

**CONSEIL DÉPARTEMENTAL
DES BOUCHES-DU RHONE**

Direction de l'Environnement, des Grands Projets et de la Recherche
Service de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
12283

**RÉUNION DE LA COMMISSION PERMANENTE DU 11 DECEMBRE 2020
SOUS LA PRÉSIDENTE DE MME MARTINE VASSAL
RAPPORTEUR(S) : MME VERONIQUE MIQUELLY**

OBJET : Financement du projet d'imagerie photoacoustique de l'activité neuronale - CNRS.

Madame la Présidente du Conseil départemental des Bouches-du-Rhône, sur proposition de Madame la déléguée à l'enseignement supérieur et à la recherche, soumet à la Commission permanente le rapport suivant :

La mesure de l'activité cérébrale est un enjeu crucial pour la compréhension de notre cerveau. L'acquisition, le stockage et le traitement des informations par les neurones font l'objet d'intenses recherches depuis plus d'un demi-siècle. Le développement de techniques d'imagerie non invasives a permis des progrès considérables en donnant accès à l'activité électrique des neurones.

L'objectif de ce projet est de développer une technique d'imagerie photoacoustique afin d'observer l'activité neuronale à grande profondeur (>1mm) dans le cerveau (notamment chez la souris). Actuellement, la seule modalité d'imagerie capable de mesurer l'activité neuronale est limitée par la diffusion de la lumière à l'étude des couches superficielles. L'imagerie photoacoustique est capable d'accéder à plusieurs millimètres de profondeur dans les tissus biologiques.

Ce système permettra de mesurer les modifications des propriétés d'absorption de protéines sensibles à l'activité neuronale, et d'étudier de façon non-invasive les couches profondes du cortex et l'hippocampe de la souris.

Cette perspective suscite beaucoup d'intérêt en neurobiologie, et plusieurs collaborations ont déjà été initiées avec des laboratoires marseillais, tels que l'Institut de neurobiologie de la Méditerranée (Inmed) et l'Institut des neurosciences de la Timone (INT). L'imagerie photoacoustique peut s'avérer particulièrement utile dans le cadre de l'étude des circuits neuronaux à l'œuvre dans l'hippocampe. Cette région est notamment impliquée dans des processus liés à la mémoire épisodique et à la navigation dans l'espace.

Ce système d'imagerie a vocation à être transféré rapidement vers les équipes de neurobiologie partenaires.

Un avantage crucial de ce système est qu'il peut en principe être adapté sur la plupart des microscopes à balayage, ce qui permet d'envisager la mise au point d'un module intégrable. Les performances des systèmes existants dans les laboratoires de biologie seraient donc accrues, sans toutefois être rendues obsolètes et réduisant significativement les coûts (souvent dus à l'acquisition de nouvelles sources laser).

Engagé dans une politique en faveur de projets de recherche qui amplifient la compétitivité et l'attractivité de notre territoire, le Conseil départemental souhaite apporter son soutien à ce projet porté par le CNRS pour le compte de l'Institut Fresnel.

Le coût total de ce projet est de 239 545 € HT. La participation du Conseil départemental est appelée à hauteur de 119 545 €(soit 49,9 %).

Une fiche technique est jointe en annexe 1 au présent rapport.

Telles sont les raisons qui nous incitent à proposer à la Commission permanente de prendre la délibération ci-après.

Signé
La Présidente du Conseil départemental

Martine VASSAL