

Centre de Recherche Astrophysique de Lyon

Proposition de stage IUT/Licence (~2 mois, bac +1/2 informatique) Année académique 2022 - 2023

Responsable de stage : Laure PIQUERAS

@ : laure.piqueras@univ-lyon1.fr

☎ : 04 78 86 85 38

Adresse/Lieu du Stage : CRAL - site Charles André : 9 avenue C. André, St Genis Laval

Service d'accueil : Calcul scientifique

Intitulé du stage : Mise à niveau du logiciel d'analyse des données de l'instrument VLT/MUSE

Contexte :

Le [CRAL](#) est un laboratoire de recherche en astrophysique (UMR CNRS/Université Claude Bernard Lyon1/ENSL), qui regroupe environ 60 personnes (chercheurs, étudiants, ingénieurs, techniciens et administratifs). Il est un acteur majeur de l'instrumentation pour les grands observatoires astronomiques. Par exemple, l'instrument [MUSE](#), construit puis installé sous la responsabilité du CRAL sur le Very Large Telescope (VLT) depuis 2014, est intensément utilisé depuis par la communauté astrophysique. Fort de ce succès, un nouvel instrument [BlueMUSE](#) est en projet pour compléter MUSE dans une autre gamme de longueur d'onde.

Le logiciel [MPDAF](#) a été développé pour analyser les cubes de données de MUSE. Utilisé par les astronomes européens du consortium dès la première lumière en 2014, il a été rendu public en 2016 à la communauté internationale. Après 10 ans d'utilisation et de mises à jour ponctuelles, une maintenance plus approfondie est nécessaire; d'autant plus qu'il sera ensuite employé par les utilisateurs de BlueMUSE.

Résumé du travail demandé :

MPDAF est un framework en langage Python fonctionnant sur Linux et Mac OS qui manipule un grand nombre de bibliothèques scientifiques : Numpy, SciPy, AstroPy, ... Il utilise actuellement des fonctionnalités de ces bibliothèques qui sont déconseillées car vouées à disparaître lors des prochaines versions majeures. C'est pourquoi il est nécessaire de mettre à jour MPDAF pour le pérenniser.

L'objectif du stage sera de faire une maintenance approfondie du logiciel et de son environnement. Pour cela l'étudiant(e) commencera par faire un état des lieux pour lister les changements nécessaires. Il/elle codera les correctifs, toujours en vérifiant, idéalement en complétant, les tests unitaires. En parallèle, une relecture de la documentation et des tutoriaux de MPDAF, en lien avec les scientifiques utilisateurs du CRAL pour préciser les usages, permettra de moderniser ces documents. Ces rencontres avec les utilisateurs du CRAL permettront aussi d'identifier des nouveaux besoins et d'aboutir à quelques développements supplémentaires.

Compétences :

- maîtriser le langage Python et les bibliothèques scientifiques associées (NumPy, SciPy).
- maîtriser les modules et packages Python.
- maîtriser une démarche qualité (tests unitaires, intégration continue, ...)
- connaître les concepts de l'architecture logicielle et notamment de la programmation orientée objet.
- connaître le système d'exploitation Linux et le système de gestion de version git.
- Connaître l'outil Sphinx pour la gestion de la documentation serait un plus.
- Utilisation de l'anglais (lecture de documentation technique, écritures des commentaires dans le code).

Gratifications : environ 500€ par mois, selon le [barème défini dans le code de l'éducation](#).