



Target Malaria: Italie

Qui sommes-nous ?

Target Malaria est un consortium de recherche à but non lucratif travaillant en Afrique, en Europe et en Amérique du Nord, qui vise à co-développer et à partager des technologies génétiques pour modifier les moustiques et réduire la transmission du paludisme. En Italie, son partenaire est Polo d'Innovazione di Genomica, Genetica e Biologia (Polo GGB).

Notre travail

La vision de Target Malaria est de contribuer à un monde exempt du paludisme. Notre approche se concentre sur la lutte contre le paludisme en gérant les populations de moustiques. Grâce à la technologie de l'impulsion génétique, nous visons à réduire le nombre de moustiques porteurs du paludisme afin d'empêcher la transmission de la maladie.

Nous avons adopté une approche étape par étape en travaillant avec différentes souches de moustiques génétiquement modifiés et en apprenant au fil du temps avec nos partenaires. Notre travail a commencé avec des souches génétiquement modifiées sans impulsion génétique : le moustique mâle stérile et le moustique mâle biaisé. Notre objectif est de développer des moustiques à impulsion génétique qui pourraient être utilisés pour lutter contre le paludisme en Afrique.

Où nous opérons

Target Malaria regroupe des institutions d'Afrique, d'Europe et d'Amérique du Nord :

- Burkina Faso: Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS), Bobo-Dioulasso
- Italie: *Polo d'Innovazione di Genomica, Genetica e Biologia* (Polo GGB), Terni
- Ouganda: *Uganda Virus Research Institute* (UVRI), Entebbe
- Royaume-Uni: *Imperial College London* et *University of Oxford*
- États-Unis: *Centers for Disease Control Foundation*, Atlanta

PoloGGB

Polo GGB est partenaire de Target Malaria depuis 2015. Polo GGB est un centre privé hautement spécialisé, qui fournit des recherches et des services dans les domaines du diagnostic, de la génétique médicale, de l'écologie, de la génomique et de la bio-informatique.

Le centre de recherche en génétique et en écologie de Terni abrite un insectarium ultramoderne, destiné à l'élevage et à l'expérimentation de moustiques génétiquement modifiés, qui comprend de grandes cages reproduisant l'environnement naturel en l'Afrique.

Nos activités actuelles en Italie



Insectarium et laboratoire

L'insectarium de Polo GGB est certifié niveau 2 de confinement des arthropodes (ACL-2). Ce niveau de biosécurité est conforme aux directives nationales et internationales relatives à l'étude des moustiques génétiquement modifiés en milieu confiné. En outre, l'insectarium a reçu une évaluation favorable de l'Institut italien pour la protection de l'environnement et la recherche (ISPRA), confirmant sa conformité avec les mesures de confinement et les protocoles d'évaluation des risques pour les activités de recherche impliquant des moustiques génétiquement modifiés.

L'insectarium comprend des chambres climatiques à environnement contrôlé et de grandes cages conçues pour simuler les conditions environnementales, notamment les variations naturelles de lumière (jour, nuit, lever et coucher du soleil), d'humidité et de température. Les grandes cages créent un environnement optimal pour la recherche écologique sur les moustiques, en les exposant à des conditions comportementales difficiles où ils doivent chercher des sources de nourriture, des abris et des sites de ponte d'œufs, tout en permettant aux mâles d'essaimer. Ces grandes cages permettent également de tester des moustiques génétiquement modifiés dans des conditions très contrôlées.

Polo GGB développe également un système de suivi vidéo basé sur l'intelligence artificielle afin de mieux caractériser et quantifier le comportement des moustiques dans les grandes cages.

Le laboratoire de Polo GGB sert également de dépôt de souches et de plaque tournante pour les expéditions vers et depuis les laboratoires partenaires de Target Malaria en Afrique, au Royaume-Uni et aux États-Unis. Le laboratoire fonctionne selon le système d'assurance qualité interne et est certifié ISO 9001:2015.



Science réglementaire

L'équipe de Polo GGB est chargée d'évaluer et de caractériser les souches de moustiques génétiquement modifiées. Une fois qu'une souche est développée et qu'elle a démontré des résultats prometteurs, une série d'études réglementaires est lancée pour évaluer son efficacité et sa sécurité.

Les études réglementaires portent sur, par exemple,

- Caractérisation moléculaire des souches
- Caractérisation de la fertilité
- Évaluation des paramètres du cycle biologique dans différentes conditions environnementales
- Résistance au stress : tolérance à la dessiccation
- Évaluation de la longévité
- Compétitivité dans l'accouplement
- Mesures morsure et d'alimentation
- Évaluation de la suppression des populations dans les grandes cages

Une étape cruciale de l'évaluation pour valider l'efficacité dans des conditions écologiques et comportementales complexes consiste à tester les souches candidates de moustiques à impulsion génétique dans de grandes cages afin d'évaluer leur potentiel de réduction des populations de moustiques¹.

¹ Hammond, Andrew, et al. "Gene-drive suppression of mosquito populations in large cages as a bridge between lab and field". Nature Communications 12.1 (2021) : 4589.

Nos activités actuelles en Italie



Découverte

En plus de mener des études scientifiques réglementaires, Polo GGB collabore avec le laboratoire de découverte de l'Imperial College London pour contribuer au développement de souches d'impulsion génétique, par exemple l'identification de gènes cibles supplémentaires.

L'équipe du Polo GGB est également spécialisée dans la génération de nouveaux moustiques génétiquement modifiés avec des fonds génétiques locaux à partir des sites potentiels de lâchers. Ceci est réalisé par micro-injection d'embryons de moustiques ou par introgression² (le transfert du transgène d'un fonds génétique à un autre par des croisements répétés).



Engagement des parties prenantes

Polo GGB s'engage activement auprès des parties prenantes locales en Italie pour partager ses recherches et ses activités. Des journées portes ouvertes régulières permettent aux lycéens et aux étudiants de visiter les laboratoires et d'en apprendre davantage sur les projets et les technologies en cours.

² Pollegioni, Paola, et al. "Introgression d'un transgène synthétique de distorsion du rapport sexuel dans différents fonds génétiques d'*Anopheles coluzzii*". *Insect Molecular Biology* 32.1 (2023) : 56-68.



Information de contact :

Dr. Greta Immobile Molaro
PDG de Polo GGB
+39 0744 220112
g.immobile@pologgb.com

Pour plus d'informations, consulter nos sites:

<https://targetmalaria.org/fr/qui-sommes-nous/dans-quels-pays/italie/>

<https://pologgb.com>