



Offre n°2024-07709

## Doctorant F/H Analyse différentielle par groupes de gènes de données scRNA-seq issues d'échantillons multiples

Type de contrat : CDD

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Fonction : Doctorant

### Contexte et atouts du poste

L'équipe SISTM recherche un(e) doctorant(e) sur le thème de l'analyse différentielle par groupes de gènes de données scRNA-seq issues d'échantillons multiples. L'équipe SISTM appartient à la fois au centre de recherche Inserm U1219 Bordeaux Santé des Populations et au centre de recherche INRIA Bordeaux Sud-Ouest. Son activité est centrée sur le développement et l'application de méthodes d'apprentissage statistique à haute dimension et de modélisation mécanistique pour des essais vaccinaux innovants.

La technologie de mesure de l'ARN-seq en cellules uniques (scRNA-seq) mesure l'expression des gènes dans des centaines, voire des milliers de cellules à partir d'un seul échantillon biologique, ce qui permet d'étudier les mécanismes moléculaires à la résolution d'une seule cellule. En immunologie, cette technologie est de plus en plus utilisée pour démêler la réponse immunitaire complexe à une infection (ou à une vaccination) tout en tenant compte de l'hétérogénéité cellulaire dans le sang. L'analyse de l'expression différentielle permet d'identifier les gènes qui sont exprimés de manière différente selon certaines conditions, types cellulaires, temps ou expositions différents. Toutefois, les analyses d'expression différentielle se heurtent souvent à des problèmes de puissance statistique et de stabilité, notamment en raison de la nature dynamique de l'expression des gènes et de l'hétérogénéité des états cellulaires. L'étude de groupes de gènes, associés à des fonctions immunitaires spécifiques et obtenus à partir de connaissances biologiques a priori, peut améliorer la puissance statistique et la stabilité de l'analyse tout en facilitant l'interprétation biologique des résultats. Une telle méthode pourrait être appliquée à un ensemble de données réelles RNA-seq unicellulaires portant sur la réponse immunitaire à l'infection par le SRAS-CoV-2 chez l'homme, afin d'étudier les différences dans la réponse des cellules immunitaires à l'infection associées à des différents degrés de sévérité de la maladie.

#### Contact :

Boris Hejblum  
équipe SISTM  
Centre Inria de l'Université de Bordeaux  
boris.hejblum@inria.fr

### Mission confiée

- Veille bibliographique sur les méthodologies d'analyse différentielle des données scRNA-seq, qui ont évolué rapidement ces dernières années.
- Développer de nouvelles méthodes d'analyse des données scRNA-seq provenant d'échantillons multiples.
- Développer de nouvelles méthodes pour l'analyse d'ensembles de gènes à partir de données scRNA-seq.
- Développer de nouvelles méthodes pour contrôler les tests multiples dans l'analyse des ensembles de gènes des données scRNA-seq.
- Mettre en œuvre ces développements sous la forme d'un package R disponible sur Bioconductor.
- Evaluer et comparer les nouveaux développements, et les appliquer à des données réelles provenant d'études immunologiques.
- Communiquer vos résultats lors de conférences internationales et sous forme d'articles scientifiques publiés dans des revues internationales à comité de lecture.

### Principales activités

- Suivi de la littérature scientifique.
- Codage et mise en œuvre des méthodes existantes.
- Développement conceptuel de nouvelles approches.
- Mise en œuvre de nouvelles approches.
- Simulation et comparaison des méthodes.

- Présentation des méthodes mises en œuvre à l'intérieur et à l'extérieur de l'équipe, sous la forme de communications orales et/ou d'articles scientifiques.

## Compétences

- Une connaissance de la programmation en R et du développement de packages.
- Une solide expertise en biostatistique.
- Un intérêt marqué pour la recherche biomédicale et immunologique, et pour ses applications.

## Avantages

- Restauration subventionnée
- Transports publics remboursés partiellement
- Possibilité de télétravail et aménagement du temps de travail
- Équipements professionnels à disposition (visioconférence, prêts de matériels informatiques, etc.)
- Prestations sociales, culturelles et sportives (Association de gestion des œuvres sociales d'Inria)
- Accès à la formation professionnelle
- Sécurité sociale

## Rémunération

- 2100€ brut mensuel les deux premières années
- 2190€ brut mensuel la troisième année

## Informations générales

- **Thème/Domaine** : Modélisation et commande pour le vivant  
Statistiques (Big data) (BAP E)
- **Ville** : Bordeaux
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'université de Bordeaux](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2024-10-01
- **Durée de contrat** : 3 ans
- **Date limite pour postuler** : 2024-06-25

## Contacts

- **Équipe Inria** : [SISTM](#)
- **Directeur de thèse** :  
Hejblum Boris / [boris.hejblum@inria.fr](mailto:boris.hejblum@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

Merci d'envoyer :

- CV
- Lettre de motivation
- Notes et diplôme de MASTER
- Eventuelle lettre de recommandation

### 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.

