

## Master 2 Reproduction et Développement Stage de recherche 2024-2025

Stage proposé par Soline Chanet

### Nom et adresse du Laboratoire ou de l'Unité :

Centre interdisciplinaire de recherche en biologie (CIRB), - CNRS UMR 7241 - INSERM U1050

Evolution and Development of Germ Cells.  
Collège de France de France, 11 place Marcelin Berthelot 75005 Paris

**Téléphone** : 0144271738

**Mail** : [soline.chanet@college-de-france.fr](mailto:soline.chanet@college-de-france.fr)

**Site internet** : <https://www.college-de-france.fr/fr/recherche/centre-interdisciplinaire-de-recherche-en-biologie-cirb> et [www.germcells.fr](http://www.germcells.fr)

**Directeur du Laboratoire ou de l'Unité** : Marie-Hélène Verlhac

**Intitulé de l'équipe d'accueil : Évolution et Développement des Cellules Germinales**

**Prénom et NOM du Responsable de l'équipe** : Jean-René Huynh

### Résumé du thème de recherche de l'équipe (une dizaine de lignes maximum)

Le laboratoire étudie différents aspects du développement précoce des cellules germinales femelles (faisant appel aussi bien à la biologie cellulaire, la mécanobiologie, la génétique et l'épigénétique) utilisant principalement la drosophile comme système modèle mais également d'autres espèces (medaka, choanoflagellées, méduse) afin de comparer et comprendre les stratégies évolutives en œuvre. Les principaux thèmes de recherches développés par l'équipe sont

1. Régulation de la division cellulaire et spécifiquement de la cytokinèse dans les cellules germinales
2. Appariement des chromosomes homologues lors de la méiose
3. Protection du matériel génétique de la lignée germinale contre les dommages à l'ADN
4. Morphogénèse de la chambre ovarienne

**Titre du projet de stage** : Impact du confinement sur l'activité des cellules germinales

### Prénom, NOM, téléphone et adresse e-mail du Responsable du stage :

Soline Chanet

0144271738

[soline.chanet@college-de-france.fr](mailto:soline.chanet@college-de-france.fr)

### Projet de stage : (une vingtaine de lignes maximum)

Chez toutes les espèces animales, le développement du gamète femelle requiert la formation d'une structure (appelée follicule ovarien chez les mammifères) où les cellules germinales sont entourées par une couche de cellules somatiques. Chez *Drosophila melanogaster* l'équivalent fonctionnel du follicule ovarien est appelé chambre ovarienne. Les chambres ovariennes sont produites en continu par le germarium, une structure située à l'antérieur des ovaires. Au sein du germarium, un groupe de 16 cellules germinales se fait entourer par une couche de cellules somatiques conduisant à l'individualisation et au bourgeonnement d'une nouvelle chambre. Ce processus morphogénétique est appelé encapsulation. Récemment, nous avons montré que les cellules germinales n'étaient pas passives mais généraient activement des vagues corticales de contractions au cours de l'encapsulation. Un défaut de cette contractilité corticale entraîne des défauts de formation des chambres ovariennes

## Master 2 Reproduction et Développement Stage de recherche 2024-2025

(Chanet et al. 2020). Le projet du stage consiste à élucider la régulation de cette activité corticale germinale.

Il a été récemment montré dans une grande variété de cellules eucaryotes (cellules embryonnaires de poisson zèbre, cellules mésenchymateuses de mammifères, *Dictyostelium*, choanoflagellées etc...) que le confinement physique peut être un facteur essentiel pour induire une contractilité corticale et une différenciation de type amiboïde (avec apparition de blebs)

Nous avons émis l'hypothèse que le germarium est un milieu confiné et que le confinement des cellules germinales notamment par les cellules somatiques qui les entourent au moment de l'encapsulation agit comme signal mécanique pour déclencher et/ou maintenir leur activité corticale. En faveur de cette hypothèse, des résultats préliminaires indiquent que lorsque l'on dissocie des germaria, les cellules germinales alors isolées des cellules somatiques s'arrondissent et leur contractilité corticale est fortement réduite. Si l'on restaure artificiellement le confinement, la contractilité corticale réapparaît.

Le but du stage sera donc de tester cette hypothèse et de décrypter les mécanismes moléculaires impliqués dans cette réponse au confinement.

### Techniques mises en œuvre par le stagiaire :

Design et réalisation de croisements de drosophiles. Dissections. Immunofluorescence sur tissus fixés. Imagerie confocale en temps réel. Utilisation de différents composés (drogues) sur tissus vivants. Dissociation et culture de cellules dissociées. Utilisation de différentes techniques biophysiques de confinement (sous pad d'agarose, entre lamelles avec utilisation de billes de latex de diamètre calibré, « dynamic confiner ») associé à de l'imagerie en temps réel. Analyses quantitatives d'images.

### Publications du Responsable de stage au cours des 5 dernières années :

Cytoplasmic forces functionally reorganize nuclear condensates in oocytes.

Al Jord A, Letort G, **Chanet S**, Tsai FC, Antoniewski C, Eichmuller A, Da Silva C, Huynh JR, Gov NS, Voituriez R, Terret MÉ, Verlhac MH.

Nat Commun. 2022 Aug 29;13(1):5070. doi: 10.1038/s41467-022-32675-5.

Morphogenetic forces planar polarize LGN/Pins in the embryonic head during *Drosophila* gastrulation.

Camuglia J, **Chanet S**, Martin AC.

Elife. 2022 Jul 7;11:e78779. doi: 10.7554/eLife.78779.

Collective Cell Sorting Requires Contractile Cortical Waves in Germline Cells.

**Chanet S**, Huynh JR.

Curr Biol. 2020 Nov 2;30(21):4213-4226.e4. doi: 10.1016/j.cub.2020.08.045. Epub 2020 Sep 10.

<b>Autres informations :</b>
------------------------------

**Etudiants actuellement en thèse ou en M2 dans l'équipe d'accueil.** Pour chaque étudiant indiquez le nom du responsable de thèse, l'année du début de la thèse et l'Ecole Doctorale de rattachement

Maud Ginestet, encadrée par Anahi Molla-Herman et Jean-René Huynh, ED CdV, Début de thèse : Octobre 2021

**Etudiants ayant préparé ou soutenu leur thèse ou leur M2 dans l'équipe d'accueil au cours des six dernières années.** Pour chaque étudiant indiquez le nom du responsable de l'étudiant, l'année du début de la thèse et de fin de la thèse, l'Ecole Doctorale de rattachement et le devenir de l'étudiant.

N/A

**Master 2 Reproduction et Développement**  
**Stage de recherche 2024-2025**

**Cette proposition de stage s'adresse-t-elle spécifiquement à un étudiant scientifique, médecin ou vétérinaire ou bien est-il ouvert à tous les profils ?**

Étudiant scientifique

**Ce sujet peut-il donner lieu à une thèse ?**

Oui