

Annexe 3 – Le monitoring des moustiques invasifs

Cette annexe décrit succinctement les méthodes courantes d'identification et de surveillance des moustiques invasifs ainsi que la gestion des données collectées à l'aide d'exemples tirés du programme de surveillance du canton du Tessin. Des procédures plus détaillées sont contenues dans les SOP (standard operating procedure) spécifiques qui vont servir pour la partie opérationnelle.

1 Contrôle passif: engagement de la population

Le contrôle passif se base sur la coopération de la population, qui est encouragée à jouer un rôle dans la prévention et la lutte contre les moustiques invasifs et à participer à la collecte d'informations. Outre la prévention et la lutte, la participation de la population est également très importante pour le contrôle, car une zone peut rarement être surveillée en posant des pièges partout. Afin d'informer la population en conséquence, il est possible d'utiliser divers moyens de communication, notamment via des dépliants, un site internet, des médias (presse, télévision, radio, conférences de presse) ou des points d'information situés à des endroits choisis. La population devrait également faire référence aux centres régionaux de notification (Tableau 1) et à la page internet du bureau national de coordination des moustiques tigres www.moustiques-suisse.ch

1.1 Exemple du canton Tessin

Dans le canton du Tessin, au début de la saison d'activité des moustiques (avril - mai), la population des communes touchées est informée par des prospectus (Figures 1 et 2) du problème du moustique tigre et de son contrôle. Ces informations sont disponibles en trois langues sur le site internet du LMA-SUPSI (<http://www.supsi.ch/go/zanzare.html>). Sur ce site, il est également possible de télécharger des informations supplémentaires sur le sujet et il y a des formulaires pour signaler les moustiques suspects. En outre, la population est informée chaque année de la situation actuelle par les médias et à travers des événements publics. Le LMA-SUPSI sert de centre de référence pour la détermination des espèces invasives de moustiques.

Aidez-nous à contenir le moustique tigre!



Pourquoi lutter contre le moustique tigre?

- Pour protéger la qualité de la vie: c'est un moustique très agressif, qui pique à plusieurs reprises, principalement pendant la journée et qui colonise les zones urbaines
- Afin d'éviter le risque de maladies: les moustiques de cette espèce sont de potentiels porteurs de nombreuses maladies graves

Que font les Communes et le Gruppo cantonale di Lavoro Zanzare (GLZ)?

- Depuis 2000 le GLZ effectue une surveillance préventive sur tout le territoire du Tessin
- Les communes collaborent avec le GLZ tant pour la surveillance que pour les traitements visant à contenir le moustique tigre sur le territoire public

Comment reconnaître le moustique tigre?

- Il ressemble à n'importe quel moustique par sa forme et ses dimensions (env. 0.5 - 1 cm), mais il est noir strié de blanc (dimensions réelles, voir l'image ci-contre)



Comment se développe-t-il?

- Durant toute sa vie (env. 1 mois), chaque moustique femelle dépose des centaines d'œufs qui en une semaine deviendront des adultes, qui à leur tour déposeront la même quantité d'œufs chacun, etc.
- Les œufs sont déposés principalement dans de petits récipients d'eau stagnante le contenu d'un verre suffit!
- Le moustique tigre fixe ses œufs au récipient, l'éclosion n'est pas simultanée, les œufs pouvant survivre au sec pendant plusieurs mois, résistant même à l'hiver, jusqu'à ce qu'ils soient à nouveau recouverts d'eau

Comment se propage-t-il?

- Il ne vole pas bien (il couvre moins de 100 mètres de distance), donc il se reproduit à l'endroit où il est observé
- Le moustique tigre se déplace sur de longues distances de manière clandestine, à bord d'un quelconque moyen de transport (automobiles, camions, conteneurs, etc.)

Que pouvez-vous faire?

- La collaboration des habitants est fondamentale!
- Afin d'interrompre le développement du moustique tigre il faut éliminer toutes les eaux stagnantes: autour de nos habitations se trouve une multitude de récipients susceptibles de se remplir avec de l'eau de pluie ou d'arrosage, devenant ainsi des réservoirs potentiels pour le développement du moustique tigre; en revanche, les larves ne peuvent pas survivre dans les eaux en mouvement (cours d'eau, fontaines, etc.)
- Si vous observez un quelconque cas suspect, n'hésitez pas à contacter le GLZ!

