

## **Annexe 4 – Lutte contre les moustiques invasifs**

Cette annexe présente des méthodes de lutte contre les moustiques invasifs et les explique à l'aide d'exemples tirés du programme de surveillance du canton du Tessin.

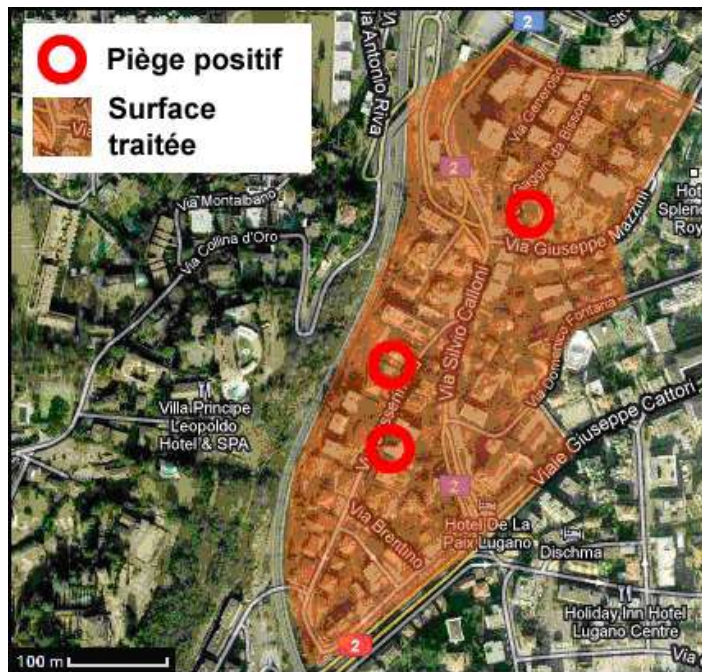
### **1 Aspects généraux**

La première étape de la lutte contre les moustiques invasifs est de faire une analyse de la situation des endroits où ces insectes ont été trouvés. Le rayon de contrôle est ensuite ajusté en fonction de la structure de l'habitat existante et des zones affectées. Dans une zone densément peuplée sans jardin, le traitement sur les territoires publics est généralement suffisant et le contrôle est assuré par les autorités. Pour que les mesures soient également appliquées aux lotissements avec des jardins, il faut également inclure les terrains privés dans la lutte. Une possibilité consiste à faire du porte-à-porte par des professionnels qui prennent des mesures appropriées, telles que vider les pots de fleurs, etc. Cependant, ces visites à domicile par les fonctionnaires du secteur public exigent beaucoup de travail et mènent rarement à un contrôle exhaustif. Dans ce cas, la participation de la population est un soutien important pour la lutte contre ces insectes invasifs. Avec des campagnes d'information appropriées, la population a les outils pour prendre des mesures sur leurs propriétés privées (par exemple, vider les sites de reproduction potentiels). Les zones industrielles devraient d'abord être gérées et traitées par des fonctionnaires cantonaux, tandis que les entreprises devraient être renseignées au même temps sur l'élimination et le traitement des sites de reproduction.

Pour que la lutte contre les moustiques invasifs soit efficace, il doit être opportun d'identifier une population locale de moustiques, idéalement dans les deux semaines suivant sa découverte mais pas plus de quatre semaines après. Si cet intervalle de temps est dépassé, l'espèce peut se répandre et finalement s'établir. Les chances d'élimination diminuent massivement, de sorte que la lutte se limite pendant que la densité se réduit. Si l'objectif du traitement est d'éliminer localement, un traitement combiné avec larvicide et adulticide doit être effectué le plus tôt possible pour prévenir d'autres moustiques invasifs. Au Tessin, il a été possible de différer de plusieurs années la colonisation d'une région, dans le cas de découvertes à petite échelle, grâce à des traitements combinés et rapides.

Là où une nouvelle découverte du moustique tigre asiatique est confirmée par une autre découverte, celle-ci peut être délimitée à une population locale. Par conséquent, un traitement doit être effectué dans un rayon de 200 mètres à partir du lieu de la découverte. S'il y a d'autres zones appropriées pour la colonisation dans le voisinage immédiat (par exemple zones vertes, jardins récréatifs, cimetières), les traitements doivent être étendus. Pour plusieurs résultats positifs dans une zone limitée, la zone à traiter doit être augmentée de 200 mètres. Un exemple de traitement effectué au Tessin par trois pièges positifs est présenté à la Figure 1. Si les

moustiques sont capturés dans des pièges ultérieurement, il faudrait envisager de traiter tout le quartier ou la communauté. Afin de garantir le succès du contrôle des larves en éliminant ou en traitant les sites de reproduction, le territoire doit être soigneusement ratissé pour traiter autant de sites de reproduction potentiels que possible.



**Figure 1: Exemple d'un traitement généralisé dans le canton du Tessin.** Ici, un traitement a été effectué pour trois pièges positifs.

