

Fiche de poste
Chargé de recherche 2^{ème} classe du Développement Durable
en Géodésie Physique
CR2

Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN)

Intitulé du poste : Chargé de Recherche en Géodésie Physique

Disciplines : Géodésie

Spécialité : Géodésie physique

Établissement : Institut national de l'Information Géographique et Forestière (IGN), <http://www.ign.fr>

Structure de Recherche : Direction Recherche et Enseignement (ENSG), Laboratoire LaSTIG, Equipe LAREG

Lieu de travail principal: IGN/LAREG, Université Paris-Diderot, 35 rue Hélène Brion, 75013 Paris.

Contacts : Olivier Jamet, olivier.jamet@ign.fr; Bénédicte Bucher, benedicte.bucher@ign.fr

Contexte :

L'IGN prépare l'évolution de la réalisation de la référence verticale française, dans une optique de réduction des coûts de maintenance des réseaux matérialisés (réseau de nivellement : 400000 repères) et d'amélioration du service aux usagers (accès à l'altitude réglementaire par GNSS). Il apparaît la nécessité de doter la France d'une meilleure estimation de la surface de référence des altitudes, de manière à augmenter la qualité du service d'accès à la référence par GNSS, et à permettre une diminution des coûts de maintenance du réseau de nivellement français. Dans ce contexte, le Service de Géodésie et Nivellement de l'IGN prépare une nouvelle détermination de la surface de référence des altitudes française, notamment par i) la mise au niveau de l'état de l'art des logiciels de calcul de géoïde utilisé en production et ii) des développements en appui à l'estimation de la qualité des produits « géoïde » et « surface de référence des altitudes ».

Cette activité doit être soutenue par une activité scientifique en géodésie physique pour plusieurs raisons :

- **l'émergence d'une référence altimétrique mondiale**, fondée sur les valeurs de la cote géopotentielle absolue, va demander des progrès dans l'exactitude des géoïdes que l'on sait produire aujourd'hui à l'état de l'art de façon à **rattacher les références conventionnelles nationales à la référence mondiale** ; il est très probable que le même besoin émerge assez vite à l'échelle européenne ; ce besoin engage également des recherches sur la détermination de cette exactitude, dont on sait que les méthodes disponibles donnent une valeur biaisée ;
- **l'évolution de la stabilité de la mesure du temps par des horloge optique** fait qu'à l'horizon de quelques années, la cadence d'une horloge atomique donnera une information sur la valeur de la cote géopotentielle de son lieu d'installation, à une précision centimétrique, voire meilleure (conséquence de la relativité générale) : une activité de recherche est nécessaire pour déterminer l'apport de ces nouvelles observations à la qualité des références géodésiques, comme pour déterminer dans quelle mesure la détermination de cette cote géopotentielle par d'autres moyens peut contribuer à la mesure du temps ; l'enjeu est ici la valorisation des références d'altitudes nationales, rattachées à une référence absolue, dans le domaine de la détermination du temps ;
- la nécessité d'accroître **le rayonnement scientifique international de l'IGN** dans le domaine précis de la détermination du géoïde ; il s'agit là de favoriser ainsi des collaborations internationales, et notamment européennes, dans la perspective de contribuer en synergie avec les partenaires scientifique du domaine à la réponse au défi que représente l'infrastructure géodésique mondiale dans le secteur des altitudes.

Equipe de recherche :

Le poste s'inscrit dans l'activité d'une petite équipe de géodésie physique actuellement constituée au sein de l'équipe LAREG d'une directrice de recherche et de deux chargés de recherche, avec des objectifs scientifiques généraux sur l'inversion du champ de pesanteur à toutes les échelles spatiales et temporelles, la détermination des surfaces de référence des altitudes, la modélisation du champ et de ses variations, l'instrumentation gravimétrique, et la valorisation de ces activités – dans des domaines scientifiques en partenariat avec des laboratoires de Sciences de la Terre, et dans des domaines opérationnels en partenariat principal avec le Service de géodésie et de nivellement de l'IGN.

Contenu du poste :

Sous la direction du Directeur de recherche en charge des activités de géodésie physique, le chargé de recherche devra,

- conduire des recherches sur la détermination du géoïde à haute résolution et sur l'estimation de sa qualité ;
- conduire des recherches permettant d'améliorer la connaissance de l'apport des mesures de différence de potentiel à cette détermination, dans une optique i) de valorisation de mesures de différence de potentiel anciennes et ii) d'évaluation des synergies entre mesure du temps par des horloges optiques et mesures du potentiel de pesanteur et de ses dérivées, en collaboration avec l'observatoire de Paris ;
- accompagner en expertise le transfert des méthodes nouvelles vers le Service de Géodésie et Nivellement de l'IGN ;
- développer une activité internationale, notamment par une participation active aux groupes de travail des sous-commissions SC 2.2 (Methodology for Geoid and Physical Height Systems) et SC 2.4 (Regional geoid) de la commission 2 (Gravity Field) de l'Association internationale de géodésie.

Sur le plus long terme, l'activité de ce chercheur pourra évoluer vers des contributions de la connaissance de la pesanteur à haute résolution au repère international de référence terrestre (ITRF ; apport des séries temporelles à la connaissance des mouvements du sol, etc.).

Des missions de soutien à des travaux de transfert d'outils de recherche, ou à des actions de collaboration avec les services de production dans le cadre de projets, sont aussi à prévoir, de même qu'une implication dans l'enseignement en priorité à l'Ecole Nationale des Sciences Géographiques de l'IGN.

Profil attendu : le candidat doit être titulaire d'un doctorat ou pouvoir justifier d'un niveau équivalent en particulier pour les candidats étrangers (publications, participation à des projets, enseignement).

Formation/compétences : doctorat dans un domaine connexe à l'activité (géodésie, géodésie physique, Sciences de la Terre, traitement de l'information...), compétences en analyse numérique et statistiques (géostatistiques appréciées), maîtrise de l'anglais comme langue d'échange scientifique; maîtrise de la programmation en C/C++ serait fortement appréciée ; autonomie, rigueur, bon relationnel.

Il est attendu du (de la) candidat(e) qu'il (elle) propose un projet pour le poste dans sa candidature et, pour cela, il lui est fortement recommandé de contacter les personnes indiquées.