Pour de plus amples informations ou pour signaler une éventuelle présence du moustique: www.supsi.ch/igo/zanzare

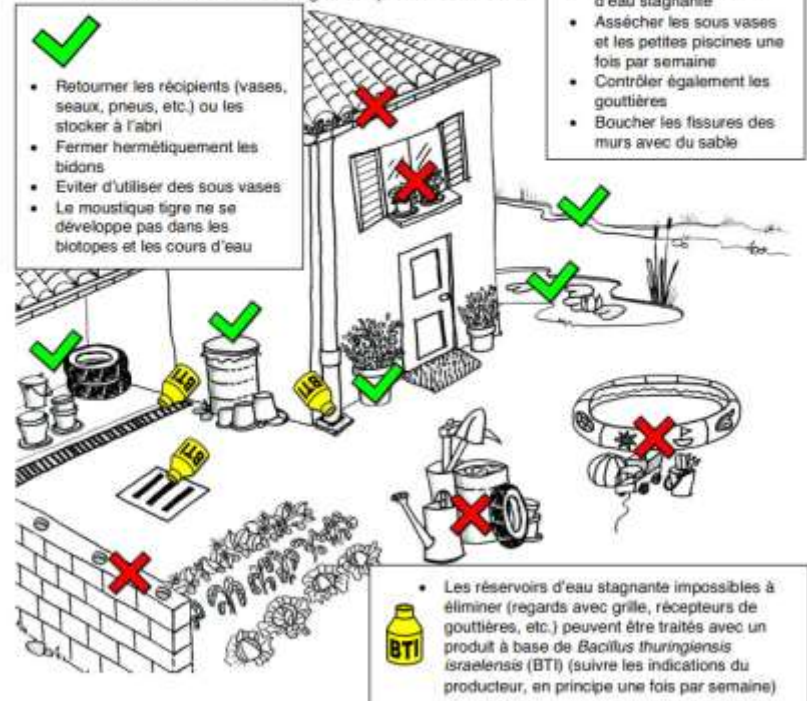
Gruppo cantonale di Lavoro Zanzare (GLZ)
Antenna Laboratorio Microbiologia Applicata, SUPSI
via al Castello 18
6948 P_e_r_z_a

téléphone: 058 666 62 46
e-mail: zanzaralogo@supsi.ch

De quelle manière peut-on le combattre?



- D'avril à novembre, éviter de tenir ouvert un quelconque récipient pouvant se remplir d'eau: le tenir à l'envers ou le stocker à l'abri de l'eau
- Les sous-vases, les piscines pour enfants, les abreuvoirs, etc. doivent être complètement asséchés au moins une fois par semaine
- Quand il ne pleut pas, fermer hermétiquement les bidons servant à l'arrosage (récotte de l'eau de pluie)
- Le moustique tigre ne se développe pas dans les biotopes et dans les cours d'eau: poissons et amphibiens se nourrissent de leurs larves
- Le moustique tigre peut aussi se développer dans les petites fissures des murs où l'eau stagne: remplissez-les de sable



© Gruppo cantonale di Lavoro Zanzare / E. Facio - L. Engeler
Illustrazioni: I. Fotini - L. Engeler - F. Pace 2014

Istituto universitario professionale della Svizzera italiana

SUPSI

Figure 1: Fiche informative sur le problème du moustique tigre pour la population du canton Tessin

Trattamento contro la zanzara tigre mediante VectoBac® G in granuli

Cosa trattare?

Alla comparsa delle prime zanzare, vuotare tutti i contenitori, anche di piccole dimensioni, nei quali può ristagnare l'acqua e capovolgerli. Tenere i bidoni per l'irrigazione chiusi ermeticamente quando non piove. Fessure nei muri possono venire colmate con della sabbia.

Trattare con il VectoBac® G tutti i punti di acqua stagnante che non si riesce ad eliminare, come tombini a griglia, pozzetti di grondaia non chiusi ermeticamente, griglie a scorrimento se sono sifonate, ecc.

Biotopi naturali e vasche contenenti pesci o anfibi non necessitano di trattamento, visto che questi si nutrono delle larve di zanzara.



Cosa è il VectoBac® G?

È un prodotto a base di *Bti* (*Bacillus thuringiensis israeliensis*), è biologico e selettivo per le larve di zanzara. Non ha pericolosità per l'uomo, per gli animali e per l'ambiente. Conservare il prodotto al riparo dalla luce, in un luogo secco e fresco (<20°C).

Dove posso trovare in commercio il VectoBac® G

- Caminada Sementi SA, Cadempino
- Fela Ticino SA
- Brico Fai da Te SA

Come applicare il prodotto?

