

Manosque, le 29 mai 2024

Poutoum Palakiyém SAMIRE

04100 Manosque

07 83 41 35 78,

[Poutoum-Palakiyém.SAMIRE@cea.fr](mailto:Poutoum-Palakiyém.SAMIRE@cea.fr)

Au

Conseil scientifique du GERLI

Objet : Candidature pour le prix de thèse du GERLI 2024

Madame, Monsieur,

J'ai l'honneur de vous soumettre par la présente ma candidature pour le prix de thèse du GERLI 2024. Ma thèse, soutenue le 30 mai 2023 à l'Université d'Aix-Marseille, sous la direction de Frédéric BEISSON, explore le mécanisme et la spécificité de substrat de l'acide gras photodécarboxylase (Fatty Acid Photodecarboxylase, FAP). Comme son nom l'indique, la FAP convertit en présence de lumière des acides gras en hydrocarbures. Elle a été découverte en 2017 chez la microalgue *Chlorella variabilis*. C'est une des trois seules photoenzymes naturelles connues dans la nature et la seule agissant dans le métabolisme des lipides. En biocatalyse, la FAP est considérée comme une enzyme très prometteuse pour la synthèse chirale de molécules d'intérêt (e.g ; alcools secondaires). Au cours de ma thèse, j'ai réalisé les travaux suivants sur la FAP:

(i) J'ai identifié dans différents groupes d'algues de nouveaux variants de la FAP avec une spécificité de substrats potentiellement différente de celle de *Chlorella* (Moulin et al. Plant Physiology 2021).

(ii) J'ai participé aux travaux d'un consortium international de laboratoires qui visaient à élucider en détail le mécanisme et la structure haute résolution de la FAP de chlorelle (Sorigué et al. Science 2021, notamment en réalisant des expériences de biochimie et de spectroscopie résolue en temps.

(iii) J'ai montré que la FAP de Chlorelle était en fait plus active sur des chaînes moyennes (notamment l'acide octanoïque) que sur le meilleur substrat identifié jusqu'alors (acide hexadécanoïque), ce qui ouvre de nouvelles perspectives pour la synthèse biologique d'hydrocarbures de type kérosène et essence (Samire et al. Science Advances 2023). Ces travaux m'ont aussi permis, dans le cas de l'acide octanoïque, de mettre en évidence au niveau moléculaire l'existence d'un mécanisme original d'autocatalyse par le produit. Enfin, j'ai mis en lumière qu'à l'instar de ce qui avait été observé sur certaines lipases dans des travaux anciens, l'acide gras photodécarboxylase était beaucoup plus active sur certains substrats au-delà de leur limite de solubilité (phénomène dit d'« activation interfaciale »). Cela montre ainsi que la FAP est un nouvel exemple d'une enzyme capable d'agir in vivo à une interface eau-lipides et qui présente des propriétés cinétiques et structurales particulières.

Ces contributions d'enzymologie fondamentale justifient, je l'espère, ma candidature à ce prix prestigieux. Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire et vous remercie par avance pour l'attention portée à ma candidature.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Poutoum Palakiyém SAMIRE