



Institut National
Universitaire
Champollion

Date de publication : 17/07/2022

Référence de l'annonce : 2022-30

PROFIL DE POSTE

Direction des Ressources
Humaines

Affaire suivie par

Amélie GIL-MIR
Tél. : 05 63 48 91 39
Mél. : [recrutements-
drh@univ-jfc.fr](mailto:recrutements-drh@univ-jfc.fr)

Campus d'Albi
Place de Verdun
CS 33222

Tél. : 05 63 48 17 17

81012 Albi Cedex 9

www.univ-jfc.fr



DOCTORANT EN BIOLOGIE MOLECULAIRE ET CELLULAIRE (H/F)

Poste à pourvoir au 3 Octobre 2022

Emploi : Contrat doctoral

Poste ouvert par contrat de droit public à durée déterminée de 3 ans à temps complet.

Rémunération : 1975 € brut mensuel

Localisation du poste : Institut National Universitaire Champollion

EA BTSB 7417

Biochimie et toxicologie des substances bioactives

Campus d'Albi

Place de Verdun

81000 Albi

L'ETABLISSEMENT

L'INU Champollion est un EPSCP dont le siège est situé à Albi et qui opère ses missions d'enseignement supérieur et de recherche sur trois campus : Albi, Castres et Rodez. En articulation avec l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées (UFTMiP), dont il est membre associé renforcé, l'INU Champollion développe une offre de formation pluridisciplinaire qui se décline en 16 mentions de licence, 10 licences professionnelles, 7 masters et 1 formation d'ingénieurs.

L'INU Champollion comprend 6 départements représentatifs de la pluridisciplinarité de l'établissement, dont un département d'ingénierie ISIS, et des structures de recherche organisées en équipes d'accueil et en groupes pluridisciplinaires composés d'enseignants-chercheurs rattachés à des unités de recherche des universités toulousaines.

LABORATOIRE

EA BTSB 7417- BIOCHIMIE ET TOXICOLOGIE DES SUBSTANCES BIOACTIVES

L'équipe est composée de six enseignants chercheurs (EC), d'un enseignant (PRAG-Dr), d'un Ingénieur d'étude et de deux techniciens. L'équipe effectue des recherches interdisciplinaires sur des espèces terrestres (fourmis, mouches) et aquatiques (escargots et planaires). Les compétences de l'équipe couvrent la biochimie, la biologie moléculaire



et cellulaire, l'écotoxicologie, la physiologie et le comportement : cette grande diversité représente ainsi un véritable atout pour mener des projets interdisciplinaires.

- Nos compétences sont utilisées à la fois pour rechercher, caractériser et étudier de nouvelles substances bioactives, majoritairement des peptides issus de venins de fourmis, valorisables dans les domaines de la médecine humaine, vétérinaire ou en agronomie, mais aussi pour identifier, et limiter les effets indésirables des substances bioactives (naturelles ou de synthèse), sur les organismes et l'environnement.
- Les substances bioactives étudiées par notre équipe concernent différents composés tels que des antimicrobiens, des neuromodulateurs, des immunomodulateurs...

PROFIL DU POSTE

Les venins animaux sont des cocktails chimiques complexes constitués en partie de peptides (toxines) dont la fonction est de tuer et/ou paralyser des proies, le plus souvent, en modulant des récepteurs et des canaux ioniques.

Les fourmis appartiennent à l'un des groupes d'organismes venimeux les plus abondants et diversifiés avec plus de 16 000 espèces actuellement décrites. Leurs venins ont déjà montré de nombreuses activités biologiques dont des activités antimicrobiennes, hémolytiques, cytolytiques, paralytiques, insecticides et anti ou pro-douleur. L'équipe BTSB s'intéresse aux venins de fourmi, en particulier celui de *Tetramorium bicarinatum* (1), dont la composition est essentiellement de nature peptidique. La caractérisation structurale et fonctionnelle de certains de ces peptides nous a amené à nous poser la question de l'origine évolutive de ces derniers et en particulier du lien existant entre la fonction venimeuse et la fonction immunitaire chez ces insectes sociaux.

