



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



Offre de thèse en neuroéthologie (*english version below*)

TITRE : Circuits cérébraux de la mémoire chez un céphalopode

CONTEXTE :

L'étude des animaux, en particulier l'éthologie, amène aujourd'hui à un important questionnement sur l'intelligence animale et les études scientifiques décrivent de plus en plus d'extraordinaires capacités cognitives communes à des animaux très éloignés d'un point de vue de la phylogénie. Pour comprendre l'évolution des capacités cognitives, il reste essentiel de déterminer quels aspects des processus cognitifs sont partagés entre les espèces, mais aussi de comparer similitudes et différences entre les substrats neuronaux sous-jacents. Ces questions scientifiques sont abordées au sein de l'UMR EthoS via des approches comparatives et intégratives. Le projet de thèse proposé s'intéresse à la neurobiologie de la cognition chez la seiche (céphalopode).

PROJET : Sur la base d'études anatomiques et fonctionnelles, la partie supérieure du cerveau des céphalopodes, appelée le complexe du lobe vertical (VLc), est considérée comme un circuit cérébral clé des processus d'apprentissage et de mémoire. La formation de la mémoire étant un processus dynamique qui se fait en plusieurs étapes, il s'avère nécessaire de caractériser l'activation spatiale et temporelle du VLc au cours de la mémorisation et du rappel. Cette caractérisation doit également tenir compte de la diversité des types de mémoire mis en évidence chez la seiche. Nous proposons donc d'aborder ces questions chez la seiche en étudiant des gènes appelés gènes précoces immédiats. Ces gènes sont connus pour s'exprimer de manière rapide et transitoire en réponse à une activation synaptique lors de processus cérébraux tels que l'apprentissage et la mémoire et sont donc utilisés comme des marqueurs d'activité neuronale. Chercher dans quelles régions du cerveau ces gènes se sont exprimés pendant ou suite à un apprentissage nous aidera à établir une cartographie des réseaux cérébraux dans différents types de mémoire.

Le projet de thèse sera subdivisé en 3 parties consécutives :

- 1) Localiser les zones cérébrales activées lors de la mémorisation d'un paradigme simple (ex : mémoire associative).
- 2) Évaluer les changements dynamiques de l'activation du cerveau liés aux différentes étapes de la mémorisation (acquisition, consolidation et rappel).
- 3) Comparer les réseaux neuronaux activés par différents types de mémoire.

LOCALISATION : EthoS, CREC-Station marine à Luc-sur-mer

Contact : Cécile Bellanger (cecile.bellanger@unicaen.fr)

COMMENT CANDIDATER : envoyer un CV et une lettre de motivation par email à Cécile Bellanger (cecile.bellanger@unicaen.fr). **Avant le 1^{er} juin 2024.**



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



PhD student position in neuroethology

TITLE: Memory networks in a cephalopod brain

CONTEXT: Studying animals, in particular in ethology, raises relevant questions about animal intelligence. Shared tremendous cognitive abilities are increasingly described in phylogenetically very different animal species. To understand the evolution of cognitive abilities, it remains crucial to determine what aspects of cognitive processes are shared among species, but also to compare the similarities and differences between underlying neural substrates.

PROJECT: Based on anatomic and functional studies, the dorsal part of the cephalopod brain, named the vertical lobe complex (VLC), is considered as a key brain circuit of the learning and memory systems. Nevertheless, memory formation is a dynamic process involving several stages and the spatial and temporal activation of the VLC during memory formation and recall as well as its specificity toward a memory type remain unknown. Thus, we propose to address these issues in the cuttlefish by assessing the expression of genes called immediate early genes. These genes are known to be activated transiently and rapidly as a result of synaptic activation in various brain process such as learning and memory and are used as neuronal activity markers. Looking for the brain regions that expressed these genes during and after learning will help to map the brain networks of memory.

The PhD project will be subdivided into 3 consecutive parts:

- 1) Mapping the brain regions activated during memory formation in a simple paradigm (e.g. associative memory)
- 2) Assessing the dynamic changes in brain activation related to the different steps of learning and memory formation (i.e. acquisition, consolidation and recall).
- 3) Comparing activated neural networks driven by different types of memory.

WHERE: EthoS, CREC-Station marine, Luc-sur-mer, France

Contact : Cécile Bellanger (cecile.bellanger@unicaen.fr)

HOW TO APPLY : send by email CV and motivation letter to Cécile Bellanger (cecile.bellanger@unicaen.fr). **Deadline June 1st 2024.**