

Entomologie de terrain et travaux en laboratoire

Les travaux entomologiques réalisés par Target Malaria sont les fondations sur lesquelles s'appuient toutes les autres facettes des activités du projet, de l'engagement à la modélisation, jusqu'à l'autorisation réglementaire et au-delà. Les études entomologiques représentent généralement le premier stade du travail dans un pays, elles s'accompagnent d'activités d'engagement auprès des communautés locales sur les sites où les études de terrain sont prévues ou réalisées. C'est seulement si ce travail est couronné de succès que les équipes pays peuvent passer aux étapes suivantes du projet.

Le travail entomologique de Target Malaria se focalise sur les moustiques *Anopheles*, qui sont les principaux vecteurs du paludisme en Afrique sub-saharienne. Dans le groupe *Anopheles*, Target Malaria se préoccupe surtout à l'heure actuelle des membres du complexe de l'espèce *Anopheles gambiae*, dont *Anopheles coluzzii*, *Anopheles arabiensis* et *Anopheles gambiae*.

Travaux entomologiques en Afrique

Les équipes entomologiques sont actuellement engagées dans des activités telles que la capture d'échantillons de terrain et l'analyse des populations locales de moustiques. Une fois capturés, si l'équipe de terrain visait la collecte de spécimens morts, les moustiques sont transportés au laboratoire, où ils sont examinés et disséqués. Des tests peuvent être réalisés pour déterminer les derniers repas consommés par les insectes, s'ils sont porteurs ou non du parasite *Plasmodium* responsable du paludisme, et l'espèce ou la sous-espèce à laquelle ils appartiennent. On peut le faire



en examinant les marquages distinctifs que présente chaque moustique (par exemple, pour distinguer entre les genres *Anopheles*, *Culex*, et *Aedes*), ou par analyse microscopique ou moléculaire, car c'est le seul moyen de distinguer les différents membres du genre *Anopheles*. Les données concernant l'abondance des différents vecteurs du paludisme capturés à l'intérieur et à l'extérieur de chaque habitation à différentes périodes de l'année aident Target Malaria à établir des études longitudinales détaillées du comportement des moustiques et de la dynamique de population, qui permettent aussi de mettre au point les modèles d'intervention de lutte vectorielle.

Les spécimens vivants, s'ils sont capturés, peuvent servir à différentes fins. Les équipes entomologiques s'en servent pour établir et maintenir des colonies de moustiques de type sauvage en milieu confiné dans les insectariums. Ces colonies permettent aux chercheurs d'examiner les comportements et caractéristiques propres aux populations locales, pour répondre aux questions concernant la transmission de caractéristiques d'une génération à l'autre, et la manière dont se développe et se répand la résistance aux diverses méthodes de lutte anti-vectorielle dans les populations de type sauvage. Les données issues de ces colonies de moustiques de type sauvage peuvent aussi être comparées à celles des populations de moustiques génétiquement

modifiés maintenues en milieu confiné dans les laboratoires de notre institution partenaire à Terni, en Italie. On pourra enfin les comparer à celles de toute construction à impulsion génétique qu'on aurait développée, en vue d'obtenir des renseignements précieux sur l'efficacité et la vigueur relatives des souches de moustiques modifiés. Sans cette information, il ne serait pas possible de modéliser les bénéfices et/ou risques potentiels d'un moustique Target Malaria modifié génétiquement et qui serait proposé pour contrôler la population.

Les données issues des activités entomologiques sont une partie cruciale de l'information à inclure dans les dossiers de soumission réglementaire que Target Malaria doit déposer auprès des autorités nationales de biosécurité. Elles sont également précieuses pour les activités de rayonnement, pédagogiques et les collaborations entreprises avec les communautés locales de parties prenantes, pour s'assurer que toute technologie finale répond bien à leurs besoins et préoccupations, et a obtenu leur accord en pleine connaissance de cause.



Étude comparative « Marquage-Lâcher-Recapture » (MLR)

Les moustiques de type sauvage vivants peuvent également servir aux études de « Marquage-Lâcher-Recapture » (MLR), où les moustiques mâles sont marqués à la poudre fluorescente avant d'être relâchés sur les sites des villages. Les équipes entomologiques reviennent ensuite chaque jour sur le site du lâcher pour procéder aux captures sur le terrain. Ces captures sont analysées pour déterminer le nombre de moustiques ayant été capturés auparavant et le nombre de moustiques marqués qui sont présents. Ce sont des informations précieuses indiquant combien de temps les moustiques survivent dans la nature, la taille de la population de moustiques et jusqu'à quelle distance les individus relâchés peuvent se disperser géographiquement ou persister dans les populations locales avec le temps. Il s'agit d'un déterminant clé pour modéliser les impacts environnementaux potentiels d'un lâcher de moustiques génétiquement modifiés.

Il faut noter que le projet réalise depuis le début des collectes entomologiques et des analyses et qu'elles se poursuivront jusqu'à la fin du projet. Cela permet de garantir que le projet disposera de données suffisantes pour établir des références et développer un tableau complet et précis de la taille de la population de moustiques et de la dynamique de population sur différents sites d'étude et dans le temps, en tenant compte des variations saisonnières locales.