- Applicare ca. 30 granelli di VectoBac® G a tombino (ca. 50l di acqua).
- Nel caso il punto di acqua stagnante sia di dimensioni superiori o inferiori a quelle di un tombino stradale adattare la quantità di prodotto utilizzato. Per un pozzetto di grondaia sono sufficienti 10 granelli.
- Effettuare il trattamento settimanalmente per tutto il periodo estivo (maggio-settembre)

Utilizzare ca. 30 granelli di VectoBac® G per tombino



Gruppo cantonale di Lavoro Zanzare (GLZ)
Antenna Laboratorio Microbiologia Applicata, SUPSI
via al Castello
8952 Canobbio

telefon: 058 666 62 46
e-mail: zanzaratigre@supsi.ch

Stato svizzero Confederazione Svizzera Confederaziun svizra Confederaziun Tschizina Confederaziun Gronda Confederaziun Valais Confederaziun Romansha Confederaziun Gronda Confederaziun Valais Confederaziun Romansha

SUPSI



Figure 2: Fiche informative sur l'utilisation des larvicides contre le moustique tigre pour la population du canton Tessin

1.2 Centres régionaux de notification

Les moustiques suspects peuvent être envoyés aux centres régionaux de notification actuellement mis en place par l'OFEV (Tableau 1). Ces organismes analysent les échantillons et fournissent un retour d'information à l'expéditeur. En outre, les centres régionaux transmettent ces informations sur les espèces invasives au Centre de coordination de la SUPSI dans le canton du Tessin, qui collecte et publie tous les rapports. Les centres régionaux de notification fournissent également des conseils sur les moustiques invasifs et aident les autorités locales dotées de compétences techniques à mettre en place et en œuvre un programme de surveillance.

Tableau 1: Centres régionaux de notification pour le moustique tigre

Organisation	Contact
LMA-SUPSI	Antenna - Laboratorio Microbiologia Applicata Eleonora Flacio Via al Castello 18 CH-6948 Porza Tel: 058 666 62 46 zanzaratigre@supsi.ch
Swiss TPH	Tigermücken-Meldestelle Schweizerisches Tropen- und Public Health Institut Socinstrasse 57 Postfach CH-4002 Basel Tel: 061 284 81 11 tigermuecken@swisstph.ch
Cité de Zürich	Dr. Gabi Müller Schädlingsprävention und -beratung Stadt Zürich Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich Walchestrasse 31 CH-8021 Zürich Tel. 044 412 28 38 gabi.mueller@zuerich.ch
AGIN Romandie	Daniel Cherix Département d'écologie et d'évolution Université de Lausanne CH-1015 Lausanne daniel.cherix@unil.ch

2 Contrôle actif: méthodes d'échantillonnage

Pour le contrôle actif des moustiques invasifs, diverses méthodes sont disponibles. La méthode la plus simple consiste à échantillonner les sites de reproduction potentiels pour les larves et les pupes. Une autre méthode consiste à installer des pièges à oviposition, appelés Ovitrapes,

pour connaître l'activité de reproduction des espèces de moustiques dans une région. Plus compliquée est la capture d'adultes au moyen du "Human Landing Catches - HLC" (aspiration de moustiques qui se posent sur une personne) ou de pièges spécifiques, tels que les pièges BG Sentinel ou Gravid *Aedes* (www.biogents.com, voir contrôle des moustiques adultes).

2.1 Échantillonnage des zones de reproduction

Les espèces invasives de moustique présentes en Suisse sont ce que l'on appelle des "reproducteurs en conteneurs" et préfèrent de petites quantités d'eau (<200 litres) pour pondre leurs œufs et pour le développement des stades larvaire et nymphal. L'adaptation naturelle aux creux d'arbres remplis d'eau permet à ces moustiques de s'installer dans des zones urbaines où existent de nombreux sites de reproduction artificiels similaires. Les sites de reproduction typiques sont les bouches d'égout avec de l'eau stagnante, les puits de gouttières, les tonneaux de récupération d'eau pluviale, les récipients abandonnés de tout type dans lesquels l'eau de pluie peut s'accumuler, les pneus usagés, des fissures et des trous dans les murs ou les pierres, des toits plats inondés, etc. (Figures 3a-f). En outre, de grandes flaques d'eau peuvent servir de sites de reproduction lorsqu'elles sont fermées et sombres, telles que des citernes souterraines (Figure 3g).



Figure 3: Exemples de zones artificielles de reproduction pour les moustiques se reproduisant en conteneur. A: Égout; B: Puits d'eau pluviale; C: Citerne avec l'eau de pluie; D: Récipient plein d'eau; E: Dépôt de pneus usagés; F: Trou dans le mur; G: Citerne souterraine (plusieurs centaines de litres d'eau).

