



Université
Fédérale

Toulouse
Midi-Pyrénées

LOBUL : Analyse de la structure et des couplages vasculaires entre lobules du tissu adipeux



JULES DICHAMP

ED MEGEP

IMFT

LOUIS CASTEILLA, STROMA LAB U1031

FRANCK PLOURABOUÉ, IMFT UMR 5502

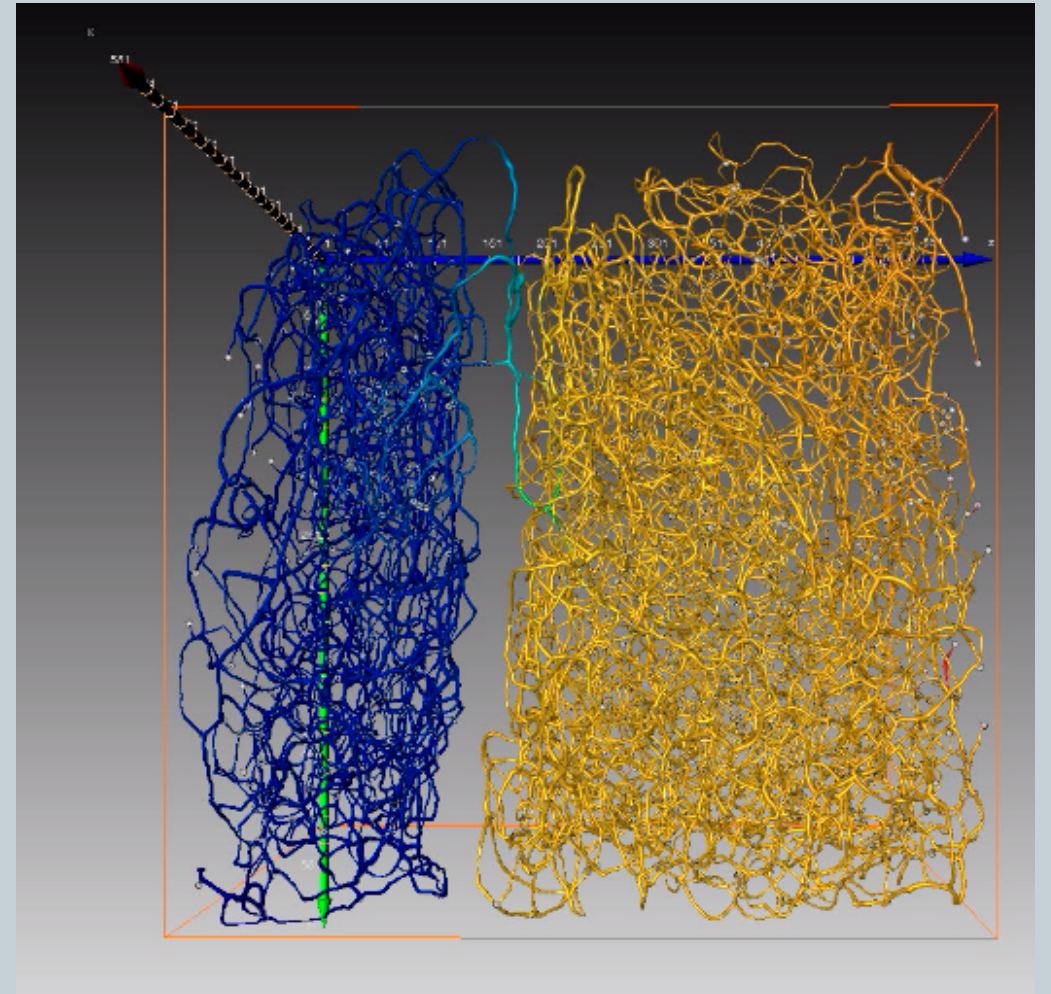
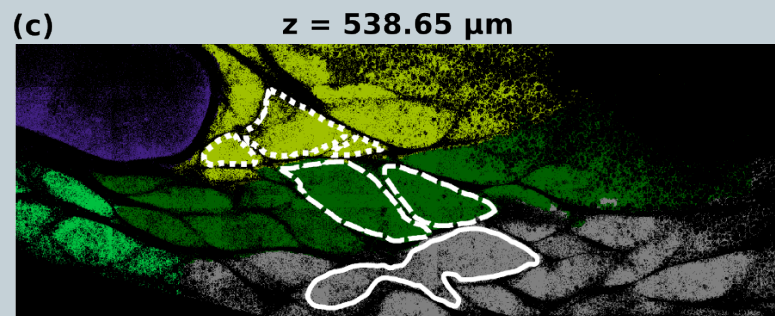
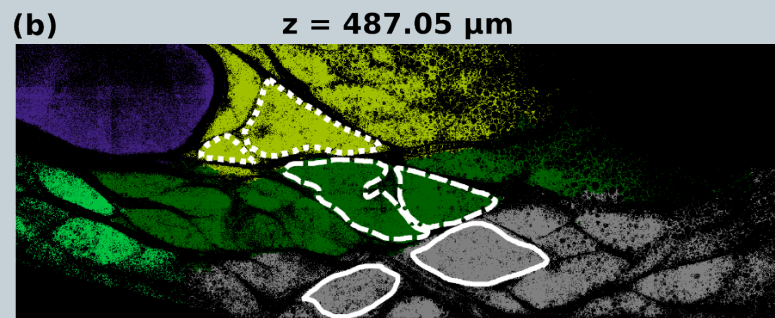
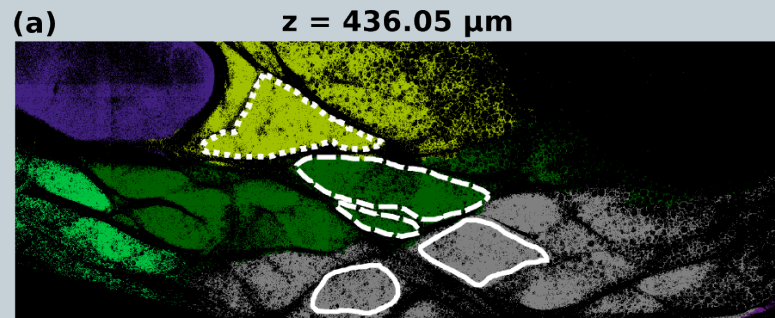
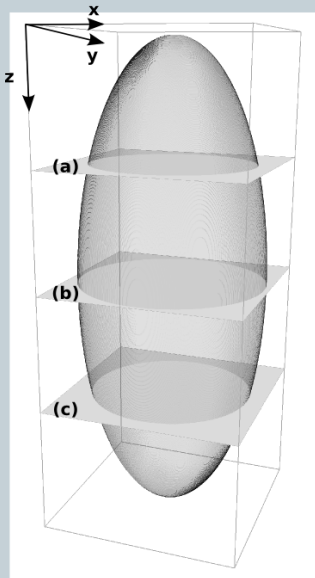
Objectifs scientifiques – exposé du sujet

