



## OFFRE D'EMPLOI

**Phénoménologiste ou analyste de données ayant de l'expérience en matière de tests de physique fondamentale sur base de mesures de haute précision, pour un contrat de 5 ans à l'Observatoire royal de Belgique.**

La Direction Opérationnelle "Systèmes de Référence et Planétologie" de l'Observatoire royal de Belgique (ORB), et plus spécifiquement sa section "Heure & Ionosphère", recrute un scientifique spécialisé en phénoménologie, théorie ou analyse de données, ayant de l'expérience en matière de tests de physique fondamentale sur base de mesures de haute précision.

L'équipe de scientifiques maintient un laboratoire de temps et fréquences, avec des horloges atomiques qui contribuent à la référence internationale UTC (Temps Universel Coordonné). Ils génèrent de plus une réalisation précise de UTC appelée UTC(ORB) et disponible pour les utilisateurs belges. La section Heure & Ionosphère mène également des recherches de pointe en comparaisons d'horloges distantes, en physique de l'ionosphère et de la plasmasphère, et en perturbations des signaux électromagnétiques. Ces recherches reposent sur l'utilisation des mesures de systèmes de navigation par satellites (GNSS, pour Global Navigation Satellites Systems, c'est à dire GPS, Galileo...). En marge de ses activités de recherche appliquée, la section Heure & Ionosphère a développé des liens avec la recherche en physique fondamentale, en exploitant les précision et stabilité extraordinaires des horloges atomiques à bord des satellites GNSS et au sol, ainsi que des moyens de comparaisons de ces horloges. Le candidat devra se montrer capable de développer ce domaine de recherche et d'y contribuer de manière significative.

La Relativité Générale (RG) et le Modèle Standard (MS) sont fréquemment considérés comme des approximations à basse-énergie d'une théorie plus fondamentale qui resterait à découvrir. La plupart des tentatives de théorie unifiée mènent ainsi à des violations des principes de base de la RG et/ou du MS, en particulier le Principe d'Equivalence d'Einstein. Notre but est dès lors de développer des approches visant à détecter des signatures expérimentales de ces violations, en utilisant les mesures de haute précision offertes par la métrologie temps/fréquence moderne.

Le candidat sélectionné devra faire preuve d'une expertise en approches phénoménologiques. Une première tâche consiste en la modélisation de l'impact d'une déviation du MS ou de la RG sur les horloges atomiques, sur la propagation des signaux électromagnétiques (en particulier ceux des GNSS), sur les systèmes de références, et sur les mesures de transfert de temps et fréquences. Il sera ainsi nécessaire de définir des observables de tests de physique fondamentale. Ces observables seront définies avec l'objectif de mener des campagnes de mesures spécialement dédiées ou de procéder à du « data mining », en relation avec les activités en temps/fréquence de l'ORB. Le travail de recherche devra également valoriser les banques de données internationales dans lesquelles est impliqué l'ORB, en réalisant une analyse de données exhaustive pour en extraire une possible signature d'une déviation du MS ou de la RG.

Ce poste offre un contrat de durée indéterminée (échelle barémique SW2) avec un budget de départ qui couvrira environ 5 ans de salaire. Pour prolonger le poste, le candidat devra assurer son propre financement par l'introduction de projets.

Le candidat doit être titulaire d'un doctorat en Physique ou équivalent. Les candidatures qui comprennent une ou plusieurs des caractéristiques suivantes seront classées en priorité :

- Expérience acquise en matière de tests de physique fondamentale, soit en modélisation soit en analyse de données ;
- Connaissances approfondies en statistiques, analyse de données et calcul numérique ;
- Une bonne connaissance de la métrologie temps/fréquence et/ou de l'analyse de mesures GNSS ;
- Maîtrise de l'anglais écrit et parlé. La connaissance du français ou du néerlandais est une valeur ajoutée ;

Le candidat devra faire partie de l'équipe Heure & Ionosphère de l'ORB, être capable de travailler de manière autonome et de diriger des projets de recherche ainsi que de participer à des activités opérationnelles. Il sera également capable de communiquer aisément et sera doté d'une grande ouverture d'esprit.

#### **Comment postuler :**

- Le candidat doit envoyer un cv et une lettre de motivation à [p.defraigne@oma.be](mailto:p.defraigne@oma.be) avec copie à [hrrob@oma.be](mailto:hrrob@oma.be), au plus tard le 30 septembre 2021.
- Le candidat doit démontrer une activité passée dans les domaines souhaités.
- Le candidat doit présenter un plan d'action sur la manière de remplir ce poste de cinq ans (5 pages maximum).
- Le candidat doit fournir une lettre de recommandation