

STAGE DE RECHERCHE M2 ECOLOGIE EVOLUTION GENOMIQUE

Rentrée 2020

La charge en tiques des oiseaux en période de reproduction dépend-elle principalement de l'espèce aviaire, de l'habitat ou du site ?

Contexte :

Les tiques sont les deuxièmes vecteurs d'agents pathogènes les plus importants en médecine humaine après les moustiques, et les premiers en santé animale. Elles transmettent la plus grande variété d'agents pathogènes au monde (Toledo et al. 2009) comme les bactéries spirochètes appartenant au groupe *Borrelia burgdorferi* sensu lato (*Bbsl*), responsables de la maladie de Lyme chez l'Homme. Ce sont des ectoparasites hématophages stricts de vertébrés ayant trois stases développementales : larvaire, nymphale et adulte. Les larves, nymphes et femelles se nourrissent sur un très large spectre d'hôtes, comme les mammifères, les reptiles, les oiseaux ou encore l'Homme. Ces hôtes peuvent jouer un rôle dans la dynamique locale des populations de tiques et des agents pathogènes associés. Comprendre les différents facteurs qui déterminent la charge en tiques des hôtes dans un système donné est essentiel. En effet, les charges en tiques des hôtes vertébrés dépendent de facteurs liés à la fois à la disponibilité des tiques dans le milieu (Randolph et al. 2002) et à des caractéristiques de l'hôte (Marsot et al. 2012, Pisanu et al. 2010). De nombreuses études se sont intéressées au rôle des mammifères dans la dynamique de population des tiques (Talleklint and Jaenson 1997, Schmidt, Ostfeld, and Schaubert 1999, Randolph 2004). Cependant, les oiseaux peuvent également jouer un rôle dans la dynamique locale des populations de tiques, particulièrement pendant leur période de reproduction, au printemps, qui coïncide avec le pic de densité et de reproduction des tiques (autour de mai-juin). De nombreux facteurs à la fois intrinsèques (espèce, caractéristiques individuelles et/ou spécifiques des oiseaux) et extrinsèques (habitat) peuvent déterminer la charge en tiques des oiseaux. En effet, il a été montré que la charge en tiques des oiseaux en reproduction est très variable entre espèces aviaires (Marsot et al. 2012). Les oiseaux contribuant le plus à la dynamique de population des tiques ne sont pas les quelques grandes espèces avec de fortes charges en tiques, mais des petites espèces avec des charges modérées ayant par contre des abondances élevées. L'objectif de ce stage est de **déterminer la contribution relative de l'identité de l'espèce, du site, et de l'habitat dans la charge en tiques des oiseaux en période reproduction**. Pour ce faire, le (la) candidat(e) disposera de données de comptages de tiques sur les oiseaux, collectées par des bagueurs dans le cadre du Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Capture (STOC Capture) dans 24 sites différents.

Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet OUTLYER (OiseaU Tiques LymE Risque) qui vise à identifier les déterminants de variation de la charge en tiques des oiseaux en période de reproduction et des *Borrelia* associées, et d'évaluer la part de la communauté d'espèces aviaires, de celle du site et de l'habitat dans la variabilité du risque associé à la maladie de Lyme en France. Ce travail apportera un appui à la décision des décideurs en santé publique dans la mise en place d'actions de prévention de la maladie de Lyme.

Travaux à réaliser :

- Analyse descriptive du jeu de données
- Recherche bibliographique
- Paramétrisation d'un modèle statistique permettant d'analyser les effets du site et de l'espèce sur la charge en tiques des oiseaux en reproduction
- Estimation des communautés aviaires dans les différents sites étudiés à partir des données disponibles dans la base du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

(CRBPO)

- Mise en place d'un indice de risque de produire des tiques par habitat

Profil du candidat recherché

Le(la) candidat(e) doit être titulaire ou suivre cette année un Master 2 en Biostatistiques ou Ecologie. Il (elle) doit posséder les compétences suivantes :

- Maîtrise des outils d'analyses statistiques (R, SIG)
- Maîtrise de l'anglais scientifique (écrit et oral)
- Compétences en communication écrite et orale

Responsables de l'encadrement :

Maud Marsot, chargée de projet de recherche à l'unité d'épidémiologie de l'Anses de Maisons-Alfort (maud.marsot@anses.fr), **Pierre-Yves Henry**, professeur à l'UMR 7179 MNHN CNRS – MECADEV & UMR 7204 MNHN CNRS SU – CESCO (pierre-yves.henry@mnhn.fr), **Sara Moutailler**, directrice de recherche à l'UMR BIPAR (ANSES, INRAE, ENVA) (sara.moutailler@anses.fr), **Amalia Rataud**, doctorante à l'ANSES (amalia.rataud@anses.fr).

Candidature : Les dossiers de candidatures (CV et lettre de motivation) sont à envoyer avant le **30 octobre 2020** à Amalia Rataud (amalia.rataud@anses.fr)

Gratification : Le(la) stagiaire sera indemnisé(e) sur la base de la législation en vigueur à l'ANSES.

Début du stage : Janvier 2021 pour une durée de 6 mois.

Références :

- Marsot, M., P. Y. Henry, G. Vourc'h, P. Gasqui, E. Ferquel, J. Laignel, M. Grysan, and J. L. Chapuis. 2012. "Which forest bird species are the main hosts of the tick, *Ixodes ricinus*, the vector of *Borrelia burgdorferi* sensu lato, during the breeding season?" *Int J Parasitol* 42 (8):781-8. doi: 10.1016/j.ijpara.2012.05.010.
- Pisanu, B., M. Marsot, J. Marmet, J. L. Chapuis, D. Reale, and G. Vourc'h. 2010. "Introduced Siberian chipmunks are more heavily infested by ixodid ticks than are native bank voles in a suburban forest in France." *Int J Parasitol* 40 (11):1277-83. doi: 10.1016/j.ijpara.2010.03.012.
- Randolph, Sarah E, RM Green, AN Hoodless, and MF Peacey. 2002. "An empirical quantitative framework for the seasonal population dynamics of the tick *Ixodes ricinus*." *International journal for parasitology* 32 (8):979-989.
- Randolph, SE. 2004. "Tick ecology: processes and patterns behind the epidemiological risk posed by ixodid ticks as vectors." *Parasitology* 129 (S1):S37.
- Schmidt, KA, RS Ostfeld, and Eric M Schaubert. 1999. "Infestation of *Peromyscus leucopus* and *Tamias striatus* by *Ixodes scapularis* (Acari: Ixodidae) in relation to the abundance of hosts and parasites." *Journal of Medical Entomology* 36 (6):749-757.
- Talleklint, Lars, and Thomas GT Jaenson. 1997. "Infestation of mammals by *Ixodes ricinus* ticks (Acari: Ixodidae) in south-central Sweden." *Experimental & applied acarology* 21 (12):755-771.
- Toledo, Álvaro, A Sonia Olmeda, Raquel Escudero, Isabel Jado, Félix Valcárcel, Miguel A Casado-Nistal, Manuela Rodríguez-Vargas, Horacio Gil, and Pedro Anda. 2009. "Tick-borne zoonotic bacteria in ticks collected from central Spain." *The American journal of tropical medicine and hygiene* 81 (1):67-74.