



**TOUS
CONCERNÉS !**

Fiche de poste pour le recrutement par la voie contractuelle Personnels ingénieurs et techniciens

Politique handicap / Procédure de sélection

Référence du poste ►

Corps ► IR

Emploi-type ► C1B42

BAP ► C

Institut ► INSIS

Unité d'affectation ► UMR 7250

Délégation ► DR20

FONCTION ► EXPERT-E EN DEVELOPPEMENT D'EXPERIMENTATION

MISSION ►

L'ingénieur(e) de recherche recruté(e) contribue au développement des lasers monomode et mono-fréquence de haute puissance pour les détecteurs d'ondes gravitationnelles de deuxième et troisième générations, encadré directement par M. Chaibi (Chargé de recherche CNRS) qui dirige les expérimentations sur les lasers fibres pour le détecteur des ondes gravitationnelles.

ACTIVITES PRINCIPALES

Ajouter les tâches cycliques et sporadiques lorsqu'elles existent

Activités principales ►

- Etudier les besoins scientifiques
- Proposer les techniques et méthodes de mesure, de caractérisation ou d'observations adaptées
- Analyser les contraintes métrologiques et concevoir ou faire évoluer la chaîne d'expérimentation et de mesure
- Négocier le cahier des charges fonctionnelles et rédiger le cahier des charges techniques
- Organiser le suivi de la réalisation, valider et qualifier le dispositif ou la méthode à ses différentes étapes
- Piloter la réalisation des mesures, les interpréter et les valider
- Former et informer sur les principes et la mise en œuvre des dispositifs expérimentaux et assurer la sécurité de fonctionnement
- Structurer une veille technologique
- Présenter, diffuser et valoriser les réalisations
- Conseiller dans son domaine d'expertise
- Valider la structure des consortiums dans les cas de projets internationaux

L'ingénieur(e) de recherche apporte son soutien en travaillant sur la sommation cohérente de deux lasers 100W pour obtenir un faisceau unique monomode et mono-fréquence dont la puissance approche 200W. Il s'agira alors de caractériser ce faisceau en termes de bruit et de comportement long terme afin de vérifier qu'il réponde aux spécifications d'Advanced Virgo. Il/elle est en charge de son installation sur site.

L'ingénieur(e) de recherche travaille également sur l'exploration des solutions laser à 1.5 μm de haute puissance pour les détecteurs de troisième génération comme Einstein Telescope.

Activités associées ►

L'ingénieur(e) de recherche apporte un soutien technique aux études expérimentales menées au laboratoire ARTEMIS tournant autour des détecteurs de troisième génération :

- la mise en évidence du bruit quantique de pression de radiation qui constitue la limite basse fréquence des détecteurs de troisième génération. Le développement de ce dispositif expérimental constituera la première étape pour la mise en place d'un squeezer pondéromotif permettant de dépasser la limite quantique standard.
- la génération et le contrôle des modes de propagation d'ordres supérieurs pour la réduction du bruit thermique interne aux miroirs.
- L'étude des instabilités paramétriques qui limite la montée en puissance dans les détecteurs avancés et la mise en place de méthodes destinés à les éliminer.

Tâches cycliques ►

L'ingénieur(e) de recherche travaille sur bureau et sur ordinateur en moyenne 2 jours par semaine :

Position assise et travail sur écran.

L'ingénieur(e) de recherche travaille en salle d'expérimentation et salle blanche en moyenne 3 jours par semaine :

Position debout –et/ou sur tables d'optique –et/ou sous une hotte – nuisances sonores – lasers.

Tâches sporadiques ►

L'ingénieur(e) de recherche participe à des réunions de travail et assiste à des conférences (position assise) et il/elle est amené(e) à se déplacer en mission en France et à l'étranger.

L'ingénieur contribuera aux discussions avec les membres des collaborations liées à la recherche, comme la collaboration Virgo, ou le Einstein Telescope. L'ingénieur présentera ses résultats scientifiques lors de conférences nationales et internationales.

COMPETENCES

Savoirs généraux, théoriques ou disciplinaires ►

Le/La candidat(e) (titulaire d'un diplôme d'ingénieur ou d'un doctorat en physique ou physique appliquée) devra faire preuve de compétences en optique interférométrique et de connaissances approfondies des bruits des lasers.

Seront appréciées les connaissances et la pratique en

- photonique/lasers
- traitement de signal, analogique et numérique
- interfaçage des montages d'expérience

- rédaction de documents de procédures scientifiques

Outils - Logiciels utilisés

- Logiciels de simulations optique et mécanique.

Compétences linguistiques

- La pratique de l'anglais (lu, parlé, écrit) est exigée de niveau B2 à C (cadre européen commun de référence pour les langues). La rédaction de documents en anglais sera récurrente. La pratique du français est appréciée.

