



Master 2 Reproduction et Développement
Stage de recherche 2026-2027

Prénom et NOM de l'encadrant : Nicolas MACAISNE

Téléphone : 01 70 42 94 12
Mail : nicolas.macaisne@uvsq.fr

Prénom et NOM du/de la responsable d'équipe : Nicolas MACAISNE

Intitulé de l'équipe d'accueil : IMPROVE

Site internet de l'unité :
[IMPROVE](#)

Prénom et NOM du/de la directeur-riche du Laboratoire ou de l'Unité : Aurélie GOYENVALLE

Adresse du Laboratoire ou de l'Unité :
IMPROVE - UMR1357 UVSQ-INSERM,
UFR Simone Veil-Santé, Université de Versailles St Quentin en Yvelines
2 Avenue de la source de la Bièvre 78180 Montigny le Bretonneux

Résumé du thème de recherche de l'équipe d'accueil :

IMPROVE est une unité/équipe de recherche créée en janvier 2026, dédiée au développement et à l'évaluation de stratégies thérapeutiques innovantes, avec un fort ancrage translationnel et une approche intégrée des pathologies chroniques, des troubles génétiques et des dysfonctionnements de la reproduction.

L'unité s'appuie sur une expertise reconnue en thérapies géniques et antisens, en physiopathologie, en génétique de la reproduction et en médecine expérimentale, tout en intégrant les dimensions éthiques et sociétales liées aux thérapeutiques innovantes.

Les travaux menés au sein d'IMPROVE visent à mieux comprendre les mécanismes impliqués dans les pathologies neuromusculaires, les lésions médullaires, les altérations de la qualité des gamètes et les effets des traitements innovants sur la fertilité et le développement. L'objectif est de générer des connaissances fondamentales et translationnelles permettant d'optimiser l'efficacité, la sécurité et l'impact à long terme de ces approches thérapeutiques chez l'humain.

Titre du projet de stage :

Développement d'approches innovantes pour l'aide au diagnostic et le traitement de l'infertilité

Projet de stage :

L'infertilité touche environ 17,5% de la population mondiale (OMS, 2023), avec une part croissante des causes génétiques mises en évidence par séquençage. Malgré ces avancées diagnostiques, la majorité des cas restent idiopathiques faute de bilan moléculaire exhaustif ou de validation fonctionnelle des mutations candidates. De plus, aucun traitement étiologique de l'infertilité d'origine génétique n'existe actuellement, les seules options étant palliatives (préservation de la fertilité, AMP).

Ce projet de stage s'articule autour de deux axes complémentaires. Le premier vise à participer au développement d'une approche de validation fonctionnelle rapide des variants génétiques d'infertilité grâce au modèle *C. elegans*, exploitant la conservation des voies moléculaires reproductives et la puissance génétique de cet organisme. Le second axe porte sur le développement d'une stratégie thérapeutique innovante par oligonucléotides antisens (gapmers LNA) qui permettront d'inhiber l'expression de gènes cibles afin de réactiver la spermatogénèse chez des patients masculins souffrant d'azoospermie non-obstructive. L'objectif est de valider l'effet des gapmers LNA sur des cellules en culture *in vitro*. Les molécules les plus prometteuses seront à terme testées *in vivo* dans un modèle murin.

Ce projet combine ainsi validation fonctionnelle rapide pour améliorer l'accompagnement du patient, et développement thérapeutique ouvrant la voie à de premières approches ciblant directement l'étiologie moléculaire des infertilités génétiques.



Master 2 Reproduction et Développement Stage de recherche 2026-2027

Techniques mises en œuvre par le stagiaire :

- Culture et traitement de lignées cellulaires (HEK293)
- Analyses d'abondance de transcrits (RT-qPCR) et de protéines (Western Blot)
- Génétique (*C. elegans*) : phénotypage, génotypage (PCR), caryotypage (microscopie à fluorescence), analyse de descendance.

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

[Regulation of outer kinetochore assembly during meiosis I and II by CENP-A and KNL-2/M18BP1 in *C. elegans* oocytes.](#)

Bellutti L, **Macaisne N**, El Mossadeq L, Ganeswaran T, Canman JC, Dumont J. Curr Biol. 2024

[Transcriptomic analysis of meiotic genes during the mitosis-to-meiosis transition in *Drosophila* females.](#)

Vallés AM, Rubin T, **Macaisne N**, Dal Toe L, Molla-Herman A, Antoniewski C, Huynh JR. Genetics. 2024

[An unconventional TOG domain is required for CLASP localization.](#)

Gareil N, Gervais A, Macaisne N, Chevreux G, Canman JC, Andreani J, Dumont J. Curr Biol. 2023

[Synergistic stabilization of microtubules by BUB-1, HCP-1, and CLS-2 controls microtubule pausing and meiotic spindle assembly.](#)

Macaisne N, Bellutti L, Laband K, Edwards F, Pitayu-Nugroho L, Gervais A, Ganeswaran T, Geoffroy H, Maton G, Canman JC, Lacroix B, Dumont J. Elife. 2023

[Premeiotic pairing of homologous chromosomes during *Drosophila* male meiosis.](#)

Rubin T, **Macaisne N**, Vallés AM, Guilleman C, Gaugué I, Dal Toe L, Huynh JR. Proc Natl Acad Sci U S A. 2022

[Modeling primary ovarian insufficiency-associated loci in *C. elegans* identifies novel pathogenic allele of MSH5.](#)

Macaisne N, Touzon MS, Rajkovic A, Yanowitz JL. J Assist Reprod Genet. 2022

[Mixing and Matching Chromosomes during Female Meiosis.](#)

Rubin T, **Macaisne N**, Huynh JR. Cells. 2020

Autres informations:

Etudiants actuellement en thèse ou en M2 dans l'équipe d'accueil.

1 Doctorante 3^{ème} année co-encadré par F. Vialard et A-L. BARBOTIN (Aissatu Balde Camara, ED SDSV, Université Paris Saclay)

1 Doctorante 3^{ème} année co-encadré par Esther Dos Santos et G Livera (Morgane Le Beuze, ED SDSV, Université Paris Saclay)

1 Doctorant 3^{ème} année co-encadré par E. Dos Santos et E Motte (Yoann Rodriguez, ED SDSV, Université Paris Saclay)

1 Doctorant Médecin 3^{ème} année co-encadré par F Vialard et E Motte (Anne Leostic, ED SDSV, Université Paris Saclay)

1 Doctorant Médecin 3^{ème} année co-encadré par P Berveiller et H Moindjie (Estelle Heggarty, ED SDSV, Université Paris Saclay)

1 Etudiant en Master 2 encadré par N. Macaisne (Master ReproDev)

1 Etudiante en Master 2 encadrée par H. Moindjie (Master ReproDev) (Poursuit en thèse)

1 Etudiante en Master 2 encadrée par E. Motte (Master ReproDev)

1 Etudiante en Master 2 encadrée par E. Heggarty (Master ReproDev)

Etudiants ayant préparé ou soutenu leur thèse ou leur M2 dans l'équipe d'accueil au cours des six dernières années.

1 thèse soutenue (2020-2023), encadrée par MN Dieudonné, Marta Hita, ED SDSV, Université Paris Saclay, étudiante en Post-doc

1 thèse soutenue (2018-2021), encadrée par F Vialard, Farah Ghieh, ED SDSV, Université Paris Saclay, étudiante en Post-doc

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 ?

Proposition ouverte à tous les profils d'étudiants

Ce sujet peut-il donner lieu à une thèse ?



Master 2 Reproduction et Développement
Stage de recherche 2026-2027

Oui