

## Sujet de stage M1 BEE 2020-21 :

### Réseau de communauté et risque leptospirosique.

**Contexte :** La leptospirose est une maladie causée par des bactéries pathogènes de la famille *Leptospira*, aussi nommées leptospires, qui peuvent infecter tous les mammifères. L'infection de l'Homme peut impliquer une défaillance hépatique et rénale engageant le pronostic vital et plus de 600 cas sont rapportés en France métropolitaine chaque année. Parmi les autres espèces animales, certaines sont sensibles à l'infection au même titre que l'Homme à l'instar des chiens et des hamsters (*Mesocricetus* sp.) et d'autres peuvent être infectés sur des périodes prolongées sans altération de leur santé. Les rats (*Rattus norvegicus*), les ragondins (*Myocastor coypus*) ou les rats musqués (*Ondatra zibethicus*) en sont des exemples<sup>1</sup>. Les bactéries, se localisant et se multipliant dans les reins de l'animal infecté, sont relarguées dans l'environnement par les urines. L'environnement est alors contaminé et l'Homme ou d'autres mammifères peuvent s'infecter par contact de leurs muqueuses ou de blessures cutanées avec ces surfaces.

**Problématique – Hypothèses :** Depuis 2016, des cas de leptospiroses sont rapportés chaque année parmi les usagers de Clubs de Kayak en bordure de Vilaine<sup>2</sup>. Une enquête épidémiologique du portage de *Leptospira* dans les populations animales réceptives et prépondérantes de la zone d'intérêt n'a pas permis d'identifier l'espèce bactérienne ou le serogroupe impliqué(e) dans les infections de l'Homme. En particulier, le ragondin régulièrement incriminé dans la contamination des eaux de baignades ne portait pas les leptospires impliqués dans les cas humains. Ce résultat suggère un mécanisme complexe de contamination du milieu qui dépendrait d'un réseau de communautés<sup>3</sup> composé de populations animales avec des interactions intra et inter espèces, directes et indirectes selon leur habitat, leur activité et leur mode trophique.

**Objectifs du stage :** L'objectif général est de proposer un réseau de communautés simple et adapté à la situation décrite en bordure de Vilaine. Il se décline en plusieurs objectifs opérationnels : (1) décrire les espèces présentes dans la zone étudiée, (2) décrire les contacts dans la communauté d'espèces en fonction des modes de vie, des modes trophiques, des rythmes circadiens, des caractéristiques environnementales et (3) programmer une analyse de réseau avec R pour définir les espèces animales les plus probablement infectées et susceptibles de contaminer la Vilaine.

**Compétences recherchées :** Utilisation de R.

### Références

1. Thiermann, A. B. The norway rat as a selective chronic carrier of *Leptospira icterohaemorrhagiae*. *J. Wildl. Dis.* **17**, 39–43 (1981).
2. Guillois, Y. *et al.* An outbreak of leptospirosis among kayakers in Brittany, North-West France, 2016. *Eurosurveillance* **23**, 1700848 (2018).
3. Ayral, F. *et al.* Hedgehogs and Mustelid Species: Major Carriers of Pathogenic *Leptospira*, a Survey in 28 Animal Species in France (20122015). *PLoS ONE* **11**, (2016).

### Encadrants

Thibaud Porphyre, LBBE et Florence Ayral, USC RS2GP