

La stratégie de contrôle des moustiques (Diptera-Culicidae) appliquée par l'EID-Med est basée sur le meilleur compromis possible entre une nuisance acceptable et le moindre impact sur la santé humaine et l'environnement. La R&D et les activités opérationnelles sont en interaction permanente. Cela nécessite l'utilisation de laboratoires répondant à des exigences Qualité Sécurité et Environnement (QSE). Les principales études qui y sont conduites ont pour objectifs l'évaluation de l'efficacité biologique des biocides, l'optimisation des moyens d'application, la recherche et le développement de méthodes de lutte alternatives aux insecticides, l'évaluation des effets non intentionnels sur les arthropodes non cibles et la surveillance des espèces invasives. Ces études nécessitent la production de moustiques de différentes espèces à tous les stades de développement, des infrastructures dédiées et des procédures adaptées aux enjeux, aux contraintes et aux risques.

Le SMI permet de garantir la qualité des études, la santé et la sécurité des agents et usagers et la préservation de l'environnement.

Innovier pour pallier l'absence de réglementation

L'EID Méditerranée, comme la plupart des laboratoires affiliés au réseau **Vectopole Sud** (*), est amenée à travailler sur des espèces de moustiques (Diptera-Culicidae) nuisants (*Culex* spp., *Aedes* spp.) et vecteurs (dont l'espèce tropicale *Aedes aegypti* et l'espèce invasive *Ae. albopictus*, plus connue sous le nom de moustique-tigre) qui transmettent des arbovirus responsables de maladies chez l'Homme tels que la dengue, le chikungunya et le Zika. Il n'existe toutefois pas à ce jour de réglementation spécifique concernant l'élevage des arthropodes vecteurs d'agents pathogènes pour l'Homme ou les animaux sauf s'il s'agit d'organismes génétiquement modifiés (OGM). Les mesures de précautions à prendre sont donc laissées à l'appréciation de chaque établissement et l'EID-Med est précurseur en la matière.

(* **Vectopole Sud** : Réseau français de plateformes pour la recherche en entomologie médicale, vétérinaire et agricole, réunissant l'IRD, le CIRAD, l'INRAE, l'Université de Montpellier, le CNRS et l'EID Méditerranée.

Moustiques nuisants et potentiellement vecteurs : maîtriser le risque biologique en adoptant des bonnes pratiques

Accouplement 1, Piqûre 2, Ponte 3, Larves 4, Nymphes 5, Émergence 6.

Les précautions à prendre pour empêcher les moustiques de s'échapper dans l'environnement sont étroitement liées au comportement et à l'éthologie de chaque espèce. Elles ont donné lieu à un certain nombre de pratiques et de règles reprises dans un **vademeccum**, strictement appliquées par le personnel du laboratoire détenteur d'une habilitation. À noter notamment que :

- l'accès au laboratoire n'est autorisé qu'avec un badge spécifique ;
- le travail en autonomie n'est autorisé qu'aux agents titulaires d'une formation et d'une habilitation individuelle.

Des dispositifs de sécurité particuliers ont également été mis en place pour réduire au maximum le risque d'échappée de spécimens en dehors de l'enceinte des laboratoires :

- Portes systématiquement fermées .
- Accès unique aux insectariums.
- Élimination, au moyen de raquettes électriques, de tous les spécimens adultes échappés avant de quitter les insectariums ou les salles d'expérimentation.
- Récipients ou plateaux d'élevage contenant des nymphes systématiquement couverts d'un tulle moustiquaire ou encagés.
- Appareils lumineux (UV) destructeurs d'insectes placés à chaque porte de sas.
- Repas sanguins effectués en insectarium.
- Filtration des larves lors de l'élimination à l'évier.

Moustiques tropicaux invasifs : adapter les infrastructures aux risques en laboratoire sécurisé

Il a été nécessaire d'adapter les infrastructures aux niveaux de sécurité biologique (NSB) équivalents (laboratoires, animaleries, serres classe 1, 2, 3, 4) et en fonction de la tâche sans négliger l'ergonomie et le personnel qui intervient. Les infrastructures doivent également pouvoir être modifiées avec l'évolution des besoins et des moyens. Si l'erreur est souvent d'origine humaine, il est important de prévenir la banalisation des risques, la confiance n'excluant pas le contrôle. Les formations sont donc à privilégier et à valoriser au travers du centre de formation de l'EID-Med créé en 2016.

Double barrière de protection

- 1 **douche à air** fonctionnant sous 2 cycles avec activation par un badge nominatif.
 - Portes asservies.
 - Cycle 1 en entrée : activation de la douche par un cycle d'envoi d'air par des buses. L'air et les matières sont récupérés par des filtres au sol.
 - Cycle 2 en sortie : 1 cycle d'air, 1 cycle de repos, 1 cycle d'air.
- 1 **sas froid à 12°C (climatisé)**.

Port des EPI

Gestion des déchets

- Utilisation des filières agréées.
- Déchets d'Activités de soins à Risques Infectieux.
- Déchets biocides.
- Équarrissage.
- Autoclavage.

Œufs et stades aquatiques

- **Filtres aux entrées et sorties d'air.**
- **Filtres aux éviers** : tamis scellé à l'évier dont la maille empêche le passage des œufs.

Stade adulte

- Sas d'accès aux insectariums.

Définitions - Zone confinée : « rien ne rentre, rien ne sort » sans l'intervention humaine dûment autorisée ; **Bloc hermétique** : doublement de tous les murs en parois plastiques lessivables, plafonds scellés, pas d'ouverture extérieure (fenêtres scellées), accès restreints (1 accès, 2 portes de secours) ; **Locaux techniques** : par définition, indépendants avec accès différenciés.