L'outil typique pour l'échantillonnage des sites de reproduction est le "Mosquito Dipper" (Figure 4) qui est un récipient standardisé utilisé pour déterminer la présence et la densité des larves de moustiques. Lors de son utilisation, il convient de noter que les larves de moustiques sont très "timides" et plongent avec les changements de lumière. Par conséquent, lorsqu'un puits vient d'être ouvert, il faut attendre quelques minutes que les larves reviennent à la surface pour respirer avant de les échantillonner. Comme alternative on peut utiliser aussi un filet à mailles serrées qui permet de capturer les larves en profondeur.

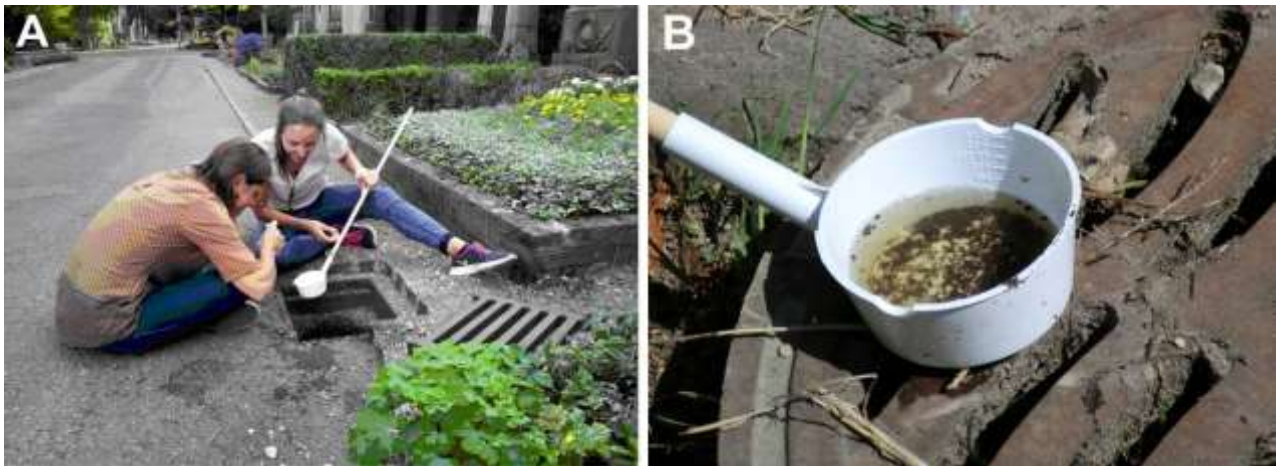


Figure 4: Mosquito Dipper pour l'échantillonnage des sites de reproduction. **A:** Le Mosquito Dipper est un récipient standardisé muni d'un bâton télescopique avec un volume fixe (350 ml) pour la collecte des stades larvaire et nymphal. Il est particulièrement utile pour échantillonner des sites de reproduction difficiles à atteindre comme des puits d'eaux usées. **B:** Puisque le récipient est de couleur blanche, les larves et les nymphes éventuellement présentes sont clairement visibles à l'œil nu.

2.2 Monitoring au moyen des Ovitrapes

Les Ovitrapes sont des pièges qui imitent les lieux de reproduction naturels, attirant les femelles gravides pour la ponte. Ils constituent une méthode économique pour le contrôle à grande échelle des moustiques se reproduisant en conteneur. Ils peuvent détecter même les moustiques existants à des densités de population plus faibles, car les femelles des espèces invasives d'*Aedes* distribuent souvent leurs œufs sur plusieurs sites de reproduction.

Le modèle d'Ovitrape utilisé au Tessin consiste en un pot en plastique de 1,5 litre rempli d'eau (Ramona Ø13 / H12, Luwasa® Interhydro AG, Allmendingen, Suisse). Un petit bout de bois en hêtre non traité (20 cm x 2,5 cm x 0,5 cm) est placé dans l'eau, où les femelles du moustique pondent leurs œufs (Figure 5). De plus, les Ovitrapes sont mélangés avec des granulés contenant un insecticide (*Bti*, voir Annexe 4, Chapitre 3), de manière que le piège lui-même ne devienne pas un site de reproduction supplémentaire.



Figure 5: Ovitrape. L'Ovitrape se prête bien à la collecte des œufs d'espèces invasives de moustiques du genre *Aedes*. Les femelles pondent leurs œufs sur les petits bouts de bois qui sortent de l'eau. Ceux-ci sont collectés et examinés au laboratoire pour analyser les œufs existants.

