

---

# Suivi multiéchelle de particules avec une caméra à événements

Nicolas Lanchon\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Service de physique de l'état condensé – Université Paris-Saclay, Centre National de la Recherche Scientifique – France

## Résumé

Les caméras à événements, également appelées caméras neuromorphiques (*event-based cameras* en anglais), offrent de nouvelles perspectives pour le suivi de particules en mécanique des fluides grâce à leurs mesures asynchrones et à leur très haute résolution temporelle, tout en restant relativement légères. Afin de tirer pleinement parti de ces caractéristiques, de nouveaux algorithmes, distincts de ceux utilisés en imagerie conventionnelle, doivent être développés.

Nous présentons ici une nouvelle stratégie de suivi de particules bidimensionnel (2D2C) adaptée aux données événementielles, conçue pour préserver la nature intrinsèquement multi-échelles de ces mesures. L'approche repose sur une méthode de clustering itérative ne supposant ni échelle de temps caractéristique ni vitesse typique.

À partir de données synthétiques et de simulations numériques d'écoulements turbulents, nous montrons que cette approche étend significativement les conditions dynamiques accessibles au suivi de particules. L'influence des paramètres clés ainsi que la définition de métriques d'évaluation adaptées sont également discutées.

Enfin, l'application à des données expérimentales issues d'un écoulement turbulent généré par un dispositif de von Kármán démontre la capacité de la méthode à extraire des trajectoires de particules à partir de mesures réelles.

---

\*Intervenant