

TRAIL

TROjan snAILS (les escargots de Troie): le rôle des escargots (gastéropodes) dans la transmission de maladies révélé au moyen de techniques moléculaires de pointe

DUREE
 15/12/2016 - 15/03/2019

BUDGET
 149 730 €

DESCRIPTION DU PROJET

Les maladies transmises par les escargots aquatiques affectent plus de 300 millions de personnes mondialement et sont une cause de dommages économiques et de mortalité pour le bétail. Les communautés des pays en voie de développement sont les plus affectées, mais la prévalence et distribution de ces maladies est en train de changer du fait de la mondialisation et du changement climatique. Etant donné que la distribution des différentes espèces d'escargot hôte détermine les aires de répartition de ces maladies, il est essentiel de disposer d'informations précises et mises à jour concernant la distribution et le rôle de ces espèces dans la transmission des parasites. Cependant, l'acquisition de ces données est actuellement compliquée par la confusion qui règne autour de la taxonomie de nombreuses espèces de gastéropodes impliquées, et par le manque de données écologiques et parasitologiques. De plus, les techniques traditionnellement utilisées pour identifier l'infection des escargots sont chronophages et ne détectent que rarement les infections précoces, tandis que le travail expérimental ne peut prendre en considération des situations complexes telles que des cas de co-infection ou de variabilité des souches de parasites. Nous proposons ici de surmonter ces difficultés en développant un outil de monitoring efficace, sensible et rigoureux qui permettra de génotyper simultanément les escargots et parasites qui leur sont associés. Une fois cet outil conçu, nous testerons sa sensibilité sur des cas d'infections contrôlées, avant de l'employer sur d'anciennes et nouvelles collections de musée afin de mettre en évidence les facteurs écologiques déterminants pour la distribution et la dispersion des maladies transmises par les escargots.

L'objectif générale du projet TRAIL est de développer une technique innovante et économique afin de génotyper simultanément les escargots hôtes et leurs parasites helminthes. Au-delà d'apporter une validation de cette technique, ce projet mettra en valeur des collections de musée et produira de nouvelles données qui aideront à la compréhension des facteurs biotiques et abiotiques influençant la distribution et dispersion des maladies transmises par les escargots. Une liste détaillée des objectifs est présentée ci-dessous.

OBJECTIFS:

- 1) développer une nouvelle technique d'amplification simultanée de l'ADN de l'escargot et des parasites associés afin de génotyper l'hôte et ses parasites de manière efficace (tâche 1).
- 2) examiner la distribution des escargots et leur dynamique d'infection dans trois écosystèmes Africains (tâche 2) afin de:
 - valider cette technique en la comparant avec des analyses morphologiques traditionnelles et des expériences d'ablation de coquille
 - déterminer le rôle de chaque espèce d'escargot dans la transmission de maladies
 - établir une base de données moléculaires de référence pour les escargots hôtes et les parasites
 - identifier les zones à haut risque d'infection et les caractéristiques spatio-temporels de la dynamique d'infection
 - combiner analyses génétiques et morphologiques afin d'améliorer l'identification des espèces sur le terrain
 - intégrer nos données concernant les relations hôtes-parasites avec des données couvrant l'entièreté du continent afin de reconstruire leur histoire biogéographique.



Figure 1. Deux espèces de gastéropodes impliquées dans la transmission de la maladie tropicale schistosomiasis.

TRAIL



Figure 2. Schistosome cercaria, l'agent causal de la schistosomiasis, isolé de son hôte gastéropode.

Ce projet nous permettra d'être pionniers dans le domaine de la dynamique des maladies vectorielles aussi bien nationalement que internationalement, en développant des outils de monitoring et en intégrant les connaissances sur la taxonomie, l'épidémiologie, l'écologie et la génomique des escargots et de leurs parasites. Une approche aussi interdisciplinaire est essentielle afin d'appréhender la complexité de l'épidémiologie de maladies transmises par les escargots. Ce projet respecte l'esprit des projets pionniers, étant donné qu'il explore des techniques innovantes de pointe appliquées au traitement de questions de recherches à la fois fondamentales et appliquées, tout en valorisant des collections existantes venant du RMCA, Tervuren et des collections UGSB de la JLU Giessen, en Allemagne.

Ce projet est aussi en phase avec l'initiative Un Monde - Une Santé établie par la communauté scientifique internationale, étant donné que les espèces d'escargots étudiées agissent comme hôtes pour des parasites d'importance à la fois humaine et vétérinaire. De plus, certaines espèces hybrides de parasites trouvées dans l'une des quatre espèces d'escargot ciblées peuvent infecter les humains aussi bien que le bétail. Cela signifie que les réserves animalières joueront un rôle important dans la transmission de ces espèces, de sorte qu'un focus écologique aussi intense que proposé ici est requis afin de comprendre en profondeur leur transmission et prévalence.

Finalement, l'impact du changement climatique sur la propagation des maladies vectorielles est un problème occupant une place importante dans les agendas de recherche internationaux. Selon l'OMS: 'Des changements dans les configurations de la transmission des maladies infectieuses seront très probablement une conséquence majeure du changement climatique. Nous nous devons d'approfondir notre connaissance des liens complexes de causalité sous-jacents, et d'appliquer cet information à la prédiction des répercussions à venir, en utilisant des modèles plus exhaustifs, mieux validés et intégrés' (citation reprise de: <http://www.who.int/globalchange/environment/en/chapter6.pdf>).

COORDONNEES

Coordinateur

Tine Huyse
Musée Royale d'Afrique Central
Département de Biologie
tine.huyse@africamuseum.be

Partenaires

Bert Van Bocxlaer
Universiteit Gent
Département Biologie
Bert.VanBocxlaer@UGent.be

Christian Albrecht
Giessen University
Department of Animal Ecology and Systematics
christian.albrecht@allzool.bio.uni-giessen.de

LIENS

Website:
http://www.africamuseum.be/museum/home/contact/staff/HUYSE_Tine/project_view

Plus d'information sur le sujet dans la presse populaire et scientifique:
<https://www.eoswetenschap.eu/gezondheid/tropische-ziektes-veroveren-europa>

<http://dailyscience.be/2016/05/18/une-maladie-tropicale-detectee-en-corse/>

<http://www.africamuseum.be/research/general/research-picture/schistosomiasis-senegal/>

[http://www.cell.com/trends/parasitology/fulltext/S1471-4922\(14\)00038-5](http://www.cell.com/trends/parasitology/fulltext/S1471-4922(14)00038-5)

<http://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1000571>