



**Offre Thèse**  
**Septembre/Octobre 2021-2024**

**« Etude des comportements sociaux chez *Drosophila melanogaster*. »**

**Description du sujet de thèse :**

Nous recherchons un (e) doctorant (e) qui travaillera sur le projet ANR « Etude des aptitudes cognitives sur les interactions sociales chez la Drosophile », visant à comprendre les bases neuronales contrôlant les comportements sociaux, et ainsi mieux appréhender comment les relations sociales entre individus sont régulées.

En compétition pour de la nourriture et des partenaires, *Drosophila melanogaster* présente des comportements agressifs. Ceux-ci sont composés à la fois d'éléments innés et appris, se traduisant par une plasticité comportementale lors des rencontres agressives mais aussi par la formation d'effets winner et loser – avoir remporté un combat augmente les chances d'en remporter de nouveaux, tandis qu'une défaite réduit cette probabilité. Nous avons précédemment démontré qu'une seule victoire ou défaite induit des effets winner et loser à court terme tandis que des défaites répétées induisent des conséquences comportementales à plus long terme (Trannoy et al, 2016). Ces résultats sur la formation et le maintien de ces effets impliquant des processus mnésiques, suggèrent qu'ils reposent sur deux voies neurales distinctes et/ou impliquent différents mécanismes. Ainsi, l'étude présentera deux objectifs :

1. Caractériser les bases neuronales et moléculaires sous-tendant les composantes innées et apprises des comportements agressifs. La drosophile offre les outils neurogénétiques permettant de manipuler l'activité neuronale et l'expression de gènes dans des cellules spécifiques. Le (a) candidat (e) manipulera la transmission synaptique de certains groupes de neurones lors de tests d'agressivité et mesurera les conséquences comportementales.
2. Explorer si les effets winner et loser se traduisent par une « signature chimique » permettant une reconnaissance des statuts de dominance. La drosophile présente des composés chimiques à la surface de sa cuticule, dont des phéromones, pour communiquer avec ses congénères. La composition de ce profil chimique évolue en fonction de la vie de l'animal et de ses expériences. De même, ce profil chimique influence les réponses comportementales des autres individus. Par des techniques de chromatographie, le (a) candidat (e) étudiera l'impact des interactions agressives sur le profil chimique des animaux et sur ses futures interactions sociales.

Ces approches participeront à la compréhension de la neurobiologie des comportements sociaux et de la communication entre individus.

**Nom du responsable scientifique :**

Séverine Trannoy

Contact : [severine.trannoy@univ-tlse3.fr](mailto:severine.trannoy@univ-tlse3.fr)

<https://crca.cbi-toulouse.fr/>

<https://www.severinetrannoylab.com/>

**Contexte de travail :**

Le candidat intégrera l'équipe IVEP (Interindividual Variability and Emergent Plasticity) au sein du Centre de Recherches sur la Cognition Animale. Le CRCA a pour objectif principal

l'étude pluridisciplinaire et comparée des processus cognitifs chez divers modèles animaux allant des invertébrés aux vertébrés. Le laboratoire appartient au Centre de Biologie Intégrative, situé sur le campus de l'Université Paul Sabatier à Toulouse. Le CBI rassemble plus de 400 chercheurs impliqués dans l'étude des processus biologiques fondamentaux à différentes échelles.

Le candidat (e) intégrera l'école doctorale SEVAB dont les thématiques de recherches se rassemblent autour de l'analyse des interactions entre les objets biologiques au sein des génomes, des populations, des communautés et des écosystèmes.

**Informations complémentaires :**

Nous recherchons un candidat très motivé pour l'étude des comportements chez la drosophile et intéressé par l'aspect « neurobiologie du comportement ».

La préférence sera donnée aux candidats (es) possédant une expérience du comportement et des outils génétiques de la drosophile. Des connaissances sur des techniques de programmation, notamment dans l'environnement MATLAB, seront très appréciées. La connaissance de techniques de base de biologie moléculaire ou chimie est également souhaitée, mais pas obligatoire.

**Ph.D. opportunity**  
**September/October 2021-2024**

**“Study of social behavior in *D. melanogaster*”**

**Ph.D. topic :**

We are looking for a Ph.D student who will work on the ANR project "Integrative study of cognitive abilities on social interactions in *Drosophila melanogaster*", aiming to understand the neural bases controlling social behaviors, and ultimately to better understand how social interactions between individuals are regulated.

In competition for food and mate, *Drosophila melanogaster* show aggressive behavioral patterns. These are composed of both innate and learned components, resulting in behavioral plasticity during aggressive encounters and in the formation of winner and loser effects - winning a fight increases the probability of winning new ones, while defeat reduces this probability. We have previously shown that a single victory or defeat induces short term winner and loser effects, while repeated defeats induce longer-term behavioral consequences (Trannoy et al, 2016). These results on the formation and maintenance of these effects involving memory processes, suggest that they rely on two distinct neural pathways and/or involve different mechanisms. Thus, the study will have two objectives:

1. To characterize the neural and molecular bases underlying the innate and learned components of aggressive behaviors. *Drosophila* offers a diversity of neurogenetic tools to manipulate neuronal activity and gene expression in specific cells. The candidate (a) will manipulate the synaptic transmission of specific groups of neurons during aggression assays and score the behavioral consequences.
2. To explore whether the winner and loser effects translate into a "chemical signature" allowing communication of dominance status. *Drosophila* have chemical compounds on their cuticle surface, including pheromones, to communicate with each other. The composition of the chemical profile evolves with animals' life and their experiences. Similarly, this chemical profile influences the behavioral responses of other individuals. Using chromatographic techniques, the candidate will study the impact of aggressive interactions on the chemical profile of animals and on their future social interactions.

These approaches will contribute to the understanding of the neurobiology of social behavior and communication between individuals.

**Name of the scientific responsible:**

Séverine Trannoy

Contact : [severine.trannoy@univ-tlse3.fr](mailto:severine.trannoy@univ-tlse3.fr)

<https://crca.cbi-toulouse.fr/>

<https://www.severinetrannoylab.com/>

**Working environment :**

The candidate will join the IVEP team (Interindividual Variability and Emergent Plasticity) within the Research Center on Animal Cognition. The main objective of the CRCA is the study of cognitive processes in various animal models ranging from invertebrates to vertebrates. The laboratory belongs to the Center for Integrative Biology, located on the campus of the Paul Sabatier University in Toulouse. The CBI brings together more than 400 researchers involved in the study of fundamental biological processes at different scales. The candidate will join the SEVAB doctoral school whose research thematic are centered around the analysis of interactions between biological objects within genomes, populations, communities and ecosystems.

**Additional information:**

We are seeking for a highly motivated candidate for the study of behavior in *Drosophila* and interested in the "neurobiology of behavior" aspect.

Preference will be given to candidates with experience of *Drosophila* behavior and genetic tools. Knowledge of programming techniques, particularly in the MATLAB environment, will be highly appreciated. Knowledge of basic molecular biology or chemistry techniques is also desirable, but not mandatory.