

Proposition de stage de Master 2
Les peptides de venin de fourmis sont-ils des inducteurs ou effecteurs de la réponse immunitaire innée ?

Laboratoire d'accueil:

EA BTSB 7417 , INUC Champollion, 81000 ALBI

Encadrement :

Dr-HDR Elsa Bonnafé ; Dr Arnaud Billet

Courriel :

elsa.bonnafe@univ-jfc.fr

arnaud.billet@univ-jfc.fr

Nature de la gratification : Acquise

Durée : 6 mois

Candidature : CV détaillé et lettre de motivation à envoyer par mail.

Mots clés : système immunitaire, fourmi, peptides, venin

Résumé

Les venins animaux sont des cocktails chimiques complexes constitués en partie, et dans certains cas majoritairement, de peptides (toxines) dont la fonction est de tuer et/ou paralyser les proies en bloquant des récepteurs synaptiques situés dans le système nerveux. Ils peuvent aussi avoir une action défensive contre les ennemis. Les fourmis appartiennent à l'un des groupes d'organismes venimeux les plus abondants et diversifiés avec plus de 16 000 espèces actuellement décrites. Les venins de fourmis possèdent 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*, 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. L'équipe a pu montrer que, *in vivo*, les gènes codant certains peptides du venin s'exprimaient dans des cellules impliquées dans la fonction immunitaire et qu'un challenge bactérien semblait induire une production plus importante de ces peptides. L'objectif de ce stage de master est de confirmer ces résultats *in vivo* par des approches *in vitro*. Deux modèles cellulaires seront utilisés : une lignée cellulaire immunitaire de drosophile déjà en culture au laboratoire et des cultures primaires de cellules immunitaires de fourmis exprimant les peptides, pour lesquelles il sera nécessaire de développer un protocole de mise en culture. L'évaluation fonctionnelle des peptides mobilisera différentes techniques de biologie cellulaire et moléculaire.

Références bibliographiques :

1. Touchard A, et al. (2020) Venom Peptide Repertoire of the European Myrmicine Ant *Manica rubida*: Identification of Insecticidal Toxins. *J Proteome Res* 19(4):1800–1811.
2. Barassé V, et al. (2019) The peptide venom composition of the fierce stinging ant *tetraponera aethiops* (formicidae: Pseudomyrmecinae). *Toxins (Basel)* 11(12):1–14.
3. Touchard A, et al. (2018) Deciphering the Molecular Diversity of an Ant Venom Peptidome through a Venomics Approach. *J Proteome Res* 17(10):3503–3516.
4. Benmoussa K, et al. (2017) P17, an Original Host Defense Peptide from Ant Venom, Promotes Antifungal Activities of Macrophages through the Induction of C-Type Lectin

Receptors Dependent on LTB4-Mediated PPAR γ Activation. Front Immunol 8. doi:10.3389/fimmu.2017.01650

5. Téné N et al. (2016) Biochemical and biophysical combined study of bicarinalin, an ant venom antimicrobial peptide. Peptides 79:103–113.

Techniques mises en œuvre :

Élevage et dissection d'insectes, culture cellulaire, RT-PCR, immunocytochimie, histologie

Profil recherché :

Ce stage est ouvert à des étudiant(e)s de M2 dans les domaines de la Biologie cellulaire et moléculaire et motivé(e)s pour poursuivre ensuite sur un doctorat. L'étudiant(e) devra être familier(e) avec les techniques de cultures cellulaires (connaissances théoriques et pratiques) et d'immunocytochimie. Il/elle devra également avoir déjà utilisé des techniques dérivées de la PCR.