

Sujet de thèse :

Effets de l'urbanisation sur la communication acoustique, le stress physiologique et le succès reproducteur des mésanges bleues et charbonnières. Implications pour la biodiversité avienne en ville.

Laboratoire :

Institut d'Ecologie et des Sciences de l'environnement de Paris
Equipe Ecophysiologie Evolutive
Sorbonne Université, Faculté des Sciences,
Case courrier 237,
4 place Jussieu,
F-75005 Paris, France

Encadrantes :

Clotilde BIARD MC S.U. (clotilde.biard@sorbonne-universite.fr) et Clémentine VIGNAL, Prof. S.U.
HDR (clementine.vignal@sorbonne-universite.fr)

Descriptif du sujet :

Les changements globaux actuels induisent des variations rapides de l'environnement auxquelles les individus doivent s'adapter sur une échelle de temps réduite. En particulier, avec l'urbanisation rapide de ces dix dernières années, la ville est devenue un environnement original avec de nouvelles pressions évolutives. L'objectif de ce projet est de comprendre les effets directs et indirects de l'urbanisation sur les individus, puis ses conséquences sur les populations. Ce projet se focalise sur les réponses comportementales et physiologiques à l'urbanisation, ainsi que leurs conséquences en terme de valeur sélective chez les oiseaux, modèle d'étude privilégié car différentes espèces sauvages se sont installées en milieu urbain.

Ce projet reposera sur une approche allant de la physiologie au comportement, et s'appuiera sur la complémentarité entre une approche d'écologie urbaine utilisant le gradient environnemental créé par l'urbanisation (e.g. pollutions, température, végétation, fragmentation de l'habitat) et une approche comparative à l'échelle régionale avec une population rurale forestière. Ce projet bénéficiera des suivis biodémographiques de populations de mésanges bleue (*Cyanistes caeruleus*) et charbonnières (*Parus major*) établies depuis 2012 dans les parcs de Paris et Rueil-Malmaison, et depuis 2010 en forêt domaniale de la Commanderie (77).

Les questions fondamentales étudiées au cours du projet doctoral seront :

1. Impact de l'urbanisation sur la communication acoustique, la synchronisation des activités au sein du couple et le stress physiologique

Chez les oiseaux monogames, mâle et femelle synchronisent leurs activités lors de la reproduction, notamment grâce à la communication acoustique, qui sera ici étudiée grâce à des enregistreurs automatiques placés dans les niochirs. Cette approche de suivi comportemental sera associée à un suivi physiologique. Le milieu urbain est susceptible de modifier le niveau de stress physiologique (mesuré grâce à différents paramètres : stress oxydatif, stress hydrique, télomères, ratio hétérophiles/lymphocytes), la réponse fonctionnelle de l'axe hypothalamus-hypophyse-surrénale (mesurée par la réponse comportementale au stress de la capture), et les conséquences du stress (mesurées par la capacité à développer des ornements sexuels=coloration du plumage). Nous explorerons ainsi les corrélations entre urbanisation, stress physiologique et communication/synchronisation du couple.

2. Influence de la communication acoustique, de la synchronisation et du stress physiologique sur le succès de reproduction et la survie

La qualité de l'incubation et du nourrissage des poussins ont un impact essentiel sur le succès de reproduction. Le comportement d'incubation sera suivi grâce à des enregistreurs de température placés au fond des nids et l'investissement parental de nourrissage grâce à des observations comportementales au niochir. Les communications acoustiques seront enregistrées à ces deux étapes. Enfin, le succès de reproduction sera mesuré avant l'envol par le nombre de poussins envolés, et leur condition physique et physiologique. La survie des adultes

reproducteurs ainsi que celle de leurs poussins sera déterminée grâce à des modèles de Capture-Marquage-Recapture.

Profil du/de la candidat•e recherché•e :

Le/la candidat•e recherché•e devra avoir de solides connaissances en écologie évolutive et comportementales, écophysiologie, analyses statistiques, et très une bonne capacité rédactionnelle (anglais et français). Une forte motivation pour le travail de terrain et les analyses biologiques au laboratoire, du sérieux et de la rigueur pour la conduite de protocoles expérimentaux et une capacité de travail autonome seront indispensables. L'étudiant•e devra contribuer aux activités communes du laboratoire et être mobile entre les différents sites de terrain du projet (le permis de conduire sera indispensable).

Publications en lien avec la thèse :

- Bleu, J., S. Agostini, and C. Biard. 2017. Nest box temperature affects clutch size, incubation initiation and nestling health in great tits. *Behavioral Ecology* 48:489-501.
- Boucaud, Aguirre Smith, Valère, Vignal, 2016. Incubating females signal their needs during intra-pair vocal communication at the nest: a feeding experiment in great tits. *Animal Behaviour*. 122: 77-86.
- Boucaud, Perez, Ramos, Griffith, Vignal, 2017. Acoustic communication in zebra finches signals when mates will take turns with parental duties. *Behavioral Ecology* 28(3) : 645-656.
- Perez, Mariette, Cochard, Soulage, Griffith, Vignal, 2016. Corticosterone triggers high-pitched nestlings' begging calls and affects parental behavior in the wild zebra finch. *Behavioral Ecology* 27 (6): 1665-1675.
- Senar, J. C., L. Z. Garamszegi, V. Tilgar, C. Biard, G. Moreno-Rueda, P. Salmón, J. M. Rivas, P. Sprau, N. J. Dingemanse, A. Charmantier, V. Demeyrier, H. Navalpotro, and C. Isaksson. 2017. Urban Great Tits (*Parus major*) Show Higher Distress Calling and Pecking Rates than Rural Birds across Europe. *Frontiers in Ecology and Evolution* 5.
- Vaugoyeau, M., S. Meylan, and C. Biard. 2017. How does an increase in minimum daily temperatures during incubation influence reproduction in the great tit (*Parus major*)? . *Journal of Avian Biology* 48:714-725.

Modalités de candidature :

Les candidat•es doivent candidater sur la plateforme de l'ED227 avant le 21 mai 2018 : (<http://enseignementsuperieur.mnhn.fr/fr/enseignement-superieur/doctorat/concours-ed227>).

Les pièces demandées sont :

- CV
- lettre de motivation
- diplôme ou une attestation de diplôme (Master)
- relevé de notes avec classement pour les deux semestres de master 1 et master 2

En complément de leur dossier de candidature en ligne, les candidat•es enverront aux directrices de thèse les documents suivants :

- Lettres de recommandation ou contacts des précédent•es encadrant•es, au minimum ceux du stage de M1 et M2
- Lettre de motivation en anglais
- Mémoire de M2

Les candidat•es pré-sélectionné•es seront auditionné•es devant un jury composé des deux directrices de thèse et de spécialistes du domaine de recherche. Les auditions se dérouleront la semaine du 18 juin 2018 sur le campus Jussieu ou par visioconférence.