

Appel à candidature : Chaire de professeur junior CPJ

Établissement/organisme porteur : Centre national de la recherche scientifique

Nom du chef d'établissement/d'organisme : Antoine Petit
Site concerné : Normandie, Station marine de l'Université de Caen
Région académique : Normandie

Établissements/organismes partenaires envisagés : Université de Caen, Université de Rennes

Nom du projet : Neurocognition intégrative des céphalopodes

Integrative neurocognition in cephalopods

Acronyme: CephaloCog

Mots-clés :

- Cognition
 - Céphalopodes
 - Neuroéthologie
 - Intégration visuelle
 - Neurotechnologie.
-
- Cognition
 - Cephalopods
 - Neuroethology
 - Visual integration
 - Neurotechnology

Durée visée : 5 ans

Thématique scientifique : Biologie et santé

Section (s) CNU/CoNRS/CSS correspondante (s) : 28

Profil recherché : Titulaire d'un doctorat ou diplôme équivalent ou justifiant de titres et travaux scientifiques jugés équivalents par l'instance compétente de l'établissement. Il n'y a aucune condition d'âge ou de nationalité pour candidater. Tous les emplois CNRS sont accessibles aux personnes en situation de handicap en bénéficiant d'aménagement d'épreuves rendus nécessaires par la nature du handicap

Stratégie d'établissement : *décrire en quoi le recrutement est en lien avec la stratégie de l'établissement pour l'année 2023 et pour les années 2023 à 2027. Le cas échéant, faire une synthèse des CPJ obtenues les années précédentes et en évaluer les premiers résultats dans l'activité du laboratoire d'accueil.*

Le projet CPJ CephaloCog, proposé par le CNRS, s'inscrit dans plusieurs enjeux clés identifiés dans le contrat d'objectifs et de moyens du CNRS (CNRS COMP), notamment l'axe transversal « Cerveau », et dans une moindre mesure l'axe « Changements globaux », qui traite de l'adaptation des espèces animales à la transition écologique.

L'axe « Cerveau » représente un défi majeur qui consiste à intégrer des mécanismes à différents niveaux de complexité en une vision cohérente. Cela inclut les aspects biologiques et spécifiques au cerveau (par exemple, les algorithmes utilisés par le cerveau, les représentations sensorielles, la mémoire, l'apprentissage, le comportement, la conscience, etc.). Il englobe également l'étude des cerveaux et l'évolution des mécanismes comportementaux et cognitifs à travers l'ensemble du règne animal, selon des perspectives comparatives et évolutives. Ces aspects sont en parfaite adéquation avec les objectifs du projet CPJ CephaloCog. L'un des enjeux partagés par le CNRS est de comprendre comment les changements environnementaux globaux influencent l'éthologie et la cognition des espèces sauvages constituant des ressources alimentaires. Dans cette perspective, il

est essentiel de saisir comment le fonctionnement du « cerveau » (sa physiologie, ses comportements et ses processus cognitifs) est influencé, façonné ou impacté par les modifications de son environnement, qu'il s'agisse du microbiote, des facteurs sociaux, de l'écologie, des polluants, etc. La connaissance fondamentale des mécanismes neuronaux sous-jacents au comportement et à la cognition, que recouvre la CPJ CephaloCog, pourrait ainsi éclairer la manière dont les céphalopodes s'adaptent à ces changements globaux rapides.

The junior professorship (CPJ) CephaloCog, proposed by the CNRS, aligns with several key issues identified in the CNRS's priority objectives and means contract (CNRS COMP), specifically, the 'Brain' transversal axis, and to a lesser extent the 'Global Changes' axis, which covers the adaptation of animal species to ecological transition.

The 'Brain' axis is a key challenge involving the integration of mechanisms at various levels of complexity into a coherent vision. This includes biological and brain-specific aspects (e.g. algorithms used by the brain, sensory representations, memory, learning, behaviour, consciousness, etc.). It also includes research into brains and the evolution of behavioural and cognitive mechanisms across the entire spectrum of the animal kingdom, from comparative and evolutionary perspectives. These are aspects with which the CPJ CephaloCog is in line.