Ce projet, en continuité avec les recherches du laboratoire, a donc comme objectif d'évaluer l'implication des peptides retrouvés dans le venin de *Tetramorium bicarinatum* dans l'immunité innée des fourmis et plus généralement des insectes. Ce projet s'inscrit dans un cadre de « *recherche fondamentale* » visant à étoffer la connaissance concernant la fonction des peptides de venin au sein de l'organisme producteur et de « *recherche appliquée* » afin de mieux connaître et sélectionner les peptides immunomodulateurs pour des valorisations en santé humaine. Ce projet fait donc suite à des travaux antérieurs montrant l'implication potentielle de certains peptides au sein de l'immunité innée de *Tetramorium bicarinatum* mais aussi d'autres travaux récemment publiés montrant le potentiel immunomodulateur de ces derniers sur des cellules de mammifères (2).

Ce projet se subdivisera en plusieurs tâches :

Tache 1 : sélection des peptides à étudier sur la base :

- D'études antérieures montrant leur expression dans les organes de l'immunité de la fourmi
- D'études menées sur des lignées de cellules immunitaires humaines montrant un effet modulateur de l'activité calcique de certains peptides du venin.
- De la recherche de nouveaux candidats exprimés dans les organes de l'immunité.

Tache 2 : Étude *in vitro* des effets d'une stimulation bactérienne sur la synthèse et la sécrétion des peptides sélectionnés.

Ces effets seront testés *in vitro* sur des cellules immunitaires de fourmis. Un protocole de culture primaire de ces cellules est en cours de développement. Après mise en culture, les cellules seront stimulées par des endotoxines ou des constituants de la paroi bactérienne et leur réponse sera évaluée au niveau transcriptomique et protéomique.

Tache 3 : Étude *in vitro* de l'effet des peptides de venins sur des cellules immunitaires d'insectes.

L'activation de cellules immunitaires par les peptides de venin sera évaluée sur des lignées cellulaires de drosophiles (mbn2 et S2) via les nombreux outils disponibles pour l'étude de l'activation des voies de l'immunité et d'autres voies de signalisation sur ces modèles



cellulaires. Ces cellules sont en culture dans notre laboratoire et les protocoles pour étudier certains phénotypes d'activation sont déjà disponibles.

Les résultats attendus permettront d'avancer dans la caractérisation des mécanismes d'action de ces peptides, et d'orienter efficacement les recherches futures sur la valorisation, notamment en biosanté humaine.

1. A. Touchard, *et al.*, Deciphering the molecular diversity of an ant venom peptidome through a venomics approach. *J. Proteome Res.* **17**, 3503–3516 (2018).
2. K. Duraisamy, *et al.*, P17 induces chemotaxis and differentiation of monocytes via MRGPRX2-mediated mast cell–line activation. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1–17 (2021).

COMPETENCES PROFESSIONNELLES

Étudiant(e) ayant une formation en Biologie cellulaire et moléculaire. L'étudiant(e) devra maîtriser les concepts théoriques des techniques de biologie moléculaire et cellulaire qui seront utilisées lors du projet et au moins certaines d'un point de vue pratique. Les techniques mobilisées seront entre autres : la culture cellulaire, l'immunocytochimie, le Western blot, la RT-qPCR.

RENSEIGNEMENTS

Elsa Bonnafé : elsa.bonnafe@univ-jfc.fr

Arnaud Billet : arnaud.billet@univ-jfc.fr

CANDIDATURE

La candidature, composée de : i) lettre de motivation et projet de thèse de 5 pages maximum, ii) des lettres de recommandation (avec les coordonnées des personnes mentionnées), iii) relevé des notes de master est à adresser par mail à :

- recrutements-drh@univ-jfc.fr

(Sujet du mail : Candidature doctorant BTSB - Ref. n° 2022-30)

Copie à :

- elsa.bonnafe@univ-jfc.fr et arnaud.billet@univ-jfc.fr

Date limite de candidature : **4 septembre 2022**

Prise de fonction le **3 octobre 2022**

Les dossiers de candidatures seront étudiés par une commission de recrutement, après la date de clôture de dépôt des candidatures, puis les candidats sélectionnés pour la poursuite du recrutement seront convoqués pour un entretien devant la commission.