## 2 Surveillance des larves par élimination des sites de reproduction

La mesure la plus simple et la plus écologique pour lutter contre les moustiques invasifs consiste à éliminer les zones potentielles de reproduction. Dans l'espace urbanisé, où les espèces de moustiques invasifs préfèrent s'établir, il y a souvent de nombreux réservoirs où l'eau de pluie s'accumule et peut servir de zone de reproduction, il convient donc les éliminer si possible. Des exemples de tels sites de reproduction sont les bidons de récupération d'eau de pluie, les récipients ouverts dans les jardins, les jouets usagés, des fissures ou des trous dans les pierres ou les murs, des flaques sur les tôles de protection, des pneus de voiture usagés, etc. Si l'eau n'est pas utilisée, les récipients peuvent être vidés et mis à l'envers. Les fissures et les trous dans les murs et les roches peuvent être remplis avec du sable. Il est préférable d'éliminer les pneus de voiture ou de les stocker sous un toit à l'abri de la pluie. Les réservoirs d'eau qui ne peuvent pas être vidés doivent être couverts afin que les moustiques femelles n'aient pas accès pour y pondre leurs œufs. Afin de réaliser ces mesures, la population doit être incluse dans le programme de surveillance (voir Surveillance passive: engagement de la population). Des précautions particulières doivent être prises pour s'assurer que les espèces invasives d'*Aedes*

pondent leurs œufs sur un support solide au-dessus de la surface de l'eau d'où les larves éclosent lorsque le niveau de l'eau monte. Les œufs peuvent survivre à la sécheresse pendant plusieurs mois, voire des années. Un site de reproduction apparemment vidé (par exemple, un réservoir d'eau pluviale) peut toujours produire des larves s'il est rempli à nouveau d'eau.

### 3 Utilisation des larvicides

Dans la zone urbaine il existe de nombreux sites de reproduction potentiels pour les moustiques qui ne peuvent pas être facilement enlevés ou couverts, tels que les égouts, les gouttières – les puits de drainages ou les citernes souterraines qui sont remplies d'eau en permanence. Pour lutter contre les larves dans ces lieux, les larvicides peuvent être utilisés. Dans les lieux publics la lutte ne peut être exercée que par des personnes ou sous l'assistance des personnes en possession d'un permis spécialisé dans la lutte contre les parasites<sup>1</sup>. (Une licence ne suffit pas pour la désinfection de l'eau des piscines, les produits phytosanitaires et la préservation du bois ou les fluides réfrigérants.) Lorsque l'on considère quelles autorités cantonales peuvent mener une lutte, il convient vérifier à l'avance si elles possèdent déjà une licence appropriée.

Le permis peut être obtenu en suivant un cours ou en acquérant une connaissance par l'expérience professionnelle. L'OFSP et l'OFEV doivent travailler ensemble avec les associations et les institutions concernées pour garantir que des cours et des examens sont offerts. Le LMA-SUPSI propose également une formation ciblée pour le contrôle des espèces invasives aux détenteurs d'un permis.

De plus, les produits biocides utilisés sont soumis à autorisation<sup>2</sup> et doivent être conformes aux exigences de la législation sur les produits chimiques. Ensuite les produits larvicides actuellement disponibles seront définis. Des informations plus détaillées sur les substances actives et les produits récemment approuvés sont disponibles dans le registre fédéral des produits chimiques ([www.rpc.admin.ch](http://www.rpc.admin.ch)).

En raison de la révision du règlement sur les produits biocides plusieurs modifications ont été faites. Les substances actives actuellement disponibles sont expliquées ci-dessous. Des informations plus détaillées sur les produits actuellement disponibles seront mises à la disposition des cantons par l'intermédiaire de l'organe commun de notification des produits chimiques. À l'avenir, ces informations devraient être disponibles en ligne.

#### ***Bacillus thuringiensis var. israelensis (Bti)***

Le *Bti* est un larvicide biologique constitué de spores et/ou de toxines d'une bactérie présente en nature, qui attaque le tube digestif des larves des moustiques en le dissolvant. Il agit très spécifiquement sur les moustiques en ne présentant aucun danger pour l'environnement et les

---

<sup>1</sup> Art. 1-3 Ordonnance du DFI relative au permis pour l'emploi des pesticides en général du 28. Juni 2005 (Oper-P)

<sup>2</sup> Art. 3 Ordonnance sur les produits biocides du 18 mai 2005 (OPBio)

êtres humains. De plus, le *Bti* se dégrade rapidement dans l'environnement après son application, ce qui constitue également un inconvénient. Il n'est efficace que dans les 24 heures suivant le traitement et l'application doit être répétée chaque semaine pour interrompre le cycle de vie des moustiques.

