



Développement d'outils web de visualisation interactive de données pour l'astrophysique

Spécialité Génie logiciel

Niveau d'étude Bac+4/5

Formation Ingénieur/Master

Unité d'accueil [DEDIP/LILAS](#)

Candidature avant le 30/04/2020

Durée 4 mois

Poursuite possible en thèse non

Contact [CHAPON Damien](#)

+33 1 69 08 50 75

damien.chapon@cea.fr

Autre lien <http://www.galactica-simulations.eu>

Résumé

Stage de développement d'une librairie unifiée de visualisation de données basée sur D3JS permettant d'intégrer des graphiques interactifs dans diverses applications web pour l'astrophysique.

Sujet détaillé

Au sein du département d'électronique et d'informatique pour la physique (DEDIP) de l'Institut de Recherche sur les lois Fondamentales de l'Univers (IRFU), plusieurs applications web sont développées afin de permettre aux astrophysiciens de l'institut (IRFU/Département d'Astrophysique) de partager sur le web leurs résultats de simulations numériques (MHD solaire, planétologie, explosion de supernovæ, formation d'étoiles, milieu interstellaire, dynamique galactique, cosmologie) ou de leurs observations astronomiques en cosmologie (catalogues d'amas de galaxies observées par les missions XMM, Planck, etc.). Ces plateformes s'inscrivent dans une initiative européenne (OpenScience) et française (Plan National pour la Science Ouverte) visant à rendre publiques les données de la recherche financée par des fonds publics, selon les principes FAIR (Facile à trouver, Accessible, Interopérable et Réutilisable : <https://www.go-fair.org>).

Tirant parti des technologies modernes du développement web (Django, HTML5, Bootstrap, JQuery-ui, MathJax), ces applications permettent aux visiteurs d'explorer des jeux de données astrophysiques avec des outils avancés tout en étant ergonomique pour les utilisateurs. L'objectif de ce stage est de développer et d'intégrer à ces applications web une librairie de visualisation interactive de données issues de la recherche en astrophysique, basée sur D3JS (<https://d3js.org>), et répondant aux besoins métiers spécifiques à l'astrophysique (sélection, sous-échantillonnage, filtrage, recherche de tendance, identification d'outliers, etc.). Ces outils de visualisation interactive de données en ligne auront un impact énorme sur l'expérience utilisateur et permettront de faciliter grandement l'exploration des jeux de données issus de l'astrophysique auprès des visiteurs :

- astronomes cherchant à comparer les modèles théoriques testés dans les simulations aux observations en vue de préparer des campagnes d'observation sur les grands instruments (ALMA, etc.),

-
- des astrophysiciens numériciens souhaitant confronter différents modèles théoriques et leurs réalisations numériques,
 - le grand public.

Ces développements de librairie unifiée de visualisation de données intégrée à une application web bénéficieront à deux bases de données existantes :

- base de données de simulations numériques Galactica (<http://www.galactica-simulations.eu>)
- base de données d'observations en cosmologie M2C-db (Catalogues d'amas de galaxies dans les surveys cosmologiques).

Mots clés

Astrophysique, Développement web

Compétences

POO, Gestion de version sous Git

Logiciels

HTML 5, Javascript, Python, Django

Web interactive data visualization software development for astrophysics

Summary

Full description

Keywords

Skills

Softwares

HTML 5, Javascript, Python, Django