

Sujets de mémoire BOE 2026-2027

Équipe écologie comportementale & conservation à la biodiversité

Pr. Hans Van Dyck (UCLouvain) (hans.vandyck@uclouvain.be)

Au sein de notre équipe, vous pouvez travailler sur le comportement animal dans un contexte d'écologie du paysage ou de changements globaux. Vous pourrez y développer diverses compétences dans une ambiance d'équipe agréable. Nous attendons des étudiant-es qu'ils/elles s'investissent pleinement dans leurs projets, et nous assurons un niveau suffisant d'encadrement et de suivi. En règle générale, les projets de thèse s'inscrivent dans le cadre d'un projet doctoral. Cette année, nous proposons principalement des sujets portant sur les papillons de jour et de nuit (et d'autres insectes), bien que la question de recherche soit naturellement plus importante que l'espèce étudiée en particulier.

Nous proposons 5 sujets, mais le projet spécifique est finalisé en concertation avec l'étudiant. C'est important pour votre formation. En principe, nous sommes également ouverts à proposer des opportunités concernant d'autres sujets relevant de notre domaine, mais cela nécessiterait d'être discuté.





Sujet 1 :

Préférences florales de *Lasiommata megera* (Lepidoptera : Nymphalidae) sous contrainte climatique

Promoteur : Hans Van Dyck

Encadrant : Nicola Mauro (nicola.mauro@uclouvain.be)

Chez les lépidoptères nectarivores, l'acquisition de nectar peut représenter une part substantielle du budget d'activité des adultes, avec des répercussions significatives sur

leur comportement ainsi que sur plusieurs traits d'histoire de vie, notamment la longévité et la fécondité. Si cette relation est désormais bien documentée, la variabilité interspécifique de la dépendance aux ressources nectarifères demeure peu caractérisée, de même que l'influence des conditions environnementales rencontrées par l'individu sur ses besoins énergétiques. De plus, la diversité des ressources florales au sein des communautés végétales, ainsi que sa réponse aux événements climatiques, reste méconnue. Dans nos régions, la répétition des épisodes de sécheresse exerce déjà une pression marquée sur ces écosystèmes, se traduisant par une diminution des ressources florales disponibles et par une intensification de la compétition entre pollinisateurs.

Ce mémoire vise à déterminer dans quelle mesure des conditions climatiques, potentiellement extrêmes :

- modifient la disponibilité en nectar au sein d'une communauté végétale ;
- influencent les préférences florales de la mégère, *Lasiommata megera*, espèce inféodée aux milieux ouverts.

Pour répondre à ces objectifs, l'étudiant-e réalisera un suivi *in situ* du comportement de butinage de cette espèce et quantifiera l'offre florale en fonction des conditions climatiques. Ce mémoire s'insère dans un projet plus large visant à mieux comprendre les causes du déclin de la mégère au nord-ouest de l'Europe.

Le travail de terrain requiert une bonne condition physique. La possession d'un permis de conduire et d'un véhicule est un plus, mais n'est pas indispensable.

[Lebeau, J., Wesselingh, R. A. & Van Dyck, H. 2016. Nectar resource limitation affects butterfly flight performance and metabolism differently in intensive and extensive agricultural landscapes. *Proc Biol Sci* **283**, 20160455]

Sujet 2 :

Réponses écophysiologiques au stress thermo-hydrique chez deux espèces de Satyrinae

Promoteur : Hans Van Dyck

Encadrant : Nicola Mauro (nicola.mauro@uclouvain.be)

Chez les ectothermes, la régulation thermique et hydrique conditionne largement les réponses éco-évolutives aux fluctuations climatiques. Or, le changement climatique combine le réchauffement global et la modification des précipitations et de l'humidité ambiante. Selon leur combinaison, ces facteurs peuvent accentuer ou atténuer les contraintes physiologiques subies par les individus, jusqu'à l'échelle cellulaire. Cependant, du fait du couplage physique étroit entre température et humidité, leurs effets combinés restent difficiles à dissocier expérimentalement, ce qui a conduit la plupart des études à les considérer de manière indépendante. Ce mémoire vise à dépasser cette limite en caractérisant les effets synergiques de la température et de l'humidité sur la régulation thermo-hydrique. Cette étude sera réalisée principalement en conditions contrôlées, l'étudiant.e aura donc l'occasion de manipuler finement les conditions thermo-hydriques. Du travail de terrain est également prévu pour la capture de femelles, qui permettront de mettre en place un élevage.

