'agit pas d'un contrôle ? Tout ceci est bien étrange.

En outre, l'équipe a constaté que le gène létal (présent dans la descendance masculine) persistait dans la population sauvage pendant deux à trois mois, soit environ trois générations de moustiques, puis disparaissait.

Les autres résultats présentés sont très partiels. Oxitec estime que leur moustique transgénique ne persiste pas dans la nature, à long terme… Mais, étant donné que tous les œufs ne peuvent être recueillis, comment peuvent-ils l'affirmer ? Lors de l'expérience menée en Floride en 2021, ils avaient prévu de lâcher un peu plus d'un milliard de moustiques transgéniques. L'étude porte finalement sur un pourcentage assez faible des œufs issus de ces lâchers.

« *Aucun moustique porteur du gène létal n'a été trouvé au-delà de 400 mètres des points de lâcher, même après plusieurs générations* ». Oxitec surveille les sites pendant dix semaines après la découverte du dernier moustique porteur du gène létal. De nouveau, les équipes d'Oxitec devraient annoncer, dans une démarche scientifique honnête et factuelle, qu'ils n'en ont pas retrouvés mais ils n'ont pas étudié tous les moustiques. Combien en ont-ils capturé ?

Des essais qui ne prouvent rien, ou l'importance du contexte écologique

Ces nouvelles expériences élargies prévues en 2022 ne permettront pas de déterminer si la méthode d'Oxitec réduit la transmission de la dengue ou d'autres virus véhiculés par *A. aegypti*. L'article de *Nature* cite notamment Thomas Scott, entomologiste à l'Université de Californie, à Davis. Ce dernier souligne : " *Ils ne seront pas en mesure de faire un essai pour montrer que cela a réellement un impact sur la santé publique* ". " *Il n'y a pas assez d'infections virales transmises par* Aedes *dans les Florida Keys* ", ou n'importe où sur le continent américain, pour réaliser ce genre d'étude. Pour mener une telle expérience, l'entreprise devrait investir dans un essai contrôlé ailleurs, et mener l'étude comme un essai clinique, ce qui serait extrêmement coûteux.

Par ailleurs, Scott précise que des épidémies peuvent survenir même lorsque les populations d'*A. aegypti* sont faibles, de sorte que la réduction de la population de moustiques ne se traduira pas nécessairement par une suppression de la maladie. " *Ce n'est pas si simple* ", conclut-il.

Enfin, la suppression d'*A. aegypti* ne réduira pas non plus le besoin de pesticides. *Aedes aegypti* ne représente qu'environ 4 % de la population de moustiques dans les Keys. Le moustique *Aedes taeniorhynchus* - plus une nuisance qu'un vecteur de maladie - représente probablement environ 80 % de la population de moustiques sur les îles. Les Keys ont connu une épidémie de dengue en 2010, avec 68 cas transmis localement, et à nouveau en 2020, avec 72 cas transmis localement.

Des moustiques transgéniques, mais pas seulement

Dans les îles Keys, en parallèle aux lâchers de moustiques transgéniques, ont lieu d'autres lâchers. Il s'agit de moustiques mis au point par l'entreprise MosquitoMate. Ces lâchers ont lieu depuis 2017 [12]. Il s'agit de mâles *Aedes aegypti* infectés par la bactérie *Wolbachia pipientis* [13]. De même, en Californie, dans le comté de Fresno, visé par les lâchers de moustiques transgéniques, Google et MosquitoMate ont procédé, dès 2016, à des lâchers de moustiques modifiés par *Wolbachia* [14]. La stratégie *Wolbachia* est proche de celle développée par Oxitec. Les mâles ainsi modifiés, une fois disséminés, s'accouplent avec des femelles sauvages qui, dès lors, ne produisent que des œufs stériles.

