

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DPHY-2025-031**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Châtillon

Département/Dir./Serv. : DPHY/IEA

Tél. : 0146734825

Responsable(s) du stage : Joël Bergé

Email : joel.berge@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Physique fondamentale, Gravitation

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres

Intitulé : Contraindre l'invariance locale de Lorentz avec MICROSCOPE-2

Sujet : La mission MICROSCOPE a récemment permis de tester le principe d'équivalence faible (tous les corps tombent de la même manière dans un même champ gravitationnel, indépendamment de leur masse et composition interne) avec une précision inédite. L'expérience consistait à faire "chuter" deux masses d'épreuve de compositions différentes (une en titane, l'autre en platine) en orbite terrestre. Les masses d'épreuve faisaient partie d'accéléromètres électrostatiques ultrasensibles conçus et fabriqués à l'ONERA. En complément, MICROSCOPE a permis de vérifier avec une précision inédite l'invariance de Lorentz locale dans le cadre de la « Standard Model Extension » (SME).

La suite de MICROSCOPE, nommée MICROSCOPE-2, est actuellement à l'étude à l'ONERA. Son objectif est d'améliorer de deux ordres de grandeur la précision du test du principe d'équivalence de MICROSCOPE.

L'objectif du stage est de quantifier l'amélioration des contraintes sur l'invariance locale de Lorentz permise par MICROSCOPE-2, en fonction de divers scénarios de mission. Ce travail sera mené sur la base de simulations numériques des données MICROSCOPE-2, qui devront être analysées par des outils statistiques du type régression par moindres carrés. Les résultats du stage alimenteront les analyses mission et instrument en cours à l'ONERA et contribueront aux activités satellite que le CNES pourrait lancer avec l'ONERA.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Non

Méthodes à mettre en oeuvre :

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche théorique | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Non

Durée du stage : Minimum : 2 mois Maximum : 3 mois

Période souhaitée : printemps 2025

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis : Physique générale, Gravitation (niveau M1)	Ecoles ou établissements souhaités : M1 Physique ou Astrophysique
--	--