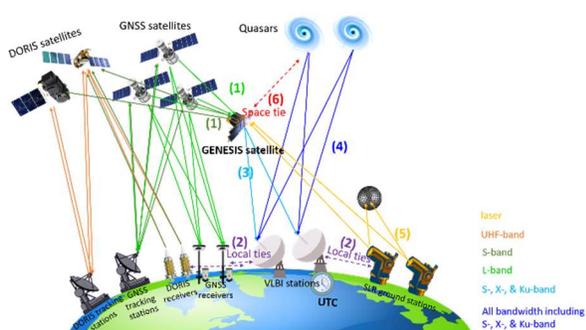




# OFFRES D'EMPLOI

## L'Observatoire Royal de Belgique (ORB) recherche quatre scientifique pour ses activités dans le cadre du projet PRODEX GENESIS



Grâce à un soutien important du programme PRODEX (Program for the Development of Scientific Experiments) géré par l'ESA (l'Agence spatiale européenne) en collaboration avec la Politique scientifique fédérale belge, quatre postes de scientifiques seront disponibles pendant la période 2023-2025 dans le cadre de la mission GENESIS. GENESIS sera lancée en 2027. Il s'agit du tout premier satellite doté des quatre techniques géodésiques spatiales à bord, à savoir le système mondial de navigation par satellites (Global Navigation Satellite System, GNSS), la télémétrie laser par

satellite (Satellite Laser Ranging, SLR), l'interférométrie à très longue base (Very Long Baseline Interferometry, VLBI) et la Détermination d'Orbite et le Radio positionnement Intégrés par Satellite (Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite, DORIS). L'objectif principal de la mission est d'améliorer le repère international de coordonnées terrestre (International Terrestrial Reference Frame, ITRF). De plus, la mission GENESIS permettra d'améliorer le repère de référence céleste international (International Celestial Reference Frame, ICRF), et de là le lien entre les deux repères, et donc l'orientation de la Terre dans l'espace (les Paramètres d'Orientation de la Terre, Earth Orientation Parameters, EOP). L'Observatoire Royal de Belgique (ORB) est chargé de s'assurer que la mission GENESIS puisse atteindre ses objectifs scientifiques et de suivre le développement du nouvel émetteur VLBI (VLBI transmitter, VT) ainsi que son utilisation scientifique.

Les quatre postes seront pourvus à partir de novembre 2023, pour travailler au sein de quatre modules de travail (Work Packages, WP) :

Dans le **WP1**, l'ORB travaille à assurer le succès de l'ensemble de la mission GENESIS en fournissant des contributions à la définition, au raffinement et à la mise en œuvre des objectifs de la mission GENESIS, en contribuant à la définition des exigences système/instrument et en préparant les tâches scientifiques et l'analyse des données. L'évaluation des besoins, la définition et la réalisation des services spécifiques GENESIS feront également partie du WP1. Ce WP, de par sa nature, nécessitera des échanges avec les partenaires industriels et scientifiques de GENESIS ainsi qu'avec l'ESA.

Le **WP2** a pour objectif de suivre le développement du VLBI Transmitter (VT). Les travaux porteront principalement sur les exigences scientifiques et les performances du VT pour assurer sa compatibilité et son opérabilité avec les stations sol VLBI existantes et futures et sur ses performances afin que les données soient exploitées à leur plein potentiel. Le WP2 comprend donc l'évaluation, la mise en œuvre et la vérification des fonctionnalités VT pour la compatibilité et l'opérabilité avec les stations sol VLBI existantes et futures (VGOS et réseaux VLBI classique). Il comprend également l'évaluation de l'utilisation du VT comme référence d'étalonnage dans le ciel pour les stations VLBI dans le cadre de la réalisation du CRF ainsi que l'évaluation des liens spatiaux et d'horloge appropriés entre l'instrument VT et les autres techniques géodésiques à bord.