Une course poursuite sans fin

Imaginons que les moustiques transgéniques, accompagnés de ceux infectés par *Wolbachia*, le tout aidé à grand renfort de pesticides, parviennent à éliminer l'espèce *Aedes aegypti*. Serions-nous au bout du combat contre les maladies vectorielles telles que la dengue, Zika, etc ? Loin s'en faut. L'entomologiste Reeve a découvert une nouvelle espèce de moustiques établie en Floride, *Aedes scapularis* [15]. C'est l'une des dix nouvelles espèces de moustiques invasives qui ont été découvertes dans cet État étasunien depuis 2000, en raison de facteurs tels que le changement climatique, les voyages internationaux et le commerce mondial. Le chercheur prédit que d'autres espèces inquiétantes sont en route, telle que *Aedes vittatus*. Ce dernier est le vecteur de très nombreuses maladies (dengue, chikungunya, Zika, etc.). *Aedes vittatus* est originaire d'Inde, mais on l'a trouvé à Cuba, à seulement 144 kilomètres de la côte de la Floride.
Le Zika pourrait être propagé par pas moins de 35 espèces de moustiques, dont sept présentes aux États-Unis, selon un modèle prédictif créé par des écologistes de l'Université de Géorgie et publié mardi dans la revue, *eLife*. Mais les écologistes de l'Université de Géorgie ont estimé qu'il devait y avoir d'autres types de moustiques capables de propager le Zika, car une épidémie du virus sur l'île de Yap, en 2007, était due à une espèce différente, *Aedes hensilli*, et parce que

d’autres virus étroitement liés au Zika sont propagés par plus de neuf espèces de moustiques, en moyenne. [16]

---

[1] Christophe NOISETTE, « États-Unis : les lâchers de moustiques OGM ont débuté », *Inf'OGM*, 4 mai 2021

[2] EPA, « Following Review of Available Data and Public Comments, EPA Expands and Extends Testing of Genetically Engineered Mosquitoes to Reduce Mosquito Populations », 7 mars 2022

[3] De même, la Commission européenne se contente également de réviser les évaluations des demandeurs d’autorisation d’OGM.

[4] EPA, « Experimental Use Permit Amended for 93167-EUP-2 to Allow Releases of OX5034 *Aedes aegypti* in Florida and California », 7 mars 2022

[5] European Centre for Disease Prevention and Control, « *Aedes aegypti* - current known distribution : March 2021 », 31 mars 2021

[6] En 2014, un seul male *A. aegypti* a été découvert dans le nord de l’Angleterre.
Dallimore, T., Hunter, T., Medlock, J.M. et al., « Discovery of a single male *Aedes aegypti* (L.) in Merseyside, England », Parasites Vectors 10, 309 (2017).

[7] *Sustainable Pulse*, « Florida Approves Release of Billions of GMO Mosquitoes », 5 mai 2022

[8] Christophe NOISETTE, « ESPAGNE - Une mouche OGM pour sauver les oliviers ? La Catalogne n’en veut pas », *Inf'OGM*, 6 août 2015

[9] *Nature*, « Biotech firm announces results from first US trial of genetically modified mosquitoes », Emily Waltz, 18 avril 2022

[10] Interrogé sur ces données, Oxitec nous répond : " *Ils ne sont pas prêts à être rendus publics car ils doivent être vérifiés par l’EPA et les régulateurs locaux - cela prend du temps. Nous aimerions les publier, mais nous ne pouvons pas le faire sans leur approbation une fois qu’ils ont été vérifiés. C’est un processus typique* ". Pourtant il ne nous semble pas très difficile d’apporter les précisions que nous demandions.

[11] Impossible de savoir si ces sept sites représentent la totalité des sites du projet A… Les sites sont nommée A12, A13, A21, A1, A2, A20, A15 (cf. capture d’écran jointe à cet article. Ceci laisse supposé qu’un choix a été opéré. La logique aurait voulu que les sites soient nommés A1, A2, A3, A4... Oxitec nous répond laconiquement : « *C’est simplement la façon dont nous différencions les différents emplacements du projet* ».

[12] *Science X*, « Florida tests bacteria-infected mosquitoes to kill off bugs », Jennifer Kay, 18 avril 2017

[13] Christophe NOISETTE, « Wolbachia : la bactérie qui rend les moustiques inoffensifs », *Inf'OGM*, 10 juin 2020

[14] Christophe NOISETTE, « Google éradique aussi les moustiques », *Inf'OGM*, 27 juillet 2017

[15] *New York Post*, « New invasive mosquito species known for carrying viruses found in Florida », Amanda Simon, 16 mars 2021

[16] Science X, « Zika may be spread by 35 species of mosquitoes, researchers say », Daniel Chang, 3 mars 2017

Adresse de cet article : https://infogm.org/etats-unis-nouveau-lacher-de-moustiques-ogm-malgre-une-evaluation-faible/