

Sujet de stage M1 Info

« Développement web pour learn-ocaml : communication LTI et
maintenance corrective/évolutive »

Encadrant : Érik Martin-Dorel (erik.martin-dorel@irit.fr)

Février 2023

1 Informations pratiques

- Stage de M1 Info à temps plein
- Nature du travail : développement logiciel/web
- Proposition de dates : début mai → fin