WP3 et WP4 seront au niveau de l'opération, de la combinaison des techniques et des produits. Le **WP3** nécessitera une personne qui utilisera et développera des outils d'analyse de données scientifiques pour la mission GENESIS. Ces outils seront utilisés pour la vérification/mise à jour des exigences scientifiques et la préparation de l'exploitation des données dans les phases A-D de la mission. La tâche principale portera sur les combinaisons de données mono- et multi-techniques pour la réalisation/l'amélioration des TRF et CRF avec GENESIS. De plus, des outils de détermination de l'orbite précise (POD) seront développés. Le travail se poursuivra par la réalisation/amélioration des TRF/CRF, l'évaluation des variations de géocentres et la détermination des paramètres EOP ainsi que par l'établissement des apports supplémentaires aux sciences de la Terre qui en seront déduits. De nouvelles techniques d'exploitation des données nécessaires pour GENESIS (avec l'option « pseudo-range » qui permet des mesures de retard à une seule station VLBI au sol) seront également évaluées.

Le **WP4** concerne les corrections atmosphériques, qui incluent des corrections pour l'atmosphère neutre et l'ionosphère ainsi que les effets de charge atmosphérique à la station au sol. Les produits de données troposphériques / ionosphériques possibles (par exemple, la dérivation du contenu électronique total, des profils de densité électronique) à partir des données GENESIS ainsi que des données d'occultation seront examinés et des stratégies d'optimisation des produits seront ensuite déduites. Le travail se fera en collaboration avec l'ULiège qui contribuera aux corrections ionosphérique/plasmasphérique et à leur modélisation à partir de 2025 avec des modèles ionosphériques 3D de pointe et une méthode de « ray tracing ».

Il y aura quatre contrats, deux pour de jeunes scientifiques sans doctorat (SW1) et deux pour de jeunes scientifiques avec doctorat (SW2). Les dates de début sont flexibles. L'entrée dans l'emploi est prévue en novembre 2023 ou après. Nous recherchons des scientifiques enthousiastes et motivés, même s'il/elle n'est pas disponible le 1er novembre 2023. Les étudiants qui sont en fin de master et qui obtiendront leur diplôme de master dans un délai raisonnable (moins de 3 mois à compter de la date limite de candidature) peuvent également postuler.

Nous offrons un salaire compétitif selon les échelles salariales du personnel scientifique du gouvernement fédéral, des conditions de travail flexibles et d'autres avantages supplémentaires.

## **NOUS RECHERCHONS**

Le/la candidat(e) doit être titulaire d'un master universitaire en sciences ou en ingénierie (et pour certains des quatre postes d'un doctorat) ou aura son master en moins de 3 mois à compter de la date limite de candidature. Il/elle doit posséder plusieurs des caractéristiques suivantes:

- fort intérêt dans le domaine de la géodésie spatiale,
- curiosité scientifique,
- approche créative et pragmatique de la résolution de problèmes,
- capacité à travailler en équipe,
- capacité à travailler en anglais.

Pour les différents WP, nous recherchons spécifiquement

- WP1 : expérience/connaissance des exigences des missions/systèmes/instruments, des interactions avec l'industrie spatiale, du segment scientifique et de l'analyse des données géodésiques ;
- WP2 : expérience/connaissance dans les développements d'instruments, en géodésie en particulier ;
- WP3 : expérience/connaissances en analyse de données géodésiques, et données VLBI en particulier, détermination du repère de référence, détermination précise d'orbite ;
- WP4 : expérience/connaissance en corrections atmosphériques ou caractérisation à partir du signal radio.

Si le master et/ou le doctorat ont été délivrés en dehors de la Belgique, des Pays-Bas et du Grand-Duché de Luxembourg, une attestation d'équivalence de diplôme sera nécessaire lors de la procédure d'élaboration du contrat (voir [https://www.belgium.be/en/education/equivalence\\_of\\_diplomas](https://www.belgium.be/en/education/equivalence_of_diplomas)).

## **COMMENT POSTULER**

Envoyer un CV complet (inclure les grades), une lettre de motivation et deux ou trois références avant le 31 août 2023 à [v.dehant@oma.be](mailto:v.dehant@oma.be), Chef du Service 'Systèmes de Référence et Planétologie' à l'ORB. Le début de l'emploi serait le 1er novembre 2023 ou plus tard.