

Sujet de stage Master M2 - Année 2025

Laboratoire "Ecologie et Biologie des Interactions"



Equipe "Ecologie Evolution Symbiose"

Titre du stage :

Impact de la température sur les isopodes terrestres dans le contexte des changements climatiques

Encadrant(s) :

Camille Morgaint, doctorante, laboratoire EBI, Université de Poitiers (camille.morgaint@univ-poitiers.fr)
Isabelle Marcadé, MCU, laboratoire EBI, Université de Poitiers (isabelle.marcade@univ-poitiers.fr)

Mots clés :

Température ; ectothermes ; isopodes terrestres ; écologie

Résumé :

Contexte scientifique :

Le réchauffement climatique est l'un des défis environnementaux majeurs de notre époque. Même les scénarios les plus optimistes prévoient une augmentation moyenne de la température globale d'au moins +1,5°C d'ici la fin du siècle. En parallèle, les événements climatiques extrêmes se multiplient, avec des vagues de chaleur plus fréquentes et intenses, entraînant une évaporation accrue des sols, une réduction des précipitations, donc de l'humidité des sols. Ces phénomènes affectent particulièrement les ectothermes, des organismes dont la température interne dépend de celle de leur environnement, les rendant extrêmement vulnérables aux variations climatiques.

L'augmentation des températures pourrait ainsi influencer de manière significative plusieurs traits d'histoire de vie des ectothermes, tels que la survie, la croissance et la reproduction. Pour explorer ces mécanismes, nous avons choisi d'étudier les isopodes terrestres, un modèle d'étude pertinent pour mieux comprendre l'impact des vagues de chaleur sur les petits ectothermes. Une caractéristique notable des isopodes terrestres est la diversité de leurs appareils respiratoires. Notre étude se concentre sur trois espèces représentatives de cette diversité, ce qui nous permettra de mieux cerner les réponses biologiques face aux changements thermiques.

Hypothèses testées :

Les individus exposés aux vagues de chaleur présentent-ils un taux de croissance, de reproduction et de consommation plus faible, et une mortalité plus forte ? Ces réponses varient-elles d'une espèce à l'autre ? La tolérance des isopodes terrestres aux variations de température et d'humidité est-elle influencée par leurs caractéristiques anatomiques (ex : appareils respiratoires) ?

Techniques, méthodologies mises en œuvre :

Les isopodes terrestres seront élevés dans des enceintes climatiques programmables contrôlant la luminosité, l'humidité et la température afin de recréer des conditions climatiques sur une année et incluant des vagues de chaleur. Le ou la stagiaire démarrera l'expérience et suivra les individus durant les six premiers mois de l'expérience (y compris les vagues de chaleur). Un suivi mensuel de la survie, de la croissance et de la consommation, ainsi qu'un suivi hebdomadaire de la reproduction de 20 couples par espèce et par enceinte sera effectué.

De plus, une seconde expérience sera conduite pour évaluer la tolérance thermique des isopodes à différents niveaux d'humidité à l'aide d'une étuve programmable. Ces tests seront réalisés sur plusieurs espèces et classes d'âge, offrant une compréhension fine des réponses physiologiques à ces conditions extrêmes.

Compétences particulières souhaitées :

Niveau BAC+5 (Master 2 ou élève ingénieur(e) en fin d'études en spécialité écologie).

Ce travail implique de bonnes connaissances ou un intérêt marqué en écologie animale. Le (la) candidat(e) devra faire preuve de rigueur et de curiosité, et avoir le sens de l'observation. Il (elle) devra apprécier le travail en autonomie. Des connaissances en statistiques et dans l'utilisation de R/R Studio sont nécessaires pour mener à bien cette étude.

Références bibliographiques :

Angilletta, M. J. 2004. « Temperature, Growth Rate, and Body Size in Ectotherms: Fitting Pieces of a Life-History Puzzle ». *Integrative and Comparative Biology* 44 (6): 498-509. <https://doi.org/10.1093/icb/44.6.498>.

Antoń, Andrzej, Wiktoria Rojek, Sanjeev Singh, Damian Piekarski, et Marcin Czarnoński. 2019. « Hypoxia Causes Woodlice (*Porcellio Scaber*) to Select Lower Temperatures and Impairs Their Thermal Performance and Heat Tolerance ». Édité par Daniel E. Naya. *PLOS ONE* 14 (8): e0220647. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220647>.

Bowler, Ken, et John S. Terblanche. 2008. « Insect Thermal Tolerance: What Is the Role of Ontogeny, Ageing and Senescence? » *Biological Reviews* 83 (3): 339-55. <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2008.00046.x>.

Jørgensen, Lisa Bjerregaard, Michael Ørsted, Hans Malte, Tobias Wang, et Johannes Overgaard. 2022. « Extreme Escalation of Heat Failure Rates in Ectotherms with Global Warming ». *Nature* 611 (7934): 93-98. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05334-4>.