

## MASTER 2 BMC PARCOURS GENOPATH ANNÉE 2023-2024

**Titre du sujet de stage :** Comment les cellules changent-elles de forme en fonction des forces et des contraintes qui s'exercent sur elles ?

**Nom, adresse de l'Unité d'accueil / Nom du responsable de l'unité :**

Laboratoire de biologie et modélisation de la cellule. CNRS-UMR5239 – Directeur : Didier Auboeuf - Ecole Normale Supérieure - 46, allée d'Italie - 69007 Lyon

**Nom, adresse de l'Equipe d'accueil / Nom du responsable d'équipe :**

*Tuteur : Grammont Muriel - Position : Chercheur CNRS DR2 – Directrice d'équipe  
Bureau : +33 4 72 72 88 73 – mail : muriel.grammont@ens-lyon.fr*

**Nom, tel, adresse e-mail de l'encadrant de stage :**

*Tuteur : Grammont Muriel - Position : Chercheur CNRS DR2 – Directrice d'équipe  
Bureau : +33 4 72 72 88 73 – mail : muriel.grammont@ens-lyon.fr*

**Sujet de stage :**

Les cellules épithéliales composent l'ensemble de nos tissus et pour former des organes (poumon, glandes) ou des tubes (système sanguin, digestif), ces cellules qui s'attachent les unes aux autres doivent collectivement adapter leur forme (cellules cuboïdes, en colonne ou aplaties) pour assurer leur fonction.

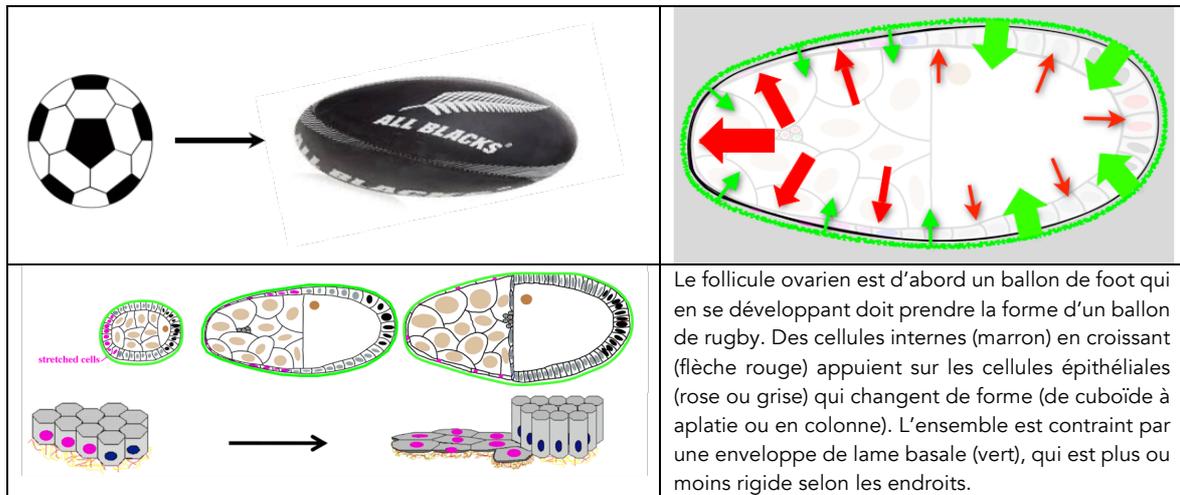
L'adhésion et la forme des cellules dépendent :

- de voies de signalisation qui contrôlent l'expression des protéines d'adhésion (Cadhérine, Intégrine) et du réseau d'actine
- des forces et contraintes qui s'exercent sur les cellules.

Ces forces et contraintes peuvent directement modifier les molécules d'adhésion, et/ou agir sur l'activation des voies de signalisation.

Au laboratoire, nous étudions le follicule ovarien de la drosophile. Les cellules épithéliales cuboïdes sont enfermées dans une lame basale, et entourent les cellules germinales internes.

Celles-ci grossissent et appuient sur les cellules épithéliales entraînant leur changement de forme : elles deviennent squameuses : elles s'aplatissent sous l'effet de la force des cellules internes et de la contrainte exercée par la lame basale). Ces forces et contraintes modifient l'expression de la voie de signalisation TGF- $\beta$  dans les cellules épithéliales qui doivent devenir des cellules aplaties.



Les objectifs du stage visent à déterminer la rigidité de la lame basale dans un contexte sauvage au cours de l'aplatissement et 2/ de déterminer par microscopie SIM et Airyscan2 les différences de localisation des molécules de Cadhérine E entre les cellules cuboïdes, squameuses ou en colonne.

#### Technologies utilisées :

Génétique de la drosophile, immunofluorescence, microscopie confocale, microscopie à force atomique sur tissus vivants et fixés.

#### Mots clés :

Régulation génique, forces et contraintes mécaniques, morphogenèse; *Drosophila*

#### Publications d'intérêt :

Lamiré, L.A., Milani, P., Runel, G., Kiss, A., Arias, L., Vergier, B., Das, P., Cluet, D., Boudaoud, A. and Grammont, M. (2020). Gradient in cytoplasmic pressure in the germline cells controls overlying epithelial cell morphogenesis. *PLoS Biol.* Nov 30;18(11)

J. Chlasta, P. Milani, G. Runel, J.L. Duteyrat, L. Arias, L.A. Lamiré, A. Boudaoud and M. Grammont (2017). Variations in basement membrane mechanics are linked to epithelial morphogenesis. *Development - Specific issue "On Growth and Form - 100 years on"*.

Brigaud I., Duteyrat J.L., Chlasta J., Le Bail S., Couderc J.L., Grammont M. (2015) Transforming Growth Factor $\beta$ /activin signalling TGF $\beta$  induces epithelial cell flattening during *Drosophila* oogenesis. *Bio. Open.*

Grammont, M. (2007). Adherens junction remodelling by the Notch pathway during *Drosophila melanogaster* oogenesis. *Journal of Cell Biology* 177, 13950