

APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026 CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant

Formulaire à compléter et déposer par les porteurs du projet de thèse HDR via l'adresse mail suivante :
ed658@univ-amu.fr OU/ET romane.haddadi@univ-amu.fr

MERCI DE METTRE EN SUJET DU MAIL : Concours ED 658 2026 porteur de projet
Ces dossiers seront publiés pour que les candidats postulent.

au plus tard le 3 mars 2026.

INTITULÉ DU PROJET

Molecular mechanism of autophagy-mediated lipid droplet turnover in microalgae

1- Directrice ou directeur de thèse HDR

NOM	LI-BEISSON	Prénom	Yonghua
Téléphone portable	0623601183	Courriel	Yonghua.li@cea.fr

Unité de recherche (UR) de rattachement

Code (acronyme et n°) de l'UR à AMU :	UMR7265
Nom de l'UR :	BIAM – Institut Biosciences et Biotechnologies d'Aix-Marseille

Directrice ou directeur de l'UR

Nom	PIGNOL	Prénom	David
-----	--------	--------	-------

2- Codirectrice ou codirecteur de thèse, le cas échéant

NOM		Prénom	
Téléphone portable		Courriel	

Unité de recherche (UR) de rattachement

Code (acronyme et n°) de l'UR à AMU :	
Nom de l'UR :	

Directrice ou directeur de l'UR

Nom		Prénom	
-----	--	--------	--

SPECIALITE : (Rayer les mentions inutiles)

~~Bio-informatique et Génomique / Biochimie Structurale / Biologie du Cancer / Biologie du Développement /~~
~~Biologie Végétale / Biotechnologie / Immunologie / Microbiologie et interactions hôte-pathogènes /~~
~~Neurosciences~~

SOUS JURY POUR LE CONCOURS : (Rayer les mentions inutiles)

JURY 1 : BIOLOGIE CELLULAIRE

~~JURY 2 : MICROBIOLOGIE – GÉNOMIQUE~~

~~JURY 3 : NEURSOCIENCES~~

APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026
CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant

MERCI DE REMPLIR TOUTES LES INFORMATIONS EN FRANÇAIS ET EN ANGLAIS

Description de la problématique de recherche - Project description

Fr : Chez les microalgues, les gouttelettes lipidiques constituent des organites dynamiques assurant le stockage des triacylglycérols et subissant un remodelage rapide en réponse aux signaux environnementaux et métaboliques. Bien que l'autophagie soit une voie centrale du recyclage intracellulaire et de l'adaptation au stress chez les microalgues, les mécanismes moléculaires par lesquels elle contribue au renouvellement des gouttelettes lipidiques restent largement inconnus. Ce projet vise à disséquer les bases mécanistiques de la dégradation des gouttelettes lipidiques médiée par l'autophagie, en mettant l'accent sur les voies d'autophagie sélective, la reconnaissance des organites et l'acheminement des cargos vers la vacuole. En combinant des approches génétiques, de biologie cellulaire et biochimiques, le projet identifiera les protéines clés liées à l'autophagie impliquées dans la reconnaissance et la mobilisation des gouttelettes lipidiques, et définira comment le flux autophagique est coordonné avec les voies du métabolisme lipidique en cas de fluctuation des nutriments. Ces travaux établiront un cadre mécanistique du renouvellement des gouttelettes lipidiques chez les microalgues et fourniront une base pour la manipulation rationnelle du métabolisme lipidique.

En : In microalgae, lipid droplets function as dynamic organelles that store triacylglycerols and undergo rapid remodeling in response to environmental and metabolic cues. While autophagy is a central pathway for intracellular recycling and stress adaptation in microalgae, the molecular mechanisms by which it contributes to lipid droplet turnover remain largely unresolved. This project aims to dissect the mechanistic basis of autophagy-mediated lipid droplet degradation, with a focus on selective autophagy pathways, organelle recognition, and cargo delivery to the vacuole. By combining genetic, cell biological, and biochemical approaches, the project will identify key autophagy-related proteins involved in lipid droplet recognition and mobilization, and define how autophagic flux is coordinated with lipid metabolic pathways under nutrient fluctuation. These insights will establish a mechanistic framework for lipid droplet turnover in microalgae and provide a foundation for rational manipulation of lipid metabolism.

APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026 CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant

Mots clés – Keywords

Fr : Microalgues ; Gouttelettes lipidiques ; Autophagie ; Contact ou communication inter-organites

En : Microalgae ; Lipid droplet ; Autophagy ; Inter-organelle contact or communication

Thématique / Domaine / Contexte - Theme / Field / Context

Comprendre l'homéostasie lipidique chez les microalgues - Understanding lipid homeostasis in microalgae

Biologie végétale – Plant Biology

Fr: Représentant près de la moitié de l'assimilation photosynthétique du carbone à l'échelle planétaire, les microalgues jouent un rôle clé dans l'atténuation des niveaux de CO₂ atmosphérique et dans le fonctionnement des cycles du carbone des écosystèmes marins et dulçaquicoles. En réponse à des conditions de stress, les microalgues stockent universellement le carbone organique sous forme de triacylglycérols (TAGs) au sein de gouttelettes lipidiques (LDs). Les LDs sont constituées d'un cœur de lipides neutres entouré d'une monocouche de lipides polaires et d'un ensemble spécifique de protéines. Elles sont de plus en plus reconnues comme des plateformes centrales du métabolisme cellulaire, jouant des fonctions essentielles dans l'homéostasie du carbone et de l'énergie. Récemment, des approches protéomiques sensibles ont révélé la présence de centaines de protéines associées aux LDs dans diverses lignées, et les LDs ont fréquemment été observées à proximité d'autres organites subcellulaires tels que les autophagosomes, les mitochondries ou les peroxysomes. Les fonctions des LDs seraient principalement assurées et régulées par les protéines présentes à la surface de leur monocouche, ainsi que par leurs interactions avec d'autres organites. Mais les mécanismes moléculaires qui sous-tendent ces processus restent encore à découvrir.

En: Accounting for nearly half of the planet's photosynthetic carbon assimilation, microalgae are key players in mitigating atmospheric CO₂ levels and driving oceanic and freshwater carbon cycling. Upon exposure to stress, microalgae store organic carbons universally in the form of triacylglycerols (TAGs) in lipid droplets (LDs). LDs are made of a neutral lipid core enveloped by a polar lipid monolayer and a specific set of proteins. They are increasingly recognized as hubs of cellular metabolism playing critical functions in carbon and energy homeostasis. Recently, sensitive proteomics have revealed the occurrence of hundreds of proteins associated to LDs in diverse lineages; and LDs have often been observed to locate next to other subcellular organelles such as autophagosome, mitochondria or peroxisome. LD functions are believed to be mainly executed and regulated by proteins on the monolayer surface, and by connecting with other organelles. But molecular mechanisms underlying such processes are yet to be discovered.

APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026 CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant

Objectifs

Fr : Découvrir les principaux acteurs de la lipophagie et leur caractérisation (mutants knock-out, localisation subcellulaire, lipidomique)

En : Discover key actors of lipophagy, and their characterization (knockout mutants, subcellular localization, lipidomics)

Méthode – Method

Fr : Le ou la candidate utilisera une combinaison d'approches génétiques, de biologie cellulaire et biochimique afin de décrypter le rôle de l'autophagie dans le renouvellement des gouttelettes lipidiques chez la microalgue modèle *Chlamydomonas reinhardtii*.

En : The candidate will use a combination of genetics, cell biology and biochemistry to decipher the role of autophagy in lipid droplet turnover in the model microalga *Chlamydomonas reinhardtii*.

Références bibliographiques

[Lipid droplet on the move: remodeling, trafficking and interaction with other organelles - PubMed](#)

[α/β hydrolase domain-containing protein 1 acts as a lysolipid lipase and is involved in lipid droplet formation - PubMed](#)

[The disassembly of lipid droplets in Chlamydomonas - PubMed](#)

[The phosphatidylethanolamine-binding protein DTH1 mediates degradation of lipid droplets in Chlamydomonas reinhardtii - PubMed](#)

[Links between autophagy and lipid droplet dynamics - PubMed](#)

[Lipid turnover through lipophagy in the newly identified extremophilic green microalga Chlamydomonas urium - PubMed](#)

[Reserve lipids and plant autophagy - PubMed](#)

[Degradation of Lipid Droplets in Plants and Algae-Right Time, Many Paths, One Goal - PubMed](#)

[How Lipids Contribute to Autophagosome Biogenesis, a Critical Process in Plant Responses to Stresses - PubMed](#)

APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026
CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant

Conditions scientifiques matérielles et financières du projet de recherche - Scientific, material, and financial conditions of the research project

Fr : Cette thèse sera effectuée au sein de l'équipe EBMP du BIAM (UMR 7265) sur le centre CEA de Cadarache (<https://www.cite-des-energies.fr/biam/recherche/ebmp/>)

Le financement MESR doit être obtenu (concours de l'Ecole Doctorale 658 Sciences du Vivant, Aix-Marseille Université).

Les autres coûts du projet (consommables, participation à des congrès et frais de publication) peuvent être couverts par une subvention PEPR en cours.

En : This PhD project will be carried out within the EBMP team of BIAM (UMR 7265) at the CEA Cadarache center ([EBMP - Cité des énergies](https://www.cite-des-energies.fr/biam/recherche/ebmp/)).

MESR funding must be obtained (through the Life Sciences Doctoral School competition, Aix-Marseille University). Other project costs (consumables, conference participation and publication fees) can be covered by an existing PEPR grant.

Profil et compétences recherchées - Profile and skills required

Fr : Biologie cellulaire, biochimie, ou microbiologie

En : Cell biology, biochemistry, or microbiology