

PROPOSITION D'UN PROJET DE THÈSE

A L'ÉCOLE DOCTORALE

« Écologie, Géosciences, Agronomie, ALimentation »

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Titre de la thèse : Analyses des modifications de l'épigénome dans les processus cognitifs chez Physarum	
Acronyme : Epicogn	
Champ disciplinaire 1 :	<input type="text" value="Ecologie"/>
Champ disciplinaire 2 :	<input type="text" value="Agronomie"/>
Trois mots-clés : Cognition, Epigénétique, Physarum	
Unité d'accueil : UFIP UMR-CNRS 6286	
Nom, prénom du directeur de thèse (HDR indispensable): Thiriet Christophe	
Adresse mail : christophe.thiriet@univ-nantes.fr	
Nom, prénom du co-directeur (le cas échéant) (HDR indispensable):	
Nom, prénom du co-encadrant de thèse 1 (le cas échéant) :	
Nom, prénom du co-encadrant de thèse 1 (le cas échéant) :	
Financement (origine et montant) :	
<ul style="list-style-type: none">• Université de Nantes, Contrat Doctoral Etablissement (CDE – ex MRT) (75%)• Ressources propres UFIP UMR CNRS 6286 (25%)	
Contact(s) (adresse postale) : Christophe Thiriet, UFIP UMR-CNRS 6286, Faculté des sciences et techniques, 2 rue de la Houssinière, 44322 Nantes	
Mode de recrutement	
Le mode de recrutement du doctorant dépend de la nature du financement du projet de thèse. Pour identifier le mode de recrutement, veuillez consulter le site web de l'ED EGAAL - cliquez ici . Le projet de thèse ne sera pas publié si cette information est manquante.	
<input checked="" type="checkbox"/> Concours <input type="checkbox"/> Entretien <input type="checkbox"/> Autre (précisez) :	

Toutes les rubriques de ce document doivent être remplies.

Une fois complété, merci d'enregistrer ce document au format pdf avec le nom suivant :

Nom du Directeur thèse_Unité_Acronyme du sujet_FR.pdf

DESCRIPTION SCIENTIFIQUE DU PROJET DE THÈSE

Contexte socio-économique et scientifique : (10 lignes)

Alors que la plasticité neuronale est un élément critique aux phénomènes cognitifs, la complexité des modèles métazoaires offre difficilement la possibilité d'étudier ces phénomènes aux échelles cellulaire et moléculaire. Aussi, l'exploration de modèles biologiques moins complexes devrait permettre non seulement de poser des bases moléculaires, mais aussi les mécanismes primitifs de la cognition. Bien que quelques études suggèrent que les modifications des histones influencent la plasticité neuronale, les mécanismes épigénétiques dans la cognition ne sont toujours pas élucidés. Néanmoins, pour améliorer le diagnostic de certains désordres cognitifs, des essais cliniques sont actuellement en cours de molécules inhibitrices des histones desacétylases (HDAC). Au vu de ces données, il est raisonnable de penser qu'une exploration rationnelle des modifications des histones dans un contexte cognitif devrait ouvrir de nouvelles perspectives.

Hypothèses et questions scientifiques (8 lignes)

Le myxomycète *Physarum polycephalum*, connu aussi sous le diminutif de Blob, est un modèle présentant un intérêt certain dans les études cognitives. Pour notre étude, nous porterons un intérêt tout particulier à l'habituation qui correspond à une forme simple d'apprentissage et qui a été décrit dans la littérature. Outre l'habituation, une approche similaire a montré également l'aptitude du Blob à enseigner à des congénères naïfs. Toutefois, les analyses épigénétiques de ces phénomènes font défauts. Aussi, le projet consiste à combler cette lacune en tirant profit de nos expertises de longue date tant, sur le modèle biologique original qu'est *Physarum*, que sur celles des études en épigénétique.

Principales étapes de la thèse et démarche (10-12 lignes)

Le candidat sera formé aux cultures de *Physarum* en conditions axéniques. Dans un premier temps, des expériences de mise en place de l'habituation seront effectuées grâce à l'utilisation de molécules répulsives (chlorure de sodium, quinine et caféine). Une fois l'habituation mise en place, des analyses de l'épigénome seront faites par Western blot pour examiner les modifications des histones et par des approches de génomique (CUT&RUN). Dans un second temps, des expériences d'apprentissage seront effectuées en utilisant des cellules naïves et des cellules qui ont mis en place l'habituation. Après observation de l'apprentissage par les cellules naïves, des analyses de l'épigénome seront faites comme précédemment.

Approches méthodologiques et techniques envisagées (4-6 lignes)

Les approches envisagées sont des techniques basiques de culture de *Physarum* en conditions axéniques. Les études de l'épigénome seront effectuées par des approches biochimiques d'analyse de la chromatine comme le western blotting et le CUT&RUN.

Compétences scientifiques et techniques requises pour le candidat

Aucune compétence spécifique n'est requise pour que le candidat mène à bien ce projet.

