

Relations entre abondance de tiques, diversité de leurs hôtes-vertébrés et caractéristiques paysagères

Encadrement

Nom : Sabrina Gaba (CEBC, Chizé) & Olivier Plantard (UMR INRAE-Oniris « BIOEPAR », Nantes)

Et le consortium du projet Biodilutique

E-mail : sabrina.gaba@inrae.fr et olivier.plantard@inrae.fr

Période - Durée

6 mois entre février et septembre 2022, avec souplesse possible sur la date de début et fin de stage

Présentation du projet de stage

L'augmentation des cas de maladies émergentes infectieuses d'origine zoonotique documentée depuis le milieu du 20^{ème} siècle (Jones et al. 2008), concomitante avec l'effondrement de la biodiversité, conduit à s'interroger sur les liens entre ces deux tendances. A ce titre, les "maladies à tiques" constituent un pathosystème éminemment pertinent pour comprendre ces liens complexes entre biodiversité et santé. En effet, plusieurs espèces de vertébrés contribuent à la propagation des maladies à tiques, soit en tant que réservoirs d'agents pathogènes, soit en tant qu'hôtes de nourrissage de ces arthropodes vecteurs strictement hématophages. Selon l'hypothèse de l'"effet de dilution", une diversité importante des vertébrés permettrait de réduire les risques d'infection (Keesing, Holt & Ostfeld, 2006). Ainsi, on observerait une plus faible prévalence des bactéries responsables de la maladie de Lyme (*Borrelia* spp.) dans des habitats riches en espèces de vertébrés hôtes de tiques, tels que les grands massifs forestiers. Cependant, les conditions favorables à cet effet - qui pourrait dans certains cas se transformer à l'inverse en "effet d'amplification" - restent débattues (Levi et al. 2016). On sait par ailleurs que la structure du paysage affecte l'abondance des tiques et la prévalence de *Borrelia* spp. (Ehrmann et al. 2017, 2018 ; Perez et al. 2020).

Ces deux propositions de stage s'inscrivent dans le cadre du projet *Biodilutique*, qui explore les liens entre la biodiversité des communautés d'hôtes et de tiques et la diversité des agents pathogènes transmis par ces tiques, avec un focus tout particulier sur les bactéries du genre *Borrelia* spp. responsables de la maladie de Lyme.

Le projet se déroulera sur la Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (ZAPVS ; Bretagnolle et al. 2018), une plaine agricole située au sud de Niort (Deux-Sèvres). Le stage consistera à réaliser des suivis de terrain dans des paysages contrastés de la ZA PVS, pour estimer l'abondance des différentes espèces de micromammifères, la diversité spécifique des mammifères de taille moyenne à grande (chevreuils, sangliers, mésoprédateurs...) au moyen de pièges photographiques, ainsi que la densité des tiques sur la végétation. Le travail de terrain sera réalisé principalement d'avril à début juin 2022. Dans un deuxième temps, il s'agira d'analyser les données collectées, afin d'explorer les relations entre caractéristiques des paysages d'une part et diversité et abondance des mammifères et des tiques d'autre part.

Références bibliographiques

Bretagnolle, Berthet, Gross, Gauffre, Plumejeaud, Houte, ... & Gaba (2018). Towards sustainable and multifunctional agriculture in farmland landscapes: lessons from the integrative approach of a French LTSER platform. *Science of the Total Environment*, 627, 822-834.

Ehrmann, Ruyts, Scherer-Lorenzen, Bauhus, Brunet, Cousins, Deconchat, Decocq, De Frenne, De Smedt, Diekmann, Gallet-Moron, Gärtner, Hansen, Kolb, Lenoir, Lindgren, Naaf, Paal, Panning, Prinz, Valdés, Verheyen, Wulf & Liira (2018). Habitat properties are key drivers of *Borrelia burgdorferi* (s.l.) prevalence in *Ixodes ricinus* populations of deciduous forest fragments. *Parasites & Vectors*, 11, 23. doi: 10.1186/s13071-017-2590-x

Jones, Patel, Levy, Storeygard, Balk, Gittleman & Daszak (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451, 990-994. doi:10.1038/nature06536

Keesing, Holt & Ostfeld (2006). Effects of species diversity on disease risk. *Ecology Letters*, 9: 485-498. doi: 10.1111/j.1461-0248.2006.00885.x

Levi, Keesing, Holt, Barfield & Ostfeld (2016). Quantifying dilution and amplification in a community of hosts for tick-borne pathogens. *Ecological applications*, 26, 484-498. doi:10.1890/15-0122

Perez, Bastian, Chastagner, Agoulon, Rantier, Vourch, Plantard & Butet (2020). Relationships between landscape structure and the prevalence of two tick-borne infectious agents, *Anaplasma phagocytophilum* and *Borrelia burgdorferi* sensu lato, in small mammal communities. *Landscape Ecology* :718403. <https://doi.org/10.1007/s10980-019-00957-x>

Compétences particulières exigées

Etudiant.e en Master 2 ou 3^{ème} année d'école d'Ingénieur. Profil ouvert (agroécologie, écologie, épidémiologie, sciences vétérinaires...)

- Goût prononcé pour le terrain
- Autonomie, rigueur et esprit d'initiative
- Compétences en système d'information géographique QGIS
- Compétences en analyses statistiques et utilisation du logiciel R
- Une expérience de terrain serait un plus

Gratification & Conditions d'accueil

Le.la stagiaire sera accueilli.e au Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (sud de Niort) au sein de l'équipe Agripop en collaboration avec l'équipe TIBODI de l'UMR INRAE-Oniris BIOEPAR à Nantes. Il.elle participera aux animations de l'équipe et du consortium du projet *Biodilutique*. Des séjours à Nantes seront organisés pour l'identification des tiques (frais pris en charge par le projet).

Il.elle travaillera avec un.e étudiant.e de Master afin de réaliser le travail de terrain en binôme. Les sujets des projets de stage seront différenciés.

Gratification au tarif en vigueur (~570 euros par mois).

Possibilité d'hébergement sur place ; nombreuses colocations autour du centre.

Restauration collective à midi.

Modalités de candidature

Faire parvenir un CV et une lettre de motivation à sabrina.gaba@inrae.fr et olivier.plantard@inrae.fr avant le 29 octobre 2021. Les candidatures seront examinées au fil de l'eau.