

Séminaire Général de Physique

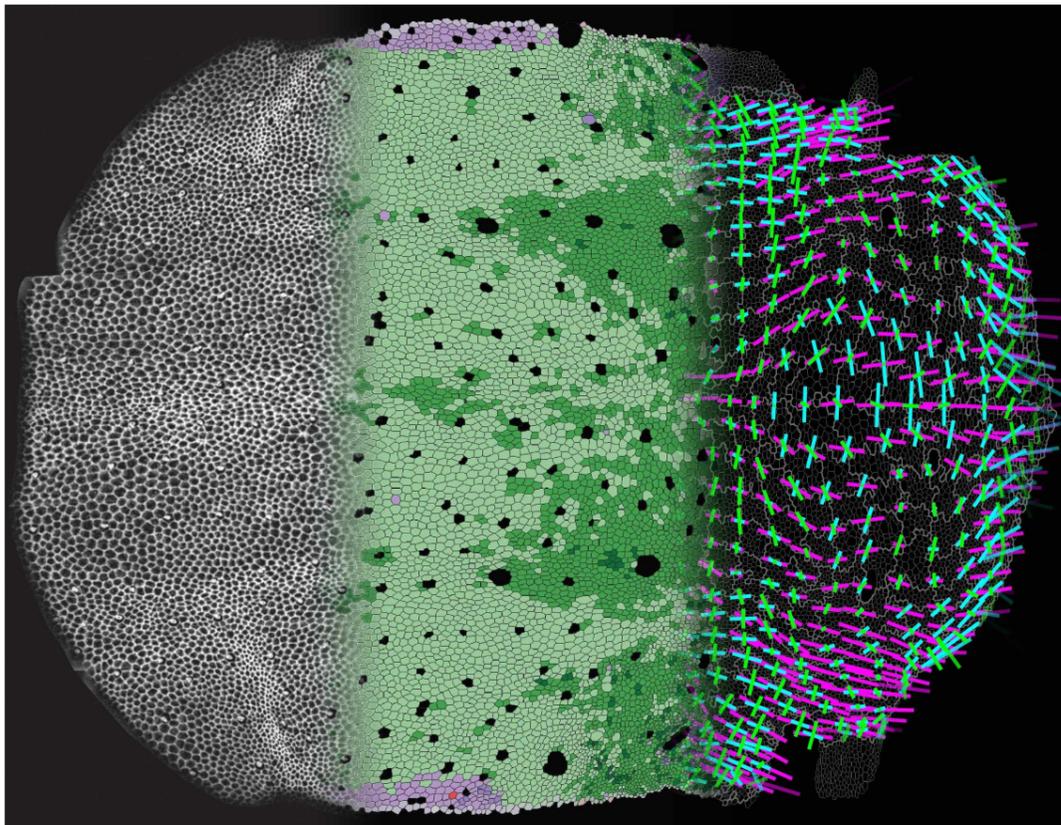
L'assemblage des cellules

François Graner
(MSC, Univ. Paris Diderot)

Salle 454A, vendredi 02 décembre 2016, 10h
(café-croissants à partir de 9h40)

Comment des cellules vivantes s'assemblent-elles pour faire émerger un organisme entier comme vous ou moi ? A partir d'une seule cellule fécondée, l'enchaînement de divisions, de réarrangements, et de croissances des cellules individuelles est sous le contrôle étroit et robuste de la génétique. Cependant, les forces et les mouvements mis en jeu obéissent également aux lois de la mécanique. Les physiciens sont confrontés à des questions croisant la biophysique, la physique statistique, la matière molle et la mécanique des milieux continus. Ainsi, un tissu en développement se comporte-t-il comme un solide, comme un liquide, ou les deux ? Dans un premier temps, un détour par des matériaux cellulaires non vivants permet de saisir la complexité qui naît du simple assemblage de cellules pavant l'espace. Ainsi, une banale mousse de savon se révèle à la fois élastique comme du caoutchouc, plastique comme de la pâte à modeler, et visqueuse comme de l'huile. Dans un deuxième temps, on prend en compte les phénomènes spécifiquement actifs des cellules biologiques, comme la migration ou la division. On avance alors progressivement vers des exemples réels où généticiens et mécaniciens combinent leurs approches. Ainsi, un asticot se métamorphose en mouche adulte. On filme simultanément l'échelle de la cellule et celle du tissu, puis une analyse multi-échelle fournit un outil précieux pour sonder les mécanismes sous-jacents à cette morphogenèse.

Crédit : Bosveld, Rigaud, Guirao.



UFR de
PHYSIQUE



université
PARIS
DIDEROT
PARIS 7