One of the priorities shared by the CNRS is understanding how global environmental changes affect the ethology and cognition of wild species that constitute food resources. From this perspective, there is a strong need to understand how the functioning of the 'brain' (its physiology, behaviours and cognition) is influenced, shaped or impacted by modifications to its environment, such as microbiota, social factors, ecology, pollutants and so on. Fundamental knowledge of the neural mechanisms underlying behaviour and cognition, which the CPJ CephaloCog encompasses, may help us to understand how cephalopods adapt to these rapid global changes.

Stratégie du laboratoire d'accueil : *décrire en quoi le recrutement est en lien avec la stratégie du laboratoire d'accueil*

Le Centre d'Etude en Ethologie et Cognition (CEEC) repose sur un projet ambitieux d'une unité centrée sur l'éthologie cognitive. Sa création vise à développer des recherches sur un large spectre phylétique, des Mollusques aux Primates, pour dynamiser l'approche comparative des processus cognitifs au plan national. L'unité s'appuie notamment sur des infrastructures expérimentales et des compétences sur les céphalopodes uniques au plan international et sur des approches intégrant comportement et neurobiologie. Le projet combine éthologie en conditions naturelles, semi-naturelles, contrôlées et neurobiologie fonctionnelle. L'arrivée d'une chaire de professeur junior (CPJ) apportera une expertise de pointe sur les mécanismes cognitifs et neuro-chromatiques intervenant chez les céphalopodes. Cette CPJ jouera un rôle clé dans le développement de nouveaux projets trans-modèles et dans la structuration de CEEC en un pôle de recherche international sur la cognition comparée.

The Centre for Ethology and Cognition Studies is based on an ambitious project focused on cognitive ethology. Its aim is to develop research across a broad phylogenetic spectrum, from molluscs to primates, in order to promote a comparative approach to cognitive processes at the national level. The centre draws on experimental infrastructure and expertise in cephalopods that is unique internationally, as well as approaches integrating behaviour and neurobiology. The project combines ethology in natural, semi-natural and controlled conditions with functional neurobiology. The arrival of a junior professorship (CPJ) will bring cutting-edge expertise on the cognitive and neurochromatic mechanisms involved in cephalopods. This CPJ will play a key role in the development of new trans-model projects and in structuring CEEC into an international research hub on comparative cognition.

RNSR du laboratoire d'accueil : Centre d'Etude en Ethologie et Cognition – CEEC UMR6552 (CNRS / Univ Caen Normandie / Univ Rennes) **201722268K**

Stratégie en termes d'attractivité internationale : *décrire en quoi le recrutement est en lien avec la stratégie internationale de l'établissement (accueil d'étudiants étrangers, partenariats avec des établissements étrangers, projet de diplôme commun, participation à un projet européen.*

Le/la lauréat(e) de la chaire devra mettre en œuvre des actions internationales et des partenariats internationaux dans le champ thématique de la chaire, et s'engager notamment à déposer au moins un projet dans le cadre d'appels à financement européens (ERC, consortium Horizon Europe, etc.) au cours des quatre premières années de son contrat.

The chair holder will be required to implement international actions and partnerships in the chair's thematic field, and in particular to commit to submitting at least one project under European funding calls (ERC, Horizon Europe consortium, etc.) during the first four years of their contract.

Résumé du projet scientifique :

Le projet vise à identifier les bases neuronales de fonctions cognitives complexes chez les céphalopodes en combinant analyses comportementales, électrophysiologie *in vivo* et approches transcriptomiques. Avec des approches éthologiques et écologiques, il explorera le fonctionnement du système d'intégrations visuelles au cours de différentes tâches cognitives (identification des proies, camouflage dynamique, navigation). Des enregistrements EEG des animaux libres et l'expression d'IGEs permettront de déterminer les réseaux cérébraux impliqués et leur cartographie. L'intégration de données multi-omiques reliera organisation génétique et plasticité neuronale. A terme, le projet pourra viser aussi à étudier les changements de couleurs, propriété unique des céphalopodes, au cours d'interactions communicatives ou non. Ce projet structurera un axe de neuro-éthologie cognitive et comparée innovant au sein de l'Unité.