ENCADREMENT DE LA THÈSE¹

Nom de l'unité d'accueil : UFIP UMR CNRS 6286	Nom de l'équipe d'accueil : Epigénétique et dynamique de la chromatine
Nom du directeur de l'unité : Bernard OFFMANN	Nom du responsable de l'équipe : Christophe Thiriet
Coordonnées du directeur de l'unité : bernard.offmann@univ-nantes.fr	Coordonnées du responsable de l'équipe : Christophe.thiriet@univ-nantes.fr
Directeur de thèse Nom, prénom : Thiriet, Christophe Fonction : Chercheur Date d'obtention de l'HDR : 26/10/2010 Employeur : CNRS Taux d'encadrement doctoral dans le présent sujet : 100% Taux d'encadrement doctoral en cours (directions et co-directions) (%) : 0 Nombre de directions/co-directions de thèse en cours : 0	
Co-directeur (le cas échéant) Nom, prénom : Fonction : Date d'obtention de l'HDR : Employeur : École doctorale de rattachement : Taux d'encadrement doctoral dans le présent projet : Taux d'encadrement doctoral en cours (directions/co-directions/co-encadrements) (%) : Nombre de directions/co-directions/co-encadrements de thèse en cours :	
Co-encadrant de thèse 1 (le cas échéant) Nom, prénom : Fonction : Titulaire de l'HDR : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Si oui, date d'obtention de l'HDR : Employeur : École doctorale de rattachement : Taux d'encadrement doctoral dans le présent projet : Taux d'encadrement doctoral en cours (directions/co-directions/co-encadrements) (%) : Nombre de directions/co-directions/co-encadrements de thèse en cours :	

¹ Dans l'ED EGAAL, si 1 scientifique dans la direction de la thèse = 100% d'encadrement doctoral ; si 2 personnes impliquées dans la direction de la thèse = entre 50% et 70% d'encadrement doctoral pour l'HDR directeur ; si 3 personnes impliquées dans l'encadrement de la thèse : répartition :40% - 30% - 30% de l'encadrement doctoral.

Co-encadrant de thèse 2 (le cas échéant)

Nom, prénom :

Fonction :

Titulaire de l'HDR : oui non Si oui, date d'obtention de l'HDR :

Employeur :

École doctorale de rattachement :

Taux d'encadrement doctoral dans le présent projet :

Taux d'encadrement doctoral en cours (directions/co-directions/co-encadrements) (%) :

Nombre de directions/co-directions/co-encadrements de thèse en cours :

Partenaire privé (si financement CIFRE, privé,...)

Nom, prénom :

Fonction :

Entreprise :

Taux d'encadrement doctoral dans le présent projet :

Taux d'encadrement doctoral en cours (directions/co-directions/co-encadrements) (%) :

Nombre de directions/co-directions/co-encadrements de thèse en cours :

Partenaire international (si thèse en co-tutelle)

Nom, prénom :

Fonction :

Employeur :

Taux d'encadrement doctoral dans le présent projet :

Taux d'encadrement doctoral en cours (directions/co-directions/co-encadrements) (%) :

Nombre de directions/co-directions/co-encadrements de thèse en cours :

Devenir des anciens doctorants du directeur et co-directeur(s)/co-encadrant(s) de thèse (depuis 5 ans)*Compléter les informations suivantes pour chaque ancien doctorant*

Nom, prénom : Siami, Nader

Date de début et de fin de thèse : 2013-2016

Direction de thèse : Christophe Thiriet & Gwenola Boucher

Emploi actuel, lieu : Atlanpôle Biothérapies

Contrat (post-doc, CDD, CDI) : CDI

Liste des publications issues de ce travail de thèse :

- Complement C3 of the innate immune system secreted by muscle adipogenic cells promotes myogenic differentiation. T. Rouaud, N. Siami, T. Dupas, P. Gervier, M.-F. Gardahaut, G. Auda-Boucher and C. Thiriet (2017) *Scientific reports*, 7, 171

Publications majeures des 5 dernières années du directeur de thèse et co-directeur(s)/co-encadrant(s) sur le sujet de thèse :

- *Physarum polycephalum* for studying the function of histone modifications *in vivo*. V. Menil-Philippot and C. Thiriet (2017) *Methods in Molecular Biology*, **1528**, 245-256.
- Nuclear dynamics at specific cell cycle stages in the slime mold *Physarum polycephalum*. C. Thiriet (2017) *Nuclear Dynamics*, 557-567.
- Histones H3 and H4 require their relevant amino-tails for replication-coupled chromatin assembly and efficient nuclear import *in vivo*. A. Ejlassi, V. Menil-Philippot, A. Galvani and C. Thiriet (2017) *Scientific reports*, **7**, 3050.
- Complement C3 of the innate immune system secreted by muscle adipogenic cells promotes myogenic differentiation. T. Rouaud, N. Siami, T. Dupas, P. Gervier, M.-F. Gardahaut, G. Auda-Boucher and C. Thiriet (2017) *Scientific reports*, **7**, 171
- Replication-coupled chromatin remodeling: an overview of disassembly and assembly of chromatin during replication. C. Duc and C. Thiriet (2021) *Int J Mol Sci*, **22**(3), 1113

FINANCEMENT DE LA THÈSE

Origine(s) du financement de la thèse :

Université de Nantes et UFIP UMR CNRS 6286

Salaire brut mensuel : 1770 €

État du financement de la thèse :

Date du début/durée du financement de la thèse : Septembre 2021

Date : 29/03/2021

Nom, signature du directeur d'unité : Offmann Bernard




Nom, signature du responsable de l'équipe : Thiriet Christophe



Nom, signature du directeur de thèse : Thiriet Christophe



