

NOTE D'INFORMATION

La Technique de l'Insecte Stérile (TIS)

Pour contrôler les populations de moustiques-tigres, et donc réduire les nuisances qu'ils génèrent, mais aussi tenter de limiter le risque vectoriel, la méthode mise en œuvre depuis plus de 60 ans contre les moustiques des zones humides littorales (utilisation d'un biocide d'origine naturelle, le Bti, pour éliminer les larves) n'est pas opérante.

L'utilisation de produits adulticides contre les moustiques-tigres est réservée, à l'initiative des ARS, aux seules opérations de lutte antivectorielle, quand sont signalés des cas de personnes atteintes d'arboviroses (dengue, chikungunya, zika...).

La seule stratégie actuellement viable et prônée par les pouvoirs publics et les opérateurs publics est alors celle de la lutte physique (réduction du nombre de gîtes de ponte intra-domiciliaire par nos concitoyens), via la mobilisation sociale. Cette stratégie est malheureusement peu mise en œuvre par les habitants.

Des techniques complémentaires sont prônées par certains acteurs, en particulier celle de la mise en œuvre de pièges à moustiques. L'EID procède depuis 2 ans à des expérimentations de ces techniques, afin de pouvoir proposer une stratégie d'emploi et un mode opératoire.

Une autre technique apparaît prometteuse, celle de la TIS.

La Technique de l'Insecte Stérile ou « TIS » est basée sur des lâchers massifs d'insectes mâles stérilisés par irradiation qui rentrent en compétition avec leurs congénères sauvages et induisent la stérilité de la population femelle de l'espèce cible, conduisant à réduire la population sauvage à un seuil acceptable.

Historiquement cette technique a été conçue comme une méthode de lutte biologique pour le contrôle d'insectes nuisibles en agriculture, pour laquelle elle a démontré son efficacité.

Depuis quelques années, la TIS fait l'objet d'essais visant à l'utiliser dans la lutte contre les moustiques, et en particulier le moustique-tigre (*Aedes albopictus*), dans plusieurs pays y compris en Europe comme l'Italie, la Grèce, l'Espagne ou l'Allemagne.

En ce qui concerne la France, elle est actuellement expérimentée sur l'Île de la Réunion depuis environ 2 ans, au terme d'une période d'une dizaine d'années qui a été nécessaire à l'accumulation des connaissances biologiques et technologiques avant le démarrage de la phase de production. Ce temps a également été nécessaire pour mener toutes les procédures juridiques, sous le pilotage de la préfecture en liaison avec les ministères concernés. Une expérimentation locale, à toute petite échelle, a été conduite par le CIRAD, avec l'EID Méditerranée, sur un quartier de Prades-le-Lez, à l'été 2021.

Dans le cas du moustique-tigre, la TIS pourrait constituer à terme un outil efficace en complément des méthodes mentionnées supra.

La TIS présente en effet plusieurs avantages :

- Les moustiques stérilisés par irradiation ne sont pas des organismes génétiquement modifiés (OGM) (avis du HCB haut-conseil pour les biotechnologies de 2017).
- La TIS est reconnue scientifiquement et réglementairement en tant que méthode de lutte respectueuse de l'environnement. Elle n'introduit pas d'espèces exotiques dans un écosystème.

- Le lâcher de moustiques mâles stériles est inoffensif car seules les moustiques femelles piquent et non les mâles.
- Les insectes stériles ne peuvent pas se reproduire et ne peuvent donc pas s'implanter dans l'environnement.

Toutefois, il est important de considérer que, si elle est prometteuse, **la TIS en est toujours au stade expérimental**.

De fait, de nombreuses interrogations subsistent qui nécessitent de poursuivre les investigations :

- La TIS à elle seule n'a pas pour vocation d'éradiquer le moustique-tigre mais d'abaisser les densités de leurs populations en dessous d'un seuil de nuisance acceptable. Faute de la supprimer, elle ne garantit pas une absence de risque de transmission des arbovirus (dengue, chikungunya, Zika) dont cette espèce est vectrice.
- Conceptuellement, elle sera d'autant plus efficace qu'elle sera mise en œuvre sur un territoire isolé (une île, notamment) et sans réintroduction d'individus depuis les zones limitrophes non traitées.
- Elle s'inscrit forcément dans la durée. Concrètement, elle nécessite des lâchers hebdomadaires de millions de mâles stériles sur de très grandes superficies pendant toute la durée d'activité de l'insecte ciblé. La proportion de mâles stériles à lâcher doit correspondre à 10 fois les effectifs de mâles sauvages par unité de surface. Le gain que pourraient constituer des lâchers ponctuels (par exemple sur une seule saison) serait rapidement mis à mal par les très fortes capacités de recolonisation du moustique-tigre, espèce extrêmement invasive.
- Pour pouvoir atteindre un niveau opérationnel et prétendre à l'efficacité, la TIS doit s'appuyer à l'échelle locale sur une production industrielle massive d'individus mâles stérilisés. Si des progrès ont été enregistrés à ce jour dans la production d'insectes stériles, il est difficile d'extrapoler les besoins que nécessiteraient la mise en œuvre de cette technique à l'échelle de grandes agglomérations du littoral méditerranéen tels que Montpellier ou Marseille.
- L'acceptabilité sociale doit être évaluée à chaque étape du processus et doit s'appuyer sur un plan de communication particulièrement élaboré et maîtrisé.
- Les phases de production, d'exploitation et de lâchers sont soumises à des autorisations administratives en bonne et due forme dont l'obtention reste compliquée du fait de l'absence à l'heure actuelle d'une législation et d'une réglementation parfaitement définie.
- Le budget consacré à la TIS se répartit globalement entre les coûts de production des insectes et les opérations de lâchers. La question du financement de cette méthode de lutte reste pleine et entière. En ce qui concerne le littoral méditerranéen et en particulier pour les départements bénéficiaires des actions de démoustication confiées à l'EID Méditerranée, de telles dépenses devraient être consenties en sus de celles dédiées à la lutte contre les moustiques nuisants autochtones (*Aedes caspius* et *Ae. detritus*) inféodés aux zones humides à submersion temporaires.
- Il est par ailleurs nécessaire de définir le partage des dépenses entre la partie qui pourrait relever de l'Etat (au titre de la santé publique, par la réduction du risque vectoriel) et celle qui pourrait relever des particuliers et/ou des collectivités (au titre de la réduction des nuisances)

Conclusion (provisoire) :

La TIS est une technique prometteuse qui pourrait constituer à terme un outil efficace en complément de la lutte physique contre le moustique tigre, mais qui est toujours au stade expérimental.

Compte tenu des nombreuses questions encore en suspens, cette technique ne pourra pas être mise en œuvre de façon efficace à une échéance de court, voire même de moyen terme.

Il nous semble prématuré à ce stade d'envisager la place à moyen terme de la TIS dans une stratégie générale mise en œuvre dans le cadre de la lutte contre les moustiques nuisants et/ou vecteurs présents sur le territoire métropolitain.