Les Ovitrapes sont de préférence placés sur le sol dans des endroits ombragés et à l'abri du vent, où les moustiques adultes préfèrent se tenir. Les conditions idéales de dépôt des Ovitrapes, sont des buissons ou une végétation similaire. Les Ovitrapes sont généralement contrôlés toutes les deux semaines et à chaque fois, l'eau, les granulés et les petits bouts de bois sont remplacés. Lors du changement de l'eau, celle-ci ne doit pas être jetée dans un égout, mais directement sur le sol, afin que les larves éventuellement écloses meurent. Lors de la collecte, le petit bout de bois est accompagné d'une étiquette (voir exemple Figure 6) et emballé avec du plastique alimentaire. L'étiquette indiquera l'endroit du piège, la date, le tour de contrôle, le nom de la personne effectuant la tâche et l'état du piège. En laboratoire, les petits bouts de bois sont ensuite examinés à la loupe pour détecter la présence d'œufs de moustiques invasifs qui sont ensuite dénombrés.

XXX- 01 a <i>Round X</i> <i>Week X</i>	<i>Aedes albopictus</i> monitoring	
	Operator: _____	OTR status:
	Date set: __ . __ . 2015	Functioning <input type="checkbox"/>
Date con: __ . __ . 2015	Altered <input type="checkbox"/>	
	Paddle missing <input type="checkbox"/>	

Figure 6: Étiquette pour l'étiquetage des petits bouts de bois des Ovitrapes.

Dans les scénarios de risque 1 et 2, les Ovitrapes devraient être déployés dans des endroits stratégiques offrant un potentiel d'introduction élevé, tels que des restoroutes, des places de transfert de marchandises, des aires de stationnement ou des terminaux de bus, ainsi que dans

des lieux potentiels reproduction tels que des cimetières, des jardins récréatifs, commerce et/ou stockage de pneus à l'air libre ainsi que les parcs urbains. Si l'on suppose qu'une population localement croissante s'est établie, il faut procéder à un échantillonnage à grande échelle avec de nombreux pièges, afin de les capturer et limiter si possible leur propagation locale.

Pour un échantillonnage généralisé, il est recommandé de sélectionner les endroits des pièges à l'aide d'une grille sur carte, comme c'est actuellement le cas dans le canton du Tessin. À cette fin, une grille avec des cellules de 250 m x 250 m est posée sur la zone urbanisée, qui est basée sur le réseau kilométrique du système de coordonnées géographiques suisse. Dans une cellule, un à deux pièges sont installés. La distance minimale entre les pièges doit être de 50 m, de sorte qu'ils ne s'influencent pas mutuellement (Figure 7).

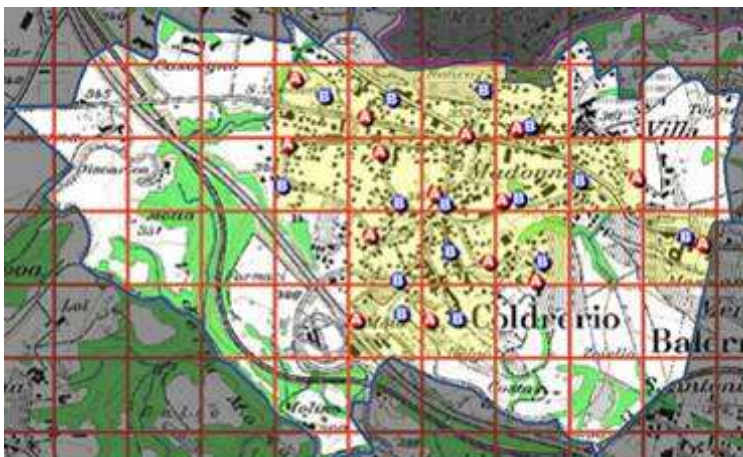


Figure 7: Stratégie du positionnement des Ovitrapes dans le scénario de risque 2 et supérieur. Dans une grille avec des cellules de 250 m x 250 m, un à deux Ovitrapes (A et B) sont disposées par cellule. Les pièges doivent avoir une distance minimale de 50 m afin de ne pas s'influencer mutuellement.

2.3 Contrôle des moustiques adultes

Le contrôle des adultes sert principalement à estimer la densité de population. Les Ovitrapes ne donnent pas de très bonnes estimations car les moustiques pondent leurs œufs dans plusieurs lieux. La densité de population est un indicateur du potentiel de harcèlement (taux de piqûre et d'atterrissage) de la population et du risque de transmission potentiel de maladie.

