

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fonctions :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Ingénieur de recherche (IGR) spécialisé en vérification logicielle</b> dans le cadre du projet « Mise en réseau de formations et de recherches en informatique et mathématiques entre la Réunion, Mayotte et Madagascar » financé par le Programme INTERREG VI océan Indien 2021/2027 |
| <b>Métier ou emploi type* :</b><br>*REME, REFERENS, BIBLIOFIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ingénieur de recherche                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Fiche descriptive du poste</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Catégorie :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A3                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Corps :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Agent contractuel à durée déterminée (36 mois)<br>Recrutement de niveau : Ingénieur de Recherche (IGR)                                                                                                                                                                                   |
| <b>Affectation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Administrative :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Université de La Réunion / Unité : LIM                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Géographique :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Saint-Denis de La Réunion (France)<br>Site : PTU - Pôle Technologique Universitaire                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Missions</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Missions :</b><br><p><i>a) <u>Cadre de la mission :</u></i></p> <p>Dans le cadre du projet « <i>Mise en réseau de formations et de recherches en informatique et mathématiques entre la Réunion, Mayotte et Madagascar</i> » financé par le Programme INTERREG VI océan Indien 2021/2027, l'ingénieur de recherche IGR, familier de la recherche scientifique en informatique et coauteur d'au moins une publication dans le domaine, aura pour mission de proposer des stratégies avancées de développement <i>logiciel certifié</i> pour la blockchain <i>Hotmoka</i> [1] en lien avec l'université de Mayotte et les universités malgaches partenaires.</p> <p>Deux voies sont à explorer. La première consiste à extraire du code Prolog à partir d'une preuve de spécification rédigée dans le système LPTP [2], en intégrant un calcul automatique de complexité en temps. Le code Prolog sera par la suite compilé en Scala comme composant logiciel certifié pour Hotmoka. La seconde consiste à modéliser un contrat intelligent par un couple (précondition/postcondition) pour valider formellement, voire inférer, le code du contrat, en s'inspirant par exemple des travaux autour de Tezos [3].</p> <p>[1] Hotmoka : <a href="https://github.com/Hotmoka/hotmoka/">https://github.com/Hotmoka/hotmoka/</a></p> <p>[2] LPTP :<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://lim.univ-reunion.fr/staff/fred/Recherche/GT/docs/LPTP.pdf">https://lim.univ-reunion.fr/staff/fred/Recherche/GT/docs/LPTP.pdf</a></li> <li>• <a href="https://github.com/FredMesnard/lptp">https://github.com/FredMesnard/lptp</a></li> </ul> </p> <p>[3] Tezos : <a href="https://opentezos.com/formal-verification/modeling-theorem/">https://opentezos.com/formal-verification/modeling-theorem/</a></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

***b) Recherche scientifique :***

L'IGR consacrera l'essentiel de son activité (90 %) à la recherche scientifique. Il mènera des travaux autour du développement de preuves à l'aide d'assistants de preuves interactifs. Il contribuera à la rédaction de rapports techniques et d'articles scientifiques, et à l'encadrement de stagiaires de M2 et de doctorat. Il effectuera du développement logiciel multi-langages. Il travaillera en collaboration étroite avec l'équipe projet pour garantir la pertinence scientifique des résultats, avec une valorisation attendue via publications et livrables techniques.

***c) Activités complémentaires :***

L'IGR contribuera (10 % de son activité) à la réalisation des tâches suivantes en concertation avec le porteur du projet et le futur ingénieur d'étude :

- Participation aux réunions de pilotage du projet.
- Contribution à la gestion administrative et financière du projet.
- Contribution à l'organisation des rencontres et manifestations scientifiques du projet.
- Contribution à la création et la maintenance des pages web du projet.

**Conditions particulières d'exercice :**

- Accès aux équipements :
  - ordinateur personnel, connexion internet, imprimantes,
  - salle de visioconférence avec tableau interactif intégré,
  - infrastructure réseau de l'université.

**Encadrement :** Oui

**Conduite de projet :** Non

**Nombre d'agents encadrés par catégorie :** plusieurs stagiaires de master et de doctorat par an

**Compétences**

**Connaissance, savoir (cocher le maximum de cases) :**

- Familiarité avec le français
- Maîtrise de la logique du premier ordre avec égalité
- Familiarité avec un environnement interactif de preuves
- Familiarité avec les techniques d'analyse statique de code
- Familiarité avec la programmation logique et la programmation fonctionnelle
- Familiarité avec la technologie blockchain

**Savoir-faire (cocher le maximum de cases) :**

- Développement logiciel (Prolog, Scala, Java)
- Développement interactif de preuves
- Rédaction de documentation technique et scientifique en LaTeX
- Développement web (entre autres pour la présentation des résultats scientifiques)
- Emploi du système de contrôle de version Git

**Savoir-être :**

- Autonomie, rigueur, esprit critique, force de proposition.
- Capacité à dialoguer avec des équipes pluridisciplinaires (informaticiens et mathématiciens).
- Engagement sur les délais et la qualité du travail effectué.