

## Proposition de stage Ingénieur.e/ Master M2

D'une durée de 6 mois flexible à partir de mars 2023

---

### ***Conception et réalisation d'un robot parallèle positionneur de très haute précision***

Durée : 6 mois

Gratification nette mensuelle : ~620 €/mois

Lieu de travail : Nîmes, France

Champs scientifiques : métrologie, robotique, sciences de l'ingénieur

Mots-clés : Précision, actionneurs piézoélectrique, capteur capacitif, conception, expérimentation

#### **Etablissements recruteurs**

Le LCM (Laboratoire commun de métrologie LNE-Cnam EA 2367) est une composante de la métrologie française. C'est également l'un des quatre laboratoires nationaux de métrologie fédérés par le Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE). Le LCM est le coordinateur du projet ANR NanoLab sur le développement d'une nouvelle génération de robots de positionnement. Ce projet regroupe des partenaires interdisciplinaires en métrologie, robotique, conception. <https://www.lirmm.fr>; <https://symetrie.fr>; <https://inm.cnam.fr>

Le projet sera réalisé au sein de l'entreprise Symétrie basée à Nîmes. Symétrie a été créée en 2001 à Nîmes par deux ingénieurs : Olivier Lapière et Thierry Roux. La PME Symétrie (SAS) s'est fait connaître rapidement auprès de grands industriels comme le CEA, AIRBUS ou THALES grâce à l'expérience en métrologie dimensionnelle acquise par ses fondateurs au sein du Laboratoire National de Métrologie et d'Essais. Symétrie est lauréate du Prix Français de métrologie en 2007 décerné par le collège Français de métrologie pour la créativité et qualité de ses développements.

#### **Description**

Ce projet s'inscrit dans le cadre d'un financement ANR de type Laboratoire Commun (LabCom). Le LabCom a pour objectif plus général le développement d'une nouvelle génération de robots de positionnement. Les applications concernées par ce type de robot sont nombreuses dans l'industrie, dans le domaine médical mais aussi en science on les retrouve intégrés au sein de grands instruments (télescope, synchrotron...). La finalité du projet est le développement d'un robot positionneur avec des courses de l'ordre du millimètre et présentant une précision de l'ordre de quelques nanomètres. Ce robot doit être capable maintenir sa précision de positionnement malgré de fortes charges (de l'ordre de 400kg) en présence d'importantes variations de températures (de l'ordre de 20°C). Une des applications typiques est la mise en position des miroirs de télescope. Le stage pourra conduire à un financement de thèse de doctorat ou à un contrat de recherche.

Les étapes envisagées sont les suivantes :

- Recherche bibliographique
- Proposition d'une architecture
- Conception, mise en fabrication et assemblage du démonstrateur
- Evaluation du démonstrateur

#### **Profil du/de la candidat.e**

- Bonnes connaissances en instrumentation, mécatronique
- Maîtrise des logiciels de conception mécanique (Solidworks,...)
- Des connaissances sur l'actionnement piézo-électrique et différentes technologies de mesure
- Capacité de mener des recherches en autonomie et à rendre compte des résultats.
- Goût avéré pour l'expérimentation et des qualités de rigueur, de persévérance et du travail collectif constituent des atouts supplémentaires.
- Bonnes compétences rédactionnelles

#### **Organisme d'accueil**

Le candidat recruté travaillera au sein de l'entreprise SYMETRIE située au 10 All. Charles Babbage à Nîmes

#### **Modalité de candidature :**

CV sans lettre de motivation à envoyer par courriel A M. Alain VISSIERE ([alain.vissiere@lecnam.net](mailto:alain.vissiere@lecnam.net)) et M. Pierre NOIRE ([pierre.noire@symetrie.fr](mailto:pierre.noire@symetrie.fr))