



**Offre n°2024-07860**

## **SRP Temporary Research Position on graph data management**

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

**Type de contrat :** CDD

**Niveau de diplôme exigé :** Thèse ou équivalent

**Fonction :** Chercheur contractuel

### **A propos du centre ou de la direction fonctionnelle**

The Centre Inria de l'Université de Grenoble groups together almost 600 people in 22 research teams and 8 research support departments.

Staff is present on three campuses in Grenoble, in close collaboration with other research and higher education institutions (Université Grenoble Alpes, CNRS, CEA, INRAE, ...), but also with key economic players in the area.

The Centre Inria de l'Université Grenoble Alpes is active in the fields of high-performance computing, verification and embedded systems, modeling of the environment at multiple levels, and data science and artificial intelligence. The center is a top-level scientific institute with an extensive network of international collaborations in Europe and the rest of the world.

### **Contexte et atouts du poste**

Within the framework of the GraphRec Project (<http://tyrex.inria.fr/graphrec>), the Tyrex team investigates efficient graph exploration techniques with an algebraic approach, and recently an extended relational algebra for optimising recursive queries [1,4]. This is achieved through the introduction of a new fixpoint operator, new rewrite rules, and new query evaluation plan enumeration techniques that enable new query evaluation plans that used to be out of reach with earlier approaches. One important application of this theory is the optimization of recursive queries over graphs, such as the ones found in recent graph query languages [2,3]. In particular, the theory muRA has been proved very useful to optimize UCRPQs queries over knowledge graphs.

Property graphs are even more general than knowledge graphs as they allow both edges and vertices to be annotated not only with a label but also with a list of key/value pairs. This led to the development of specific query languages for property graphs with various characteristics [3]. The proposed research includes further investigating extensions of this theory in the context of query languages suited for more general graphs such as property graphs, in particular in the presence of schema information.

References:

[1] Louis Jachiet, Pierre Genevès, Nils Gesbert, Nabil Layaida: On the Optimization of Recursive Relational Queries: Application to Graph Queries. SIGMOD Conference 2020, pages 681-697. <https://hal.inria.fr/hal-01673025/document>

[2] Angela Bonifati, George H. L. Fletcher, Hannes Voigt, Nikolay Yakovets: Querying Graphs. Synthesis Lectures on Data Management, Morgan & Claypool Publishers 2018

[3] Chandan Sharma, Roopak Sinha, Kenneth Johnson: Practical and comprehensive formalisms for modelling contemporary graph query languages. Inf. Syst. 102: 101816

(2021).

[4] Amela Fejza, Pierre Genevès and Nabil Layaïda: Efficient Enumeration of Recursive Plans in Transformation-based Query Optimizers. In Proceedings of the 50th International Conference on Very Large Databases (VLDB'24), 2024 (to appear), 2024.

## Mission confiée

The candidate will be responsible for conducting research activities at the highest level in data management.

## Principales activités

As a first step, works will consist in the further development and publication of the approach co-investigated in [5].

References:

[5] Chandan Sharma, Pierre Genevès, Nils Gesbert, Nabil Layaïda: Schema-Based Query Optimisation for Graph Databases. arXiv:2403.01863 preprint, 2024.  
<https://arxiv.org/abs/2403.01863>

## 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 (90 days / year) and flexible organization of working hours (except for internship)
- Social, cultural and sports events and activities
- Access to vocational training
- Social security coverage under conditions

## Rémunération

Gross salary per month from 3 085 € (depending on international experience and qualifications).

## Informations générales

- **Thème/Domaine** : Représentation et traitement des données et des connaissances
- **Ville** : Montbonnot
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'Université Grenoble Alpes](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2024-11-01
- **Durée de contrat** : 2 ans
- **Date limite pour postuler** : 2024-07-18

## Contacts

- **Équipe Inria** : [TYREX](#)
- **Recruteur** :  
Genevès Pierre / [pierre.geneves@inria.fr](mailto:pierre.geneves@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.

## L'essentiel pour réussir

There you can provide a "broad outline" of the collaborator you are looking for what you consider to be necessary and sufficient, and which may combine :

- tastes and appetencies,
- area of excellence,
- personality or character traits,
- cross-disciplinary knowledge and expertise...

This section enables the more formal list of skills to be completed and 'lightened' (reduced) :

- "Essential qualities in order to fulfil this assignment are feeling at ease in an environment of scientific dynamics and wanting to learn and listen."
- " Passionate about innovation, with expertise in Ruby on Rails development and strong influencing skills. A thesis in the field of \*\*\*\* is a real asset."

**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.