The project aims to identify the neural basis of complex cognitive functions in cephalopods by combining behavioural analyses, *in vivo* electrophysiology and transcriptomic approaches. Using ethological and ecological approaches, it will explore the functioning of the visual integration system during various cognitive tasks (prey identification, dynamic camouflage, navigation). EEG recordings of free-swimming animals and IGE expression will be used to determine the brain networks involved and map them. The integration of multi-omic data will link genetic organisation and neural plasticity. Ultimately, the project may also aim to study colour changes, a unique property of cephalopods, during communicative and non-communicative interactions. This project will structure an innovative cognitive and comparative neuro-ethology axis within the centre.

Résumé du projet d'enseignement :

Les activités de la personne recrutée s'inscriront majoritairement au sein du département de Biologie de l'UFR des Sciences de l'Université de Caen Normandie. Le projet vise principalement à internationaliser le parcours de master Sciences des comportements de l'Université de Caen. Des enseignements seront prévus dans différentes unités d'enseignement du Master (relatifs à la neuroéthologie cognitive et comparée) ; à terme il sera souhaitable que le/la candidat-e accompagne la demande de master international qui interviendra pour le prochain plan d'accréditation.

The successful candidate will mainly work within the Biology Department of the Faculty of Science at the University of Caen Normandy. The main aim of the project is to promote the internationalisation of the Master's programme in Behavioural Sciences at the University of Caen. Teaching will be planned in different teaching modules of the Master's programme (relating to cognitive and comparative neuroethology); ultimately, it would be advisable for the candidate to support the application for an international Master's programme, which will be submitted for the next accreditation plan.

Synthèse financière : à réaliser à partir de la fiche financière jointe, décrire les besoins financiers et leur répartition pour mener à bien le projet scientifique (doctorant, post-doctorant, IT, équipement, ...)

Total financé sur CPJ (dont package ANR) € : 200 000 (dont package ANR 200 000 euros)

Co-financement € :

Total du projet € :

Pour information : Le financement porte sur la durée du projet. Il concerne le package de l'ANR et les financements des partenaires CNRS. La rémunération ne rentre pas dans la synthèse financière car elle est déjà intégrée dans la masse salariale du CNRS.

Diffusion scientifique :

La diffusion des résultats passera par des avancées scientifiques de niveau mondial, qui peuvent se caractériser par des productions de tout type : publications, logiciels, brevets, livres... Par ailleurs, le projet mettra en œuvre une communication vers des cibles diverses telles que communautés scientifiques, médias, décideurs, grand public, scolaires, etc., avec un calendrier adapté. Des outils spécifiques pourront être développés comme des sites web, des newsletters ou encore des rencontres, colloques internationaux, écoles d'été et conférences.

Science ouverte :

Le CNRS développe une politique forte en faveur de la science ouverte. La science ouverte consiste à rendre « accessibles autant que possible et fermés autant que nécessaire » les résultats de la recherche. À ce titre, le CNRS vise à ce que 100 % des textes des publications issues des travaux de ses unités soient rendus accessibles à tous, notamment grâce au dépôt dans HAL. Les données produites doivent aussi être rendues disponibles et réutilisables, sauf restriction particulière. Par ailleurs, les principes directeurs de l'évaluation individuelle sont revus en conformité avec la déclaration DORA, plus qualitatifs et tenant compte de toutes les facettes du métier de chercheur

Science et société :

La relation science-société est désormais reconnue comme une dimension à part entière de l'activité scientifique. Le projet développera cette dimension en synergie avec tous les partenaires. Les travaux de recherche qui en seront issus contribueront à éclairer la décision publique. Des initiatives de sciences participatives pourront être initiées avec des acteurs de l'écosystème socio-économique et culturel du projet

Indicateurs :

L'activité sera évaluée notamment sur la base de la production scientifique (publications, logiciels, brevets, livres ...), sur les partenariats institutionnels et privés formalisés par des contrats, sur le rayonnement international, sur la valorisation des travaux vers des communautés scientifiques pluridisciplinaires, sur l'innovation et son transfert vers la société et sur la diffusion scientifique à destination de publics non spécialistes.