

**Proposition de stage de laboratoire ou de terrain
en Écologie Évolutive, Écophysiologie, Écologie urbaine**



Thématique du stage :

Changements globaux et Ecologie de la reproduction des mésanges en populations naturelles : Phénologie et succès de la reproduction des mésanges, qualité de l'habitat, variabilité phénotypique et paramètres physiologiques en populations forestières et urbaines.

Structure d'accueil :

IEES-Paris - Institut d'Écologie et des Sciences de l'Environnement, UMR 7618,
<http://ieesparis.ufr918.upmc.fr/>
Département Écologie & Évolution, équipe Écophysiologie Évolutive
Université Pierre et Marie Curie – UPMC,
7 quai Saint Bernard, case 237, F-75252 Paris cedex 05

Responsable du stage :

Nom : Clotilde BIARD, Maître de Conférences UPMC
Tél : 01 44 27 25 94 Fax : 01 44 27 35 16
Email : clotilde.biard@upmc.fr

Niveaux visés : Etudiants de Licence, étudiants de Master 1. Convention de stage de 8 semaines moins un jour maximum.

Disponibilités

Stage de laboratoire : de janvier à mi avril et de mi mai à fin juillet, ajustable en fonction des disponibilités du stagiaire.

Stage de terrain : de mi-mars à mi-juin, disponibilité à plein temps requise en avril et mai.

Description du stage

Mots clefs : Ecophysiologie, écologie urbaine, relations hôtes-parasites, immunocompétence, signaux colorés, sélection sexuelle, choix du partenaire, effets maternels, investissement parental, conditions du développement précoce, stress oxydatif.

Descriptif : Dans un contexte des changements globaux, l'objectif du projet est de décrire la phénologie et le succès de la reproduction des mésanges, et de les mettre en relation avec la qualité de l'habitat et le phénotype des individus, décrit par la condition corporelle, les signaux colorés et des indices physiologiques, ainsi que leur charge parasitaire. Suivant ses disponibilités et sa motivation, le stagiaire pourra participer à la collecte des données sur le terrain pendant la reproduction des mésanges bleues et charbonnières en populations naturelles, ou bien participer à l'analyse des échantillons biologiques et des données recueillies au laboratoire.

Terrain : Le stage consistera à suivre la reproduction de populations de mésanges bleue et charbonnière en forêts de Fontainebleau et de Nemours, et dans les parcs et jardins parisiens et de proche banlieue: visites régulières au nid pour déterminer l'état d'avancement du nid, la date de ponte et d'incubation, l'éclosion et suivre la croissance des poussins. Parents et poussins seront capturés au nid et identifiés, avant des mesures morphologiques, un comptage de parasites (ectoparasites, parasites sanguins et intestinaux), et une prise de sang qui servira à obtenir un échantillon d'ADN et à mesurer différents paramètres physiologiques (hématocrite, cellules sanguines). Un échantillon de plumes et des photos standardisées serviront en outre à mesurer la capacité des individus à produire des signaux colorés. La qualité de l'habitat forestier sera décrite en suivant la dynamique d'apparition et l'abondance des chenilles, nourriture principale des mésanges pendant l'élevage des jeunes.

L'équipe comprendra quatre à six stagiaires de Licence et Masters différents, qui définiront avec le responsable de stage leur problématique propre en fonction de leur intérêt pour les différentes thématiques abordées dans le cadre du projet (domaines de l'écologie, l'écophysiologie, écologie comportementale, sélection sexuelle). Dans l'équipe forestière, les stagiaires pourront être hébergés au centre de recherche du CEREEP (<http://www.foljuif.ens.fr/>) à proximité duquel sont répartis les nichoirs.

Laboratoire : Plusieurs thématiques de stage possibles :

- Décrire la variabilité des signaux colorés chez les adultes et poussins de mésanges bleues et charbonnières et tester si celle-ci est corrélée à des indices physiologiques de la santé des individus, leur condition corporelle, ainsi que leur charge parasitaire et enfin leur aptitude phénotypique, en terme de survie (poussins) ou de succès de la reproduction et du choix du partenaire (adultes), en fonction des caractéristiques de l'environnement (urbain vs rural). Le stage consistera à mesurer la couleur des plumes par spectrophotométrie au laboratoire, et à analyser les frottis sanguins afin de dénombrer les différentes classes de leucocytes et déterminer la prévalence en parasites sanguins, de façon à relier ces variables à la condition générale des individus et à la couleur de leur plumage jaune (déterminée par les caroténoïdes).

- Effets maternels et composition des œufs : décrire la variabilité individuelle et populationnelle de l'investissement maternel en termes de qualité des œufs et la relier à la phénologie et au succès de la reproduction. Analyses de la composition chimique des œufs en antioxydants (vitamines et caroténoïdes) par HPLC.

Techniques et méthodes :

Terrain : Suivi de population naturelle, microscopie, hématologie, mesures de couleur de plumes par spectrophotométrie, analyses de photographies

Laboratoire : Mesures de couleur de plumes par spectrophotométrie, analyse de frottis sanguins en microscopie optique, hématologie et parasitologie, dosages biochimiques (caroténoïdes, vitamines A et E, lysozymes, capacité antioxydante et dommages oxydatifs...).

Compétences demandées : Autonomie, rigueur, travail en équipe, forte motivation.

Références dans le domaine :

- Biard, C., Surai, P. F. & Møller, A. P. 2006. Carotenoid availability in diet and phenotype of blue and great tit nestlings. *The Journal of Experimental Biology* 209: 1004-1015.
- Hörak P, Ots I, Vellau H, Spottiswoode C, Møller AP (2001) Carotenoid-based plumage coloration reflects hemoparasite infection and local survival in breeding great tits. *Oecologia* 126:166-173
- Johnsen, A., Delhey, K., Andersson, S. & Kempenaers, B. 2003. Plumage colour in nestling blue tits: sexual dichromatism, condition dependence and genetic effects. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 270: 1263-1270.
- Johnsen, A., Delhey, K., Schlicht, E., Peters, A. & Kempenaers, B. 2005. Male sexual attractiveness and parental effort in blue tits: a test of the differential allocation hypothesis. *Animal Behaviour* 70: 877-888.
- Monaghan, P. 2014. Organismal stress, telomeres and life histories. *The Journal of Experimental Biology* 217: 57-66.
- Visser, M. E., Both, C. & Lambrechts, M. M. 2004. Global climate change leads to mistimed avian reproduction. *Advances in Ecological Research* 35: 89-110.
- Visser, M. E., Holleman, L. J. M. & Gienapp, P. 2006. Shifts in caterpillar biomass phenology due to climate change and its impact on the breeding biology of an insectivorous bird. *Oecologia* 147: 164-172.