2

- **Intérêts du tissu adipeux :**
 - Les adipocytes sont des bons candidats à la régénération cellulaire
 - L'obésité et les maladies métaboliques associées sont en explosion
 - La plasticité de ce tissu est unique dans le corps humain
 - L'organisation vasculaire/cellulaire (lobules) est très particulière et peu étudiée
- **Objectifs :**
 - Caractériser la structure du tissu adipeux en lobules
 - Etudier ces lobules d'un point de vue hydrodynamique en quantifiant les échanges

Avancement – Résultats acquis

3



a) Intérêt du caractère interdisciplinaire b) difficultés rencontrées

4

a)

- Echanges entre communautés scientifiques
- Progression par itérations successives
- Ouverture sur la complexité biologique

b)

- Ouverture à une thématique inconnue : la biologie ?
- Communication entre deux communautés scientifiques
- Très gros volumes de données (250 Go)

Perspectives : a) pour le doctorant

b) pour le projet

5

a) Pour le doctorant :

- Publication sur les échanges de chaleur contre-courant (J. Dichamp et al, IJHMT, 2016 + conférence ICTAM)
- Recrutement sur un demi-ATER à l'ENSEEIH
- Publications prévues :
 - Autofluo based 3D imaging of fat pad reveals structured domains with heterogeneous distinct UCP1 and leptine expression
 - Micro-scale 3D imaging of whole tissue microvasculature
 - Numerical analysis of biological heat exchangers on various physiological situations
 - Linearly Transformed Particle method for diffusion and porous medium equations

b) Pour le projet :

- Synergies dans les acquisitions et le traitement des données (images)
- Ouverture de la modélisation pour la compréhension de la vascularisation du tissu
- Avancées dans les méthodes d'acquisitions et de traitement
- Premiers résultats sur l'organisation fonctionnelle du tissu adipeux.

Retour d'expérience des deux encadrants

6

- L'excellente intégration de l'étudiant à la problématique scientifique
- Motivation des équipes autour du projet de thèse
- Qualité des échanges et l'intérêt de la recherche pluri-disciplinaire
- Nécessité de l'interaction pour le traitement, la compréhension et l'analyse de très grosses données images.
- Intérêt de la modélisation pour mieux appréhender la complexité biologique tissulaire.