

Proposition de stage de M1

Implémentation de technique d'imagerie du tissu adipeux en 3 dimensions par microscopie biphotonique et à feuille de lumière couplées à l'analyse et aux traitements des images acquises.

Le tissu adipeux est abondamment et depuis longtemps étudié pour son rôle dans le contrôle de l'homéostasie énergétique. En effet, celui-ci renferme des cellules capables de stocker ou libérer de l'énergie sous forme lipidique (adipocytes). A côté de ces cellules, existent pourtant d'autres cellules tout aussi abondantes et importantes par les fonctions qu'elles assurent en conditions physiologiques et pathologiques : cellules endothéliales, cellules immunitaires, terminaisons nerveuses, cellules stromales, cellules souches.... L'ensemble de ces populations cellulaires s'organise de manière particulière au sein du tissu favorisant ou non des interactions cellulaires particulières.

Pour une meilleure compréhension du fonctionnement normal et/ou pathologique de ce tissu, il est nécessaire de pouvoir connaître cette organisation fine des différentes populations cellulaires, dont l'identification peut être faite par des techniques d'immunomarquages fluorescents. Néanmoins, ce tissu est de grande taille (~500 mm³). Pouvoir avoir une vision globale de ce tissu, nécessite 1) une méthode de transparence optimale permettant d'acquérir des signaux fluorescents sur le volume total du tissu tout en préservant les immunomarquages réalisés, 2) une acquisition en 3D du tissu entier, et 3) une valorisation de ces acquisitions par la mise en valeur et la quantification des structures d'intérêts.

L'objectif du stage proposé sera ainsi :

- d'optimiser les méthodes de transparence et de les appliquer au tissu adipeux.
- de participer à la mise en place d'un MacroSPIM, un système de microscopie à feuille de lumière permettant l'acquisition d'images sur des tissus de grande taille.
- D'étudier l'organisation 3D de ce tissu. Pour cela il s'agira de segmenter et de quantifier les structures d'intérêts (aire, intensité, surface, géométrie, ...) avec le logiciel Imaris, ainsi que de développer des outils de traitement d'images (stitching, recalage) par l'intermédiaire de logiciels libres (Fiji, ICY)

L'étudiant recruté pour ce projet réalisera son stage à l'interface entre la plateforme d'imagerie de l'ITAV et le laboratoire STROMALab.

Contact : jacques.rouquette@itav-recherche.fr