



Master Biologie Moléculaire et Cellulaire 'BMC',
Université Paris Cité - UFR Sciences du Vivant

Parcours : **Biologie et Développement Cellulaires 'BDC'**

<http://www.master2bdc.fr/>

Fiche de Projet de Stage de M2, 2022-2023

*

Unité INSERM ou CNRS ou Université : UMR7592, Paris-Cité Intitulé Equipe : La méiose et ses mécanismes ED d'appartenance : Bio Sorbonne Paris-Cité Responsable de l'Equipe : Katja Wassmann	Responsable du Stage : Aude-Isabelle Dupré Contacts Adresse : IJM, Bâtiment Buffon 15 rue Hélène Brion 75013 Paris Email : aude-isabelle.dupre@ijm.fr Tel : 01 57 27 81 48
--	--

Titre du projet : Cycline B3 et division cellulaire

Résumé du Projet de Stage (en 300 mots maximum, mots clés en gras)

La division cellulaire est fondamentale pour la croissance et la reproduction des organismes. Elle est régulée par le turn-over protéique et des phosphorylations catalysées par la kinase Cdk1. Chez les vertébrés, l'activité de Cdk1 dépend de son association à trois Cyclines B : B1, B2 et B3. Les Cyclines B1 et B2 sont les mieux caractérisées. Elles ont des fonctions redondantes et leur dégradation dépendante de l'Anaphase-Promoting Complexe inactive Cdk1. **Le rôle de la Cycline B3 est peu compris** mais notre équipe a établi qu'elle a un **rôle unique pour la méiose femelle**. Chez les vertébrés, les ovocytes enchainent les deux méioses sans phase-S intercalaire pour devenir haploïde puis se bloquent en métaphase de méiose II (MII) pour attendre la fécondation. Contrairement aux autres Cyclines, la Cycline B3 régule **positivement la dégradation protéolytique pour la sortie de méiose I**. Sa dégradation inactive alors les complexes Cdk1 pour la progression en méiose II et l'arrêt en MII chez les vertébrés.

Ce projet vise à **décrypter le mode d'action et la régulation de Cdk1-Cycline B3 pendant la méiose ovocytaire**. Il sera développé chez le xénope, un modèle expérimental puissant d'étude de la méiose par des approches biochimiques candidates et non biaisées (gain et perte de fonction, western blot, spectrométrie de masse). Nous allons identifier les substrats et les partenaires **spécifiques** de Cdk1-Cycline B3 par spectrométrie de masse puis étudier le rôle et la régulation de ces nouveaux acteurs au cours de la méiose. La dégradation de la Cycline B3 et les conséquences fonctionnelles de sa dérégulation seront déterminées en dérégulant l'activité de l'APC et d'autres ligases candidates afin de déchiffrer la mise en place de l'arrêt en MII. Enfin, la conservation fonctionnelle de ces acteurs sera abordée en utilisant l'ovocyte de souris, un modèle expérimental de vertébré complémentaire disponible dans l'équipe.

Publications de l'équipe relatives au projet de stage (max 5)

Nora Bouftas, Lena Schneider, Marc Halder, Rebecca Demmig, Martina Baack, Damien Cladière, Melanie Walte r, HibaAl Abdallah, Camilla Kleinhempel, Janina Müller, Francesca Passarelli, Patrick Wehrle, Andreas Heim, Kat ja Wassmann, Thomas U. Mayer. Cyclin B3 implements timely vertebrate oocyte arrest for fertilization. **BioRxiv** (2022) (Under revision).

Mehmet E. Karasu*, Nora Bouftas*, Scott Keeney, Katja Wassmann. Cyclin B3 promotes anaphase I onset in oocyte meiosis. **J. Cell Biol.** (2019) 218, 1265-1281 (*co-first authors)

Nora Bouftas & Katja Wassmann. Cycling through mammalian meiosis: B-type cyclins in oocytes. **Cell Cycle** (2019) VOL. 18, NO. 14, 1537–1548. Revue.