Compétences opérationnelles ►

- Conjuguer un ensemble d'éléments de différents domaines technologiques
- Piloter un projet
- Utiliser les logiciels spécifiques au domaine
- Encadrer/ Animer une équipe Conduire une négociation Animer une réunion
- Appliquer les procédures d'assurance qualité
- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité
- Gérer un budget
- Appliquer la réglementation des marchés publics
- Assurer une veille

Savoir-faire opérationnels ►

- Travail en salle blanche, contrôle de la contamination particulaire.
- Expertise dans les lasers et l'optique.
- Expérience avec les détecteurs d'ondes gravitationnelles.

CONTEXTE ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Ajouter les contraintes qui caractérisent la fonction à occuper lorsqu'elles existent

Le laboratoire ARTEMIS a été créé autour du thème des ondes gravitationnelles et de leur détection et contribue notamment aux projets Virgo, LISA, Einstein Telescope et MIGA. Le laboratoire et ses chercheurs ont été précurseurs dans la mise au point du détecteur franco-italien Virgo, installé dans la plaine de Pise (Italie), qui a contribué, avec le double détecteur américain LIGO, à plusieurs observations d'ondes gravitationnelles.

Dans le cas de la détection de l'onde GW170817, la précision sur l'estimation de la direction de la source a été telle que des contreparties optiques ont pu être observées à la suite de l'onde gravitationnelle, ce qui a permis d'identifier et observer la source de l'onde gravitationnelle.

Dans le cadre du projet Advanced Virgo, le laboratoire a en charge la source laser haute puissance qui sert à interroger l'interféromètre géant de 3 km. C'est dans le cadre de cette mission qu'un ingénieur de recherche spécialisé en interférométrie laser serait recruté.

Le laboratoire ARTEMIS est également actif dans le projet LISA (Laser Interferometer Space Antenna) de détecteur spatial d'ondes gravitationnelles ainsi que dans le projet MIGA qui constitue un démonstrateur pour une détection basse fréquence basée sur l'interférométrie atomique.

La personne recrutée évolue au sein d'un laboratoire où les compétences vont de la physique des interféromètres aux modèles décrivant les sources d'ondes gravitationnelles et à la cosmologie, en passant par la métrologie et la stabilisation des lasers. Le travail demandé se fait au sein du groupe Virgo d'ARTEMIS. Il porte sur le développement des sources lasers ultra-stabilisés de haute puissance les détecteurs d'ondes gravitationnelles de deuxième et troisième générations.

Contraintes liées aux fonctions ►

- Dans le cadre de ses fonctions, l'ingénieur(e) de recherche est cycliquement 2 jours par semaine en position assise dans un environnement de bureau et travaillera sur ordinateur.
- Il travaille dans un environnement de salle de manipulations et/ou salle blanche 3 jours par semaine : il est donc en position stationnaire debout ou travaille sur table d'optique ou sous une hotte dans un environnement de lasers et de nuisances sonores dont l'exposition est estimée à 60% d'intensité pour les radiations et rayonnements et à 60% d'intensité pour le bruit.
- La présence d'allergènes et/ou de produits chimiques est estimée à 10% d'intensité.

Tendance d'évolution ►

La principale évolution sera la participation effective à la construction du projet Einstein Telescope après son éventuelle acceptation par les instances européennes.

Contexte géographique et organisationnel :

Le laboratoire ARTEMIS (UMR7250 du CNRS) comptabilise un effectif total de 27 personnes dont 17 permanents (7 chercheurs dont 1 éméritat, 1 maître de conférence et 9 ingénieurs et techniciens) et 10 temporaires. L'organisation du laboratoire est structurée par une Direction, Nelson Christensen (Directeur de recherche CNRS) qui encadre un service administratif (1 technicien CNRS et 1 adjoint technique OCA à 50%) et un service commun de recherche (1 Ingénieur de recherche CNRS, 1 Ingénieur OCA, 1 adjoint technique OCA) autour de deux équipes de recherches :

- Ondes Gravitationnelles : sources et détecteurs, thématiques dirigées par Nelson Christensen (Directeur de recherche CNRS).
- Lasers : Stabilisation, Métrologie et Optique quantique, thématiques dirigées par Michel Lintz (Chargé de recherche CNRS)

L'ingénieur(e) de recherche est rattaché à l'équipe des ondes gravitationnelles, dirigée par Nelson Christensen et il travaille en collaboration directe avec le Chargé de Recherche, Oualid Chaibi qui l'encadre sur les projets des lasers fibres, du bruit quantique, du bruit thermique et de l'optimisation des détecteurs d'ondes gravitationnelles.

Le laboratoire ARTEMIS est une Unité mixte de recherche sur le site multi-tutelle de l'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA), partenaire de l'Université Nice Sophia Antipolis (UNS) et membre partenaire de l'Université Côte d'Azur (UCA). Les bureaux d'études, les salles de réunion et les salles d'expérimentation du laboratoire sont concentrés sur le site de l'Observatoire de la Côte d'Azur qui dispose d'une salle de restauration collective. L'OCA est situé sur le mont Gros de Nice dont l'accès au site est praticable pour les véhicules motorisés, sous conditions préalables d'autorisation d'accès, tout comme l'accès aux piétons. Pour se rendre sur le site il faut être véhiculé ou utiliser les transports en commun.

