

MODEVECO

Étude de la compétence vectorielle et d'autres aspects de la capacité vectorielle des moustiques belges pour les flavivirus zoonotiques, en particulier le virus du Nil occidental et le virus de l'encéphalite japonaise

DURÉE
 1/09/2022 – 1/12/2026

BUDGET
 492 438 €

DESCRIPTION DU PROJET

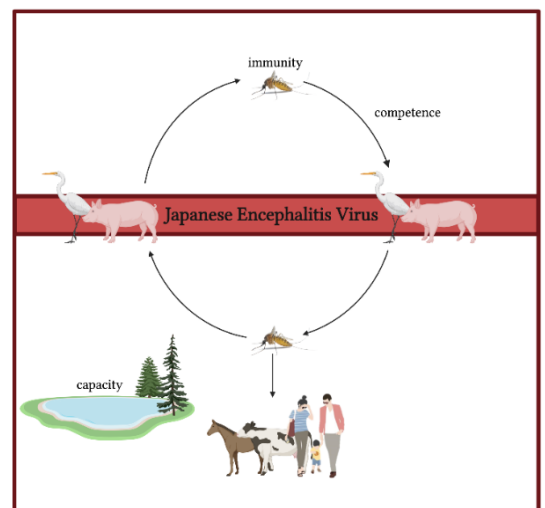
Les maladies à transmission vectorielle (MTV) sont causées par des agents pathogènes qui sont propagés par des vecteurs arthropodes (par exemple, les moustiques, les tiques, les Culicoides). La mondialisation, les changements dans l'utilisation des terres et le changement climatique font que certaines de ces maladies sont actuellement plus fréquemment introduites en Europe et ont plus de chances d'être propagées localement. L'augmentation actuelle de la prévalence et de la propagation de plusieurs arbovirus comme le virus du Nil occidental et le virus de l'encéphalite à tiques dans les pays voisins comme la France et l'Allemagne, indique que la Belgique est également de plus en plus à risque et qu'investir dans la préparation est d'une importance capitale.

Les autorités compétentes belges sont conscientes de la menace croissante des MTV, mais les compétences liées à ce sujet sont dispersées, impliquant des autorités fédérales et régionales, et au sein des régions, différentes instances compétentes pour la santé humaine et de l'environnement existent. Sciensano, l'institut belge OneHealth, a la capacité intrinsèque de devenir un centre d'expertise qui pourrait jouer un rôle central dans la coordination du sujet entre différents partenaires en Belgique.

Cette proposition se concentre sur l'interaction entre les moustiques et deux flavivirus, à savoir le virus du Nil occidental (WNV) qui se propage actuellement en Europe et le virus de l'encéphalite japonaise (JEV) qui n'est pas encore présent en Europe mais représente une menace croissante.

Premièrement, ce projet étudiera si différentes espèces de moustiques belges ont la capacité intrinsèque d'acquérir, de maintenir et de transmettre le WNV et le JEV. En d'autres termes, s'ils sont des vecteurs compétents pour ces virus et seraient potentiellement capables de transmettre ces virus lors d'une introduction accidentelle.

Deuxièmement, le projet vise à identifier les facteurs responsables des différences de compétence vectorielle entre les différentes espèces de moustiques. Des études antérieures utilisant différents modèles de moustiques et d'agents pathogènes ont déjà identifié plusieurs barrières que les virus doivent surmonter avant de pouvoir être transmis à un nouvel hôte, et certains déterminants moléculaires qui pourraient expliquer mécaniquement les différences de compétence vectorielle, comme l'ARNi, les cascades de signalisation immunitaire, l'autophagie et l'apoptose. Il reste cependant beaucoup à étudier pour comprendre pleinement les différences de compétence vectorielle entre les espèces et les différences entre les différents paires virus-vecteur qui existent très probablement. Nous effectuerons des essais in vivo, ex vivo et in vitro en utilisant des moustiques indigènes et exotiques Culex, Aedes et Anopheles collectés sur le terrain en Belgique et récemment colonisés, qui englobent à la fois des espèces compétentes et non compétentes sur la base des données de la littérature.



MODEVECO

Enfin, une surveillance longitudinale des moustiques sera effectuée dans des élevages porcins belges. Le suivi aura lieu dans 16 élevages porcins situés dans différents habitats environnementaux qui seront sélectionnés pour tenir compte de l'influence des facteurs environnementaux sur la diversité et l'abondance des moustiques. L'identification morphologique des moustiques sera effectuée à l'aide de la clé en ligne MosKeyTool et une analyse du repas de sang sera effectuée sur les moustiques nourris au sang pour obtenir des informations sur leurs hôtes de repas de sang préférés.

Le principal impact pour la politique proviendra des résultats combinés des études de compétence vectorielle et de la surveillance des moustiques dans les élevages porcins. Ceux-ci indiqueront dans quelle mesure les populations de moustiques belges pourraient être impliquées dans la propagation du WNV et du JEV lors d'une introduction accidentelle. Ces informations importantes doivent être prises en compte dans les plans de préparation à ces menaces à venir et pourraient inciter les services publics à commencer à préparer des actions de prévention et d'intervention telles que :

- mise en place d'outils de lutte anti-vectorielle (identification de partenaires ayant l'expertise nécessaire, accès et autorisation d'utilisation de biocides)
- identifier les mesures de biosécurité et de lutte anti-vectorielle pour protéger la santé animale
- préparer des campagnes d'information du public sur la manière d'éviter les piqûres de moustiques et d'éliminer les gîtes larvaires
- acquérir une expertise pour effectuer la surveillance des vecteurs et la surveillance des maladies chez les vecteurs
- mettre en place des programmes de suivi et de surveillance des maladies à transmission vectorielle.

Le projet augmentera également l'expertise des partenaires sur le thème des maladies à transmission vectorielle, leur permettant de fournir aux décideurs politiques des connaissances et des conseils scientifiques importants en cas d'épidémies inattendues.

Scientifiquement, le projet permettra de mettre en œuvre une méthodologie de pointe pour effectuer des études de compétence vectorielle et des analyses cellulaires et moléculaires pour étudier les interactions virus-vecteur. Cela comble une lacune de la recherche au niveau belge et permettra des études de soutien aux politiques de préparation aux menaces à venir. En outre, plusieurs outils de recherche (lignées cellulaires de l'intestin moyen) et résultats de recherche (par exemple, la réponse ARNi dans l'intestin moyen induite par une infection virale) seront obtenus, ce qui augmentera la compréhension actuelle des interactions arbovirus-vecteur et peut être le point de départ de projets de suivi et nouvelles collaborations.

COORDONNEES

Coordinateur

Nick De Regge

Sciensano

Service exotic and vector-borne diseases

enick.deregge@sciensano.be

Partenaires

Mickaël Cargnel

Sciensano

Veterinary epidemiology

mickael.cargnel@sciensano.be

Charlotte Sohier

Sciensano

Service exotic and vector-borne diseases

charlotte.sohier@sciensano.be

