

**APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026
CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant**

Formulaire à compléter et déposer par les porteurs du projet de thèse HDR via l'adresse mail suivante :
ed658@univ-amu.fr OU/ET romane.haddadi@univ-amu.fr

MERCI DE METTRE EN SUJET DU MAIL : Concours ED 658 2026 porteur de projet
Ces dossiers seront publiés pour que les candidats postulent.

au plus tard le 3 mars 2026.

INTITULÉ DU PROJET

Traçage des trajectoires de différenciation des progéniteurs cérébelleux au cours du développement et en réponse à des perturbations génétiques

Tracing cerebellar progenitor differentiation trajectories during development and upon genetic perturbations

1- Directrice ou directeur de thèse HDR

NOM	Maurange	Prénom	Cédric
Téléphone portable	0609891516	Courriel	Cedric.maurange@univ-amu.fr

Unité de recherche (UR) de rattachement

Code (acronyme et n°) de l'UR à AMU :	UMR7288
Nom de l'UR :	IBDM

Directrice ou directeur de l'UR

Nom	Kodjabachian	Prénom	Laurent
-----	--------------	--------	---------

2- Codirectrice ou codirecteur de thèse, le cas échéant

NOM	Saadaoui	Prénom	Mehdi
Téléphone portable		Courriel	Mehdi.saadaoui@univ-amu.fr

Unité de recherche (UR) de rattachement

Code (acronyme et n°) de l'UR à AMU :	UMR7288
Nom de l'UR :	IBDM

Directrice ou directeur de l'UR

Nom	Kodjabachian	Prénom	Laurent
-----	--------------	--------	---------

SPECIALITE : (Rayer les mentions inutiles)

~~Bio-informatique et Génomique~~ / ~~Biochimie Structurale~~ / Biologie du Cancer / Biologie du Développement / ~~Biologie Végétale~~ / ~~Biotechnologie~~ / ~~Immunologie~~ / ~~Microbiologie et interactions hôte-pathogènes~~ / ~~Neurosciences~~

SOUS JURY POUR LE CONCOURS : (Rayer les mentions inutiles)

JURY 1 : BIOLOGIE CELLULAIRE

APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026
CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant

JURY 2 : MICROBIOLOGIE — GENOMIQUE
JURY 3 : NEUROSCIENCES

MERCI DE REMPLIR TOUTES LES INFORMATIONS EN FRANÇAIS ET EN ANGLAIS

**APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026
CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant**

Description de la problématique de recherche - Project description

Français : Le cervelet est une structure cérébrale complexe composée de divers types cellulaires dont les origines et les trajectoires de différenciation restent mal comprises. Les perturbations de ces trajectoires peuvent entraîner des déséquilibres cellulaires ou des tumeurs. Ce projet vise à reconstruire les arbres de lignage des progéniteurs cérébelleux chez l'embryon aviaire, en combinant des outils de barcodage génétique (CRISPR-Cas9) et des analyses single-cell (scRNA-seq). Nous étudierons également les mécanismes de dérèglement des lignages induits par la surexpression de MYCN, un proto-oncogène impliqué dans la tumorigenèse cérébelleuse.

Anglais : The cerebellum is a complex brain structure composed of diverse cell types whose origins and differentiation trajectories remain poorly understood. Disruptions in these trajectories can lead to cellular imbalances or tumors. This project aims to reconstruct the lineage trees of cerebellar progenitors in the avian embryo, combining genetic barcoding tools (CRISPR-Cas9) and single-cell analyses (scRNA-seq). We will also investigate the mechanisms of lineage derailment induced by MYCN overexpression, a proto-oncogene involved in cerebellar tumorigenesis.

APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026
CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant

Mots clés – Keywords

Français : Cervelet, lignage cellulaire, barcodage génétique, scRNA-seq, MYCN, tumorigenèse, embryon aviaire, CRISPR-Cas9, trajectoires développementales.

Anglais : Cerebellum, cell lineage, genetic barcoding, scRNA-seq, MYCN, tumorigenesis, avian embryo, CRISPR-Cas9, developmental trajectories.

