

**FICHE D’EVALUATION DU STAGE**

→ à déposer par l’étudiant, avec le rapport de stage, sur le répertoire MVA, dans le respect des délais imposés pour chaque jury

Pour toute information concernant le stage, consulter [le site du MVA \(stage\)](#)

**STAGIAIRE**

Nom : GRAVIER..... Prénom : Thomas.....

**PARTIE A REMPLIR PAR LE TUTEUR DU STAGE DANS L’ORGANISME D’ACCUEIL**

**Organisme d’accueil** : Ecole Normale Supérieure - IBENS - Computational Bioimaging & Bioinfo

**Période du stage** : du 31/03/2025 au 29/08/2025

**Responsable de stage (Tuteur)**

NOM Prénom : Thomas Boyer, Auguste Genovesio.....

**Appréciation sur le travail du stagiaire :**

Thomas a réalisé 5 mois de stage dans notre laboratoire sur le sujet suivant : “Dynamical Schrödinger Bridges for video génération from static & unpaired data”. Pendant ce stage, Thomas a montré une très grande motivation et une impressionnante capacité de travail sur un sujet complexe et technique, tant sur le plan théorique – particulièrement pointu– que sur l’ingénierie logicielle nécessaire à sa réussite. Autonome et force de proposition, il a ainsi, à partir de travaux récents, contribué au développement d’un nouvel algorithme dédié au cas spécifique multi-marginal et dérivé des preuves de convergence asymptotiques. Sa bonne maîtrise scientifique et son attention aux détails ont mené à la conduite réussie d’expériences en faible, moyenne et haute dimension, jusqu’à l’espace image, et à des résultats nouveaux. Combiné à sa très bonne intégration au sein du laboratoire, nous considérons le stage de Thomas Gravier comment excellent. Son travail fait d’ailleurs l’objet d’un manuscrit en cours d’écriture sur ce sujet qui devrait être soumis rapidement à une conférence majeure de Machine Learning.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Signature : Auguste Genovesio



## **PARTIE RÉSERVÉE A L'ENSEIGNANT REFERENT DU MVA**

### **Soutenance de stage :**

*La présentation orale du travail de stage doit inclure a minima le tuteur dans l'organisme et un enseignant du MVA.*

Date soutenance : ..... 11/09/2025 ..... Lieu : ..... Visio .....

Membres du jury de soutenance :

..... Auguste Genovesio (encadrant), Thomas Boyer (encadrant), Gabriel Peyré (ENS, Prof. MVA) .....

### **Appréciation de l'enseignant référent :**

La soutenance de Thomas Gravier a porté sur son travail autour des ponts de Schrödinger multi-marginal et leur application à la modélisation de trajectoires dans des données complexes, en particulier en génomique single-cell. Sa présentation a été d'une grande clarté, avec des slides qui rendaient accessibles des notions mathématiques exigeantes comme les projections markoviennes, les méthodes variationnelles et l'extension de l'algorithme Iterative Markovian Fitting au cadre multi-marginal. Le sujet se situe à la croisée du machine learning et des sciences du vivant, et a été exposé avec rigueur, en soulignant à la fois les fondements théoriques et les enjeux pratiques liés à la reconstruction de trajectoires cellulaires à partir de données de RNA-seq.

Sur le plan des contributions, le travail a combiné des avancées théoriques – avec une preuve de convergence de l'extension multi-marginale du schéma de Schrödinger – et un développement algorithmique solide, intégrant discrétisation temporelle, réseaux de neurones et mise en œuvre scalable. L'évaluation numérique, allant de jeux de données synthétiques à des données réelles de différenciation cellulaire, a démontré la pertinence de la méthode. Thomas a su aussi montrer que cette approche pouvait s'étendre à des images, ouvrant des perspectives en génération vidéo biologique. Lors de la soutenance, il a répondu de manière précise aux questions portant autant sur la théorie que sur les applications, confirmant une excellente maîtrise du sujet. L'ensemble de ces éléments justifie pleinement la très bonne note de 18/20 qui lui a été attribuée.

### **Évaluation par le jury de soutenance (ou, exceptionnellement, par l'enseignant référent) :**

*Grille indicative pour chaque compétence : 0=insuffisant, 1=moyen, 2=bon, 3=très bon ou 4=excellent*

**1. Maîtrise technique du sujet** (aisance théorique et expérimentale) : ..... 4... / 4

**2. Qualité du travail de recherche** (intérêt des résultats apportés par le stage) : ..... 4... / 4

**3. Autonomie du stagiaire** (capacité d'initiative, analyse critique,...) : ..... 4... / 4

**4. Rapport de stage** (qualité de synthèse, présentation, analyse bibliographique...) : ..... 3... / 4

**5. Soutenance orale :** ..... 3... / 4

(En l'absence de soutenance, évaluation des qualités de communication scientifique du stagiaire)

**TOTAL** (note provisoire proposée avant harmonisation par le jury) : ..... 18... / 20

Nom enseignant MVA : ..... Gabirel Peyré .....

Signature :  .....