Actuellement, en Suisse le seul larvicide à base de *Bti* qui est autorisé est:

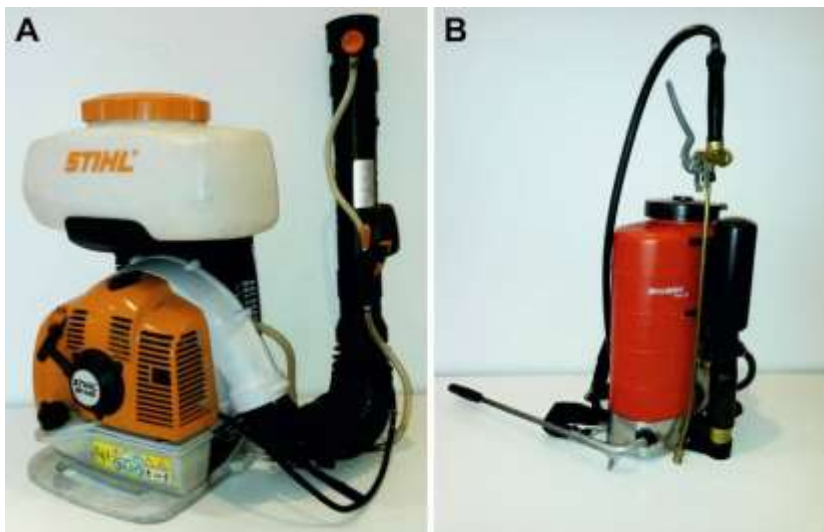
- Vectobac (Valent BioSciences, Libertyville IL, U.S.A.), qui est disponible sous forme de granulé (G).

Étant donné que les formulations de pesticides à base de *Bti* sont relativement inoffensives, aucune mesure de protection personnelle particulière doit être prise conformément aux instructions du fabricant. Il faut éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements de travail, car cela peut être irritant. Les granules sont en général distribués à la main.

#### **4 Lutte des adultes par les traitements insecticides**

Pour éliminer localement une population de moustiques, il faut procéder à un traitement adulticide, en plus des mesures prises contre les larves. Cependant, cette mesure n'est pas simple, car elle représente une intervention plus forte dans l'écosystème. Les agents actifs, la perméthrine et l'alpha-cyperméthrine, utilisés jusqu'à présent au Tessin, appartiennent à la classe des pyréthrinoïdes. Les pyréthrinoïdes imitent le pyrèthre naturel, qui dérive des fleurs de diverses espèces de *Tanacetum*, et agissent en tant que neurotoxines avec un effet de choc rapide. Les pyréthrinoïdes n'affectent pas spécifiquement les moustiques, mais malheureusement ils affectent d'autres espèces d'insectes. S'ils sont utilisés de manière inappropriée, ils peuvent aussi polluer les eaux et la population. Cependant, les pyréthrinoïdes se dégradent de nouveau dans un temps relativement court s'ils sont exposés au soleil.

En Suisse diverses formulations de pesticides sont autorisées. Des informations plus détaillées sur les substances actives et les produits approuvés peuvent être obtenues auprès d'organe commun de notification des produits chimiques de la Confédération. Lors de l'application de ces insecticides, il est important de suivre la dilution recommandée par le fabricant. Pour pulvériser des adulticides on peut utiliser des pulvérisateurs à dos actionnés manuellement ou des pulvérisateurs à dos motorisés (Figure 2). Pour se protéger il faut avoir une protection pour les yeux, pour les voies respiratoires, des gants et des vêtements. Lors du traitement la végétation est pulvérisée à une hauteur d'environ 2 m. Il faut préciser qu'aucune plante comestible n'est pulvérisée pour éviter un empoisonnement possible. Si les produits, qui sont sensibles à la lumière, sont utilisés, il faut faire les traitements le soir après le coucher du soleil. Ceci permet également d'éviter un effet néfaste sur les abeilles diurnes.



**Figure 2: Pulvérisateurs pour l'application des adulticides.**  
**A:** Pulvérisateur à dos motorisé.  
**B:** Atomiseur à dos avec pompe mécanique.

## 5 Engagement de la population

L'engagement de la population est un facteur décisif d'une campagne de lutte efficace. Ceci devrait être encouragé pour signaler les cas suspects à un bureau de notification. En cas d'augmentation du nombre de découvertes indiquant une colonisation de l'espèce de moustiques, les sites de reproduction potentiels doivent être éliminés ou plutôt être traités régulièrement. À ce sujet, d'une part la population devrait être informée du problème des espèces invasives, d'autre part elle devrait être invitée à prendre des mesures sur les terrains privés et bénéficier d'un soutien pour la mise en œuvre. Une approche, qui a été prouvée dans le programme de surveillance tessinois, consiste à informer le public avec un dépliant (Annexe 3, Chapitre 1) et en même temps mettre en place un service téléphonique pour informer directement la population. La consultation peut être éventuellement complétée par une inspection des propriétés privées par le personnel spécialisé, en accord avec les habitants. Ceci augmente la probabilité d'identifier les sites de reproduction négligés et de les traiter de manière efficace. En addition d'un flyer avec les informations générales, il existe une fiche plus technique contenant les instructions pour l'achat des insecticides *Bti* auprès des magasins spécialisés et pour leur application.

## 6 Évaluation de l'efficacité des mesures de lutte

Toutes les mesures de lutte doivent être vérifiées pour leur efficacité. Il est préférable de les faire directement pendant une surveillance existante ou ensuite en mettant en place des pièges supplémentaires. Cependant, la méthode la plus précise est le contrôle direct d'un endroit, en recherchant des sites de reproduction potentiels pour les larves ou en estimant les pressions de harcèlement par piégeage des adultes (p. ex. Human Landing Catches).