Ces effets seront comparés chez deux Satyrinae aux exigences écologiques contrastées : le Tircis, *Pararge aegeria*, associé aux milieux forestiers frais et humides, et la Mégère, *Lasiommata megera*, inféodée aux milieux ouverts, plus chauds et secs.

Rozen-Rechels, D. *et al.* When water interacts with temperature: Ecological and evolutionary implications of thermo-hydreregulation in terrestrial ectotherms. *Ecology and Evolution* **9**, 10029–10043 (2019).

Sujet 3:

Écologie thermique et différenciation écotypique chez deux espèces de papillons de jour issues de paysages naturels et anthropiques

Promoteur : Hans Van Dyck

Encadrante : Blanche Cuvelier (blanche.cuvelier@uclouvain.be)

Les papillons, en tant qu'ectothermes, dépendent des conditions extérieures pour leur activité, leur reproduction et leur survie. Pourtant, les stratégies qui sous-tendent leur thermorégulation restent mal comprises dans le contexte du changement

environnemental. Comment le paysage et le microclimat, associés aux variations de traits comportementaux, écophysiologiques et morphologiques, influencent-ils les réponses et stratégies de thermorégulation ?

L'objectif de ce mémoire sera d'étudier la thermorégulation aux niveaux intra- et interspécifique chez deux espèces de papillons étroitement apparentées mais présentant des profils écologiques contrastés : le Tircis (*Pararge aegeria*), associé aux milieux forestiers, et la Mégère (*Lasiommata megera*), spécialiste des prairies et paysages ouverts. Au niveau intraspécifique, ce mémoire explorera la différenciation écotypique entre les populations de *P. aegeria* des zones boisées et celles des zones agricoles, paysages anthropiques récemment colonisés par l'espèce, ainsi que les divergences entre les mâles et les femelles. Ce projet combinera travail de terrain et expériences en laboratoire, en proportions variables selon la question de recherche choisie.

Le travail de l'étudiant-e pourra notamment porter sur le "shivering", un comportement d'endothermie partielle encore méconnu et probablement sous-estimé, selon une approche d'expérimentation comportementale et écophysiologique, ou se concentrer sur l'écologie thermique de ces populations *in situ* selon une approche de terrain.

Sujet 4 :

Communautés d'insectes volants nocturnes : Quand volent-ils ? Facteurs déterminant l'activité des insectes volants nocturnes du crépuscule à l'aube

Promoteurs : Hans Van Dyck & Ruben Evens

Encadrante : Margaux Darja (margaux.darja@uclouvain.be)

Les populations d'insectes volants nocturnes sont en déclin. Or, ces insectes sont des pollinisateurs majeurs ainsi qu'une source de nourriture essentielle pour les insectivores aériens tels que les chauves-souris et les oiseaux nocturnes. Leur activité n'est pas constante au cours de la nuit : elle fluctue entre le crépuscule et l'aube et varie selon les groupes. Les facteurs déterminant cette activité restent encore mal compris. Ils incluent probablement les conditions environnementales (phase lunaire, vent, couverture nuageuse), la structure de l'habitat (zones ouvertes ou abritées, lisières) et le climat

(température, humidité). La lumière artificielle nocturne suscite une inquiétude croissante, car elle est susceptible de perturber le comportement et l'activité des insectes.

Ce projet de mémoire étudiera la manière dont ces facteurs façonnent l'activité des insectes nocturnes au fil de la nuit.

Sujet 5 :

Disponibilité alimentaire et qualité nutritionnelle des insectes nocturnes pour les prédateurs

Promoteurs : Hans Van Dyck & Ruben Evens

Encadrante : Margaux Darja (margaux.darja@uclouvain.be)

Les insectes volants nocturnes constituent une ressource alimentaire essentielle pour les insectivores aériens nocturnes, tels que les chauves-souris et les oiseaux. La plupart des études sur la biodiversité des insectes se concentrent sur la diversité et l'abondance de ces derniers. Toutefois, le simple dénombrement des individus ne permet pas d'évaluer la valeur de cette communauté pour un prédateur : quelques gros insectes peuvent en effet représenter la majeure partie de la biomasse et de l'apport énergétique d'une prise. Par ailleurs, la valeur nutritionnelle d'un insecte n'est pas fixe ; elle est probablement modulée par l'environnement dans lequel l'insecte se développe, notamment par la qualité des plantes hôtes larvaires, la teneur du sol en nutriments, les dépôts azotés et le climat.

Ce projet de mémoire visera à quantifier la composition nutritionnelle des insectes nocturnes (biomasse, énergie et teneurs en C, N et P). Elle examinera comment cette composition varie selon l'habitat et la saison, et si elle coïncide avec les périodes de forte demande énergétique chez les prédateurs.