Thématique / Domaine / Contexte - Theme / Field / Context

Français : Ce projet s'inscrit dans le domaine de la **biologie du développement** et des **neurosciences cellulaires**. Il vise à comprendre comment les progéniteurs cérébelleux se différencient en divers types cellulaires, et comment ces trajectoires sont perturbées dans des contextes pathologiques (ex. : surexpression de MYCN). L'utilisation de l'embryon aviaire comme modèle permet une manipulation génétique accessible et une analyse à haute résolution des lignages cellulaires.

Anglais : This project falls within the fields of **developmental biology** and **cellular neuroscience**. It aims to elucidate how cerebellar progenitors differentiate into diverse cell types, and how these trajectories are disrupted in pathological contexts (e.g., MYCN overexpression). The avian embryo model offers accessible genetic manipulation and high-resolution analysis of cell lineages.

**APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026
CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant**

Objectifs

Français :

1. Développer un système de barcodage génétique pour tracer les lignages des progéniteurs cérébelleux chez l'embryon aviaire.
2. Reconstruire les arbres de lignage à haute résolution en combinant scRNA-seq et barcodage.
3. Étudier les mécanismes de dérèglement des lignages induits par la surexpression de MYCN, en identifiant les réseaux de régulation génétique impliqués.

Anglais :

1. Develop a genetic barcoding system to trace cerebellar progenitor lineages in the avian embryo.
2. Reconstruct high-resolution lineage trees by combining scRNA-seq and barcoding.
3. Investigate lineage derailment mechanisms induced by MYCN overexpression, identifying the involved gene regulatory networks.

Méthode – Method

Clonage, purification ADN et ARN, production de bibliothèques d'ADNc, Immunohistochimie, hybridation in situ, imagerie fluorescente (confocale), coupes cryostat, électroporation embryon de poulet, approches single-cell RNA-seq, analyse bioinformatique (R, Python).

APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026
CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant

Références bibliographiques

1. Sepp, M., Leiss, K., Murat, F. *et al.* Cellular development and evolution of the mammalian cerebellum. *Nature* **625**, 788–796 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06884-x>
2. Wagner, D.E., Klein, A.M. Lineage tracing meets single-cell omics: opportunities and challenges. *Nat Rev Genet* **21**, 410–427 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41576-020-0223-2>
3. He, Z., Maynard, A., Jain, A. *et al.* Lineage recording in human cerebral organoids. *Nat Methods* **19**, 90–99 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41592-021-01344-8>
4. Bouteille, L. *et al.* (2026). *BioRxiv* (in prep).

Français : Le projet est soutenu par un financement de la **Ligue contre le Cancer** (labellisation équipe).
Les ressources matérielles incluent :

- Accès aux plateformes de séquençage (IBDM, Marseille).
- Équipements pour l'électroporation in ovo et l'imagerie (microscopie confocale).
- Collaboration avec partenaires pour le barcodage et l'analyse computationnelle.

Anglais : The project is supported by funding from the **Ligue contre le Cancer** (team label). Material resources include:

- Access to sequencing platforms (IBDM, Marseille).
- Equipment for in ovo electroporation and imaging (confocal microscopy).
- Collaboration with partners for barcoding and computational analysis.

**APPEL A PROJETS DE THÈSE 2026
CONCOURS DE L'ED 658 – Sciences du vivant**

Profil et compétences recherchées - Profile and skills required

Français :

- Formation en **biologie moléculaire, biologie cellulaire, biologie du développement ou neurosciences**.
- Expérience en **biologie moléculaire** (clonage, PCR, électroporation) et en **analyse de données single-cell** (R/Python) (recommandé).
- Intérêt pour les approches interdisciplinaires (biologie expérimentale et bioinformatique).

Anglais :

- Background in molecular biology, cell biology, **developmental biology**, or **neuroscience**.
- Experience in **molecular biology** (cloning, PCR, electroporation) and **single-cell data analysis** (R/Python).
- Interest in interdisciplinary approaches (experimental biology and bioinformatics).