Les moustiques adultes peuvent être capturés directement sur le terrain avec un filet à insectes ou un aspirateur (par exemple, Flashlight Aspirator, 2809C, www.bioquip.com). La méthode idéale pour le piégeage des moustiques, qui sont à la recherche d'un hôte, est le „Human Landing Catch“ (HLC). L'extrémité d'une personne est exposée et les moustiques qui atterrissent pendant 15 minutes sont capturés avec un aspirateur, comptés et déterminés. Cette méthode fournit des données fiables sur le potentiel de harcèlement réel, mais elle est relativement complexe à mettre en œuvre et nécessite l'approbation du comité d'éthique local.

Différents pièges sont disponibles pour remplacer les HLC. La section suivante décrit les pièges utilisés par défaut pour surveiller les moustiques invasifs en Europe.

2.4 Piège Biogents Sentinel (BG-Sentinel)

Le piège Biogents Sentinel (Biogents AG, Ratisbonne, Allemagne; Figure 8) a été conçu pour capturer les moustiques tigres asiatiques qui sont à la recherche d'un hôte. Bien que ce piège ait été optimisé pour attraper les moustiques tigres, il peut également être utilisé pour piéger d'autres espèces de moustiques. Pour attirer les femelles à la recherche d'un hôte, le piège BG-Sentinel est équipé d'un agent attractif (BG Lure) qui imite l'odeur du corps humain. L'attractif est émis par un ventilateur qui aspire en même temps les moustiques et les pièges dans un filet. Pour faire fonctionner le ventilateur, le piège BG-Sentinel doit être connecté directement au réseau électrique ou alimenté par une batterie rechargeable. Afin de rendre le piège encore plus attrayant pour les femelles du moustique, il peut être également équipé de CO₂ (bouteille ou glace carbonique), qui imite la respiration de l'hôte. Une combinaison d'attractif BG Lure et du CO₂ permet d'obtenir des taux optimaux de capture. Le piège BG Sentinel est généralement mis en place sur une période de 24 heures. Par la suite, les moustiques capturés sont tués par congélation, puis déterminés dans un second temps. Ces pièges, comme les Ovitrapes, doivent être placés dans des endroits ombragés et à l'abri du vent.



Figure 8: BG-Sentinel. Le piège émet un attractif artificiel qui imite l'odeur d'un être humain et attire ainsi les femelles du moustique en quête d'un hôte. Pour rendre le piège encore plus attrayant, il peut également être équipé d'émission CO₂. Le CO₂ provient de la sublimation de la glace carbonique ou d'une bouteille de gaz, qui est connectée au piège BG-Sentinel par une vanne de pression. Le CO₂ sort par l'émetteur (bâton avec le bouchon blanc).

2.5 Biogents Gravid Aedes Trap (BG-GAT)

Le piège Biogents Gravid Aedes Trap (Biogents AG, Regensburg, Allemagne; Figure 9) a également été développé spécifiquement pour le contrôle des moustiques du genre *Aedes*. Même avec ce piège les moustiques femelles sont trompées, ce sont celles qui recherchent un

site de reproduction convenable pour pondre leurs œufs qui sont attirées, contrairement au piège BG Sentinel décrit précédemment, qui capture les femelles à la recherche d'un hôte. Le piège BG-GAT consiste également en un pot en plastique noir rempli d'eau. Cependant, contrairement aux Ovitrapes, un filet est installé au-dessus de la surface de l'eau, empêchant les moustiques d'accéder à l'eau. En outre, le piège est traité avec un insecticide approuvé ou de l'huile de sorte que les moustiques qui sont entrés meurent ou sont empêchés de s'envoler. Ainsi, les femelles adultes sont capturées au lieu des œufs, ce qui permet une estimation plus précise du nombre de femelles pondueuses. Pour augmenter l'attractivité de ce piège, de l'eau peut être mélangée à une infusion de foin. Ces pièges, comme les Ovitrapes, doivent être placés dans des endroits abrités et ombragés.



Figure 9: BG-GAT pièges. Le piège BG-GAT est basé sur le même principe que l'Ovitrape. Le piège attire les moustiques femelles qui recherchent un lieu adéquat pour la reproduction et souhaitent pondre leurs œufs. Les femelles sont également empêchées de s'envoler, au contraire de l'Ovitrape.

3 Identification des moustiques invasifs

L'identification morphologique des œufs de moustiques par espèce est généralement très difficile, voire impossible, dans de nombreux cas. Cependant, les œufs peuvent être amenés à l'éclosion dans un insectarium et ensuite il suffit d'élever les larves. Les larves plus âgées (c'est-à-dire les larves au troisième et au quatrième stade larvaire), ainsi que les adultes, peuvent être identifiés morphologiquement à l'aide d'une clé de détermination. Les exemplaires adultes fraîchement éclos et intacts conviennent particulièrement bien à l'identification morphologique (Figure 10).

Au lieu d'élever des larves, des méthodes de biologie moléculaire peuvent être utilisées pour identifier les moustiques à chaque étape du développement, en particulier la réaction en chaîne de la polymérase (PCR) et le spectromètre de masse MALDI-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption/Ionisation Time-of-flight). Cette dernière est une méthode de spectrométrie de masse dans laquelle les masses de protéines et d'autres fragments sont mesurés et comparés à des spectres validés dans une base de données. Pour le MALDI-TOF, la préparation des échantillons, contrairement à la PCR, nécessite peu d'effort et les résultats sont disponibles en l'espace de quelques minutes. Une base de données sur les moustiques en Suisse a été créée par

l'entreprise Mabritec AG (Riehen) en collaboration avec des entomologistes. Pour l'analyse, les spectres peuvent être mesurés dans les laboratoires régionaux puis envoyés à Mabritec AG pour la détermination.










	Moustique tigre <i>Ae. albopictus</i>	Moustique japonais <i>Ae. japonicus</i>	<i>Ae. koreicus</i>
Thorax	 <p>ligne blanc-argentée au centre</p>	 <p>cinq lignes dorées poils longs</p>	 <p>cinq lignes dorées poils courts</p>
Abdomen	 <p>bandes blanches basales fines, élargies latéralement</p>	 <p>taches blanches latérales et médianes</p>	 <p>taches blanches latérales et médianes</p>
Dernière paire de pattes	 <p>segment V blanc</p>	 <p>segment IV et V noir</p>	 <p>segment IV et V avec des bandes basales blanches</p>

Figure 10: Principales caractéristiques des moustiques invasifs (femelles), observées jusqu'à présent en Suisse. Source: ECDC Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes in Europe - Francis Schaffner.

4 Gestion et analyse des données

La collecte et la gestion de données sur l'apparition de moustiques invasifs nécessitent plusieurs étapes:

1. Déterminer les endroits des pièges
2. Mise en place des pièges
3. Recueillir et étiqueter les échantillons sur le terrain
4. Transport et stockage des échantillons
5. Enregistrer les données dans une base de données
6. Analyse des données obtenues et représentation géographique de leur distribution (Figure 11).

Pour garantir la qualité des données, chaque étape doit être clairement définie. Des protocoles pour chaque opération (Standard Operating Procedures; SOPs) sont mis à disposition par le Centre national de coordination.

Dans le programme de surveillance tessinois, les personnes, qui sont chargées de s'occuper des Ovitrapes sur le terrain, reçoivent des étiquettes pré-imprimées à remplir lors du remplacement des petits bouts de bois (Figure 6). Sur ces étiquettes, l'identité du piège (ID), le tour du contrôle et le numéro de la semaine sont pré-imprimés, de sorte que seul le nom de la personne en charge, la date du prélèvement et l'état du piège doivent être notés. Ensuite, l'étiquette est emballée avec le petit bout de bois correspondant dans le plastique (film alimentaire) afin d'éviter une possible confusion.

Pour détecter et analyser les données collectées, il est judicieux d'utiliser une base de données avec une solution uniforme de stockage, afin de garantir la comparaison des données. Pour le programme de surveillance du Tessin, une base de données Microsoft Access a été créée, qui est compatible avec celle d'info fauna - CSCF (Centre Suisse de Cartographie de la Faune). Ceci est également utilisé pour le programme national du contrôle des moustiques tigres et d'autres projets similaires. Dans le cadre de la création du centre de compétences, il est prévu de mettre au point un système uniforme de collecte de données, qui fournira aux cantons des modules de base de données faits avec Microsoft Access ou des tableaux Excel pour faciliter l'enregistrement des données collectées.

5 Communication des données

Un élément très important d'un programme de surveillance est la communication des données collectées. La création des cartes de distribution est une méthode idéale pour rendre compte de la présence de moustiques invasifs dans un territoire spécifique. À cette fin, les pièges et les

découvertes sont géo-référencés afin que les résultats puissent être représentés sous forme de carte par un logiciel approprié (par exemple, ESRI et ArcGIS; Figure 11). Dans le programme de surveillance du Tessin, ces cartes font également partie du rapport annuel, qui est transmis aux autorités cantonales et aux communes. En outre, le rapport est également publié sur Internet. L'objectif est d'envoyer rapidement toutes les données collectées en Suisse via un centre de compétence à info fauna - CSCF et de les intégrer à la base de données afin que, dès que possible, elles soient disponibles en ligne. Une telle solution au niveau national est en cours de développement.

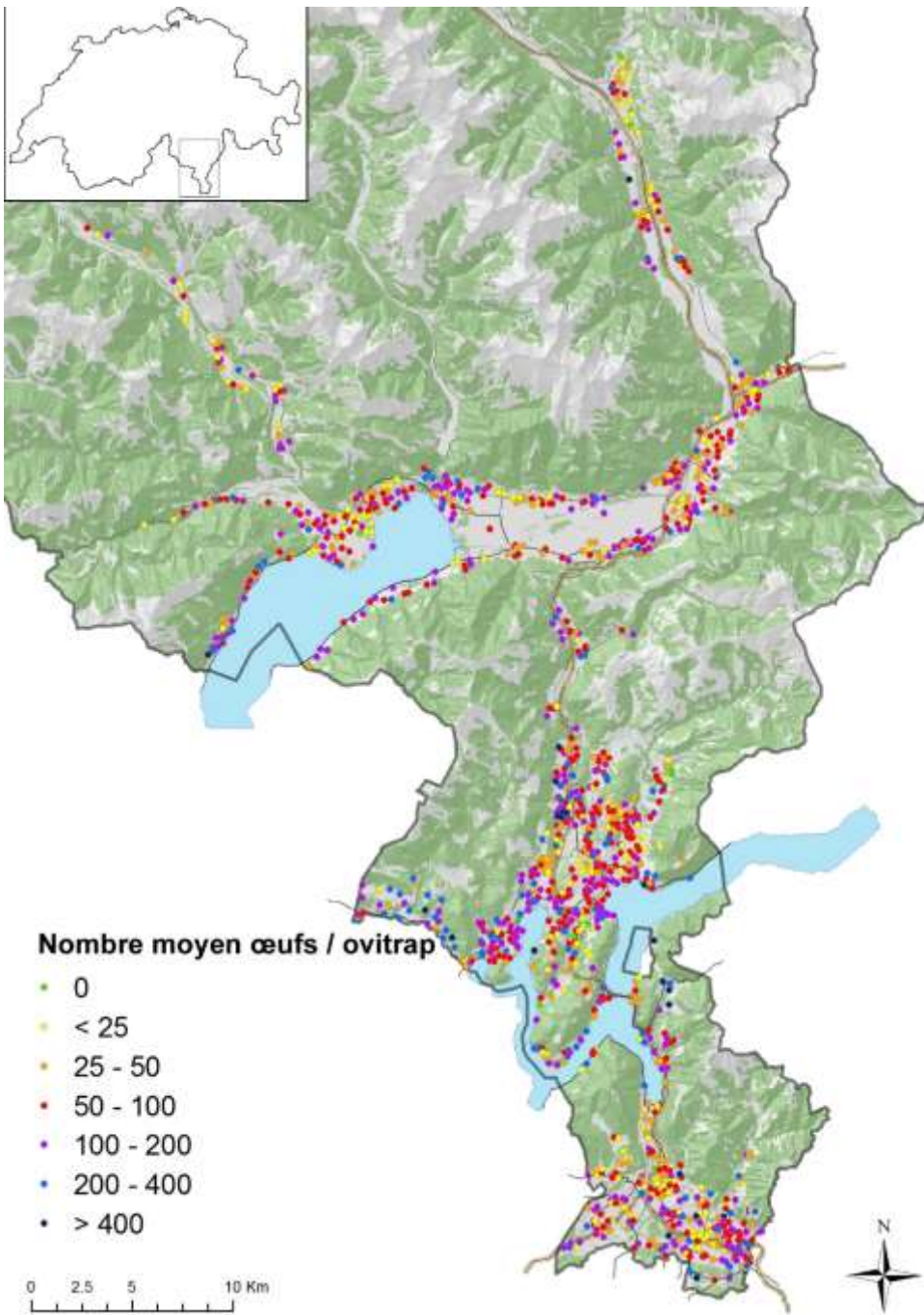


Figure 11: Exemple d'une représentation cartographique. La carte montre le nombre moyen des œufs sur les petites planchettes dans les ovitrapes en 2018 dans le canton du Tessin.