

25  
SEP.  
2024

🕒 09h

📍 salle de conférence de la BU (Bibliothèque  
Universitaire de Sciences).

## THÈSE

# Soutenance de thèse de Mary Varoux

Fonctionnement d'une population de chiroptères à plusieurs échelles spatio-temporelles en lien avec la structure paysagère et les modifications anthropiques

La soutenance aura lieu devant le jury composé de :

- Nicolas MORELLET, Ingénieur de recherche, Université de Toulouse, INRAE Castanet-Tolosan (rapporteur)
- Jordi SERRA-COBO, Professeur, Université de Barcelone (rapporteur)
- Nigel Gilles YOCCOZ, Professeur, Université de Tromsø (rapporteur)
- Julie MARMET, Cheffe de projet, Muséum National d'Histoire Naturelle (examinatrice)
- Pauline VUARIN, Maître de Conférences des Universités, Université Claude Bernard Lyon 1 (examinatrice)
- Ludovic SAY, Professeur des Universités, Université Claude Bernard Lyon 1 (examinateur)
- Dominique PONTIER, Professeure des Universités, Université Claude Bernard Lyon 1 (directrice de thèse)
- David PINAUD, Ingénieur de Recherche, CNRS Villiers-en-Bois (co-directeur de thèse)

Ma thèse porte sur l'étude du fonctionnement d'une population de chauve-souris via le suivi individuel et la modélisation. Je parlerai entre autres de méthodes de suivis individuels, de leurs effets sur les individus, leur limite, et l'utilisation de la connectivité paysagère.

### Résumé détaillé :

Les espèces utilisent et perçoivent leur environnement à différentes échelles spatio-temporelles en raison des différences d'exigences en matière d'habitat et selon la nature des déplacements (journalier, saisonnier, durant la période de reproduction, etc.) pour accomplir leur cycle de vie. Certaines espèces très mobiles, telles que les chiroptères, sont très sensibles à la composition et de la configuration du paysage puisqu'elles utilisent les éléments fixes du paysage (haies, lisières, etc.) pour se déplacer à l'aide de leur système d'écholocation et de l'acquisition du vol. Par conséquent, les changements dans la structure du paysage (fragmentation, infrastructures, pratiques agricoles) peuvent affecter les populations à différentes échelles spatiales et temporelles et il existe un réel manque de connaissances pour permettre des mesures de conservation efficaces sur l'ensemble du cycle de vie des espèces. C'est particulièrement le cas du Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) qui a subi des déclinés importants en limite d'aire de répartition (au nord de l'Europe) au 20<sup>ème</sup> siècle et nécessite des mesures de conservation ciblées. Cette espèce passe l'hiver dans des sites d'hibernation où ils peuvent être des milliers d'individus, puis réalise un transit saisonnier (quelques dizaines de kilomètres à plus de 100km) pour se retrouver en plus petites colonies dans les sites de parturition (où les femelles mettent bas). Le Grand rhinolophe utilise donc différents sites de manière saisonnière et parcourt de grandes distances dans le paysage, cela pose un challenge de conservation, mais également des questions par rapport à la connectivité du paysage lui permettant ses déplacements inter-sites.

Ma thèse s'insère alors dans le cadre d'un projet associant des chercheurs et des naturalistes, le projet « Grand rhino »/LabeX ECOFECT, qui réalise le suivi individuel de CMR (Capture-Marquage-Recapture) du Grand rhinolophe dans l'ex-région Poitou-Charentes depuis 2016. Un tel projet vise à approfondir les connaissances sur les réseaux de gîtes utilisés (sites d'hibernation, de transit, ou de maternité en période estivale) et leurs connexions, ainsi que sur la structure et le fonctionnement de la population. Les précédentes études ont montré que la population possédait une très faible structure génétique dans la région sud-ouest de la France, pouvant être liée à une forte dispersion des individus. De plus, cette espèce était sensible à la connectivité paysagère à l'échelle locale ce qui rend les individus intrinsèquement liés aux éléments qui composent le paysage et contraint leurs déplacements. Cependant, cela reste insuffisant pour détecter des événements démographiques, très récents et de faibles intensités, tels que des abandons ou baisse d'effectifs dans certains sites, pouvant être liés, par exemple, à la structure du paysage ou à l'histoire démographique de la population. L'utilisation de méthode de suivi individuel direct permet d'obtenir des informations sur les déplacements tout au long de la vie des individus, et la modélisation de la connectivité d'évaluer les corridors écologiques utilisés lors des transits saisonniers à l'échelle régionale.

Le premier objectif de ma thèse a été d'évaluer les effets du suivi individuel sur les chiroptères à l'aide une synthèse bibliographique puis de manière empirique en utilisant les données CMR dans certains sites de maternité. En effet, à ce jour très peu d'études se sont intéressées aux effets de tels suivis sur les chiroptères. Cette étude met en évidence des effets sur le comportement à court terme, tels que des sorties du gîte tardives, avec un retour à la normale (au bout de 2 jours post-capture) et une absence de désertion suite à la capture et au marquage. Cette étude permet de combler des lacunes sur les effets du suivi sur le bien-être animal et de s'assurer de la qualité des données utilisées dans des analyses de type CMR. Ces analyses permettent d'estimer la survie et la dispersion montrant ainsi une survie élevée des adultes, une longévité (< 30 ans), un taux de survie plus faible pour les mâles adultes et une philopatrie importante des femelles, mais également des mâles. Le suivi individuel de cette population de *R. ferrumequinum* nous permet d'avoir une très bonne connaissance des sites utilisés de manière saisonnière (gîtes de maternité, sites d'hibernation et de transit), de la survie et des distances de dispersion également. Cependant, les chemins empruntés par les individus dans le paysage ne peuvent pas être mis en évidence.

Ainsi, le deuxième objectif de ma thèse s'est focalisé sur la modélisation des déplacements saisonniers (transit entre les sites de reproduction et d'hibernation) en fonction de la connectivité paysagère. Une approche acoustique permettant d'évaluer les coûts de déplacements individuels selon les caractéristiques du paysage, et plus particulièrement les haies, a été utilisée pour estimer la connectivité à l'échelle régionale en appliquant la théorie des circuits. La carte de connectivité qui en résulte a été validée à l'aide d'un ensemble de données acoustiques indépendantes sur le terrain, mesurant l'activité de transit. Les résultats ont révélé des corridors potentiels d'importance régionale et souligné que la connectivité du Grand rhinolophe n'était pas prise en compte dans le réseau actuel de zones protégées Natura 2000.

Finalement, cette thèse aborde deux approches complémentaires pour évaluer la qualité du suivi individuel entrepris depuis 2016 chez cette population de *R. ferrumequinum* et l'importance du paysage dans ses déplacements. Les résultats fournissent des informations cruciales pour les futures analyses démographiques, la conservation et les prises de décision concernant les initiatives de planification à l'échelle de la population.

**Mots clés : chiroptères ; suivi individuel ; *Rhinolophus ferrumequinum* ; bien-être animal ; déplacement ; connectivité ; paysage**