



Offre n°2024-08291

STAGE (Internship) - Hybrid neural PIC methods for Vlasov equations

Le descriptif de l'offre ci-dessous est en Anglais

Type de contrat : Convention de stage

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Fonction : Stagiaire de la recherche

Mission confiée

The Vlasov equation used to simulate the dynamics of weakly or strongly collisional plasma is a very expensive PDE to solve, as it is posed in 6 dimensions. One of the standard methods for solving it is the PIC method, which uses a large number of particles deposited on a grid to calculate their interaction with the field. Neural methods have shown good ability to deal with high-dimensional problems at low cost, but are not very accurate and have difficulty in dealing with the fine structures generated by the Vlasov equation. We therefore propose to couple a new neural method with a PIC method in order to maintain accuracy at low impact.

The method will be tested on more or less simple transport problems before being tested on linear and nonlinear Vlasov.

Principales activités

Read the papers Neural methods (PINNs, Neural Galerkin)

- Read papers on PIC methods
- Valide the neural methods on some test cases
- Add the correction part based on PIC
- Validate the scheme on classical tests cases

Compétences

- Python
- ML
- Numerical methods
- if possible basics on kinetic equations

Avantages

- Subsidized meals
- Partial reimbursement of public transport costs
- Leave: 7 weeks of annual leave + 10 extra days off due to RTT (statutory reduction in working hours) + possibility of exceptional leave (sick children, moving home, etc.)
- Possibility of teleworking (after 6 months of employment) and flexible organization of working hours
- Professional equipment available (videoconferencing, loan of computer equipment, etc.)
- Social, cultural and sports events and activities
- Access to vocational training
- Social security coverage

Rémunération

4.35 €/hour

Informations générales

- **Thème/Domaine :** Sciences de la planète, de l'environnement et de l'énergie
Calcul Scientifique (BAP E)
- **Ville :** STRASBOURG
- **Centre Inria :** [Centre Inria de l'Université de Lorraine](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée :** 2025-02-17
- **Durée de contrat :** 6 mois
- **Date limite pour postuler :** 2025-01-04

Contacts

- Équipe Inria : [MACARON](#)
- Recruteur :
Franck Emmanuel / emmanuel.franck@inria.fr

A propos d'Inria

Inria est l'institut national de recherche dédié aux sciences et technologies du numérique. Il emploie 2600 personnes. Ses 215 équipes-projets agiles, en général communes avec des partenaires académiques, impliquent plus de 3900 scientifiques pour relever les défis du numérique, souvent à l'interface d'autres disciplines. L'institut fait appel à de nombreux talents dans plus d'une quarantaine de métiers différents. 900 personnels d'appui à la recherche et à l'innovation contribuent à faire émerger et grandir des projets scientifiques ou entrepreneuriaux qui impactent le monde. Inria travaille avec de nombreuses entreprises et a accompagné la création de plus de 200 start-up. L'institut s'efforce ainsi de répondre aux enjeux de la transformation numérique de la science, de la société et de l'économie.

Attention: Les candidatures doivent être déposées en ligne sur le site Inria. Le traitement des candidatures adressées par d'autres canaux n'est pas garanti.

Consignes pour postuler

Sécurité défense :

Ce poste est susceptible d'être affecté dans une zone à régime restrictif (ZRR), telle que définie dans le décret n°2011-1425 relatif à la protection du potentiel scientifique et technique de la nation (PPST). L'autorisation d'accès à une zone est délivrée par le chef d'établissement, après avis ministériel favorable, tel que défini dans l'arrêté du 03 juillet 2012, relatif à la PPST. Un avis ministériel défavorable pour un poste affecté dans une ZRR aurait pour conséquence l'annulation du recrutement.

Politique de recrutement :

Dans le cadre de sa politique diversité, tous les postes Inria sont accessibles aux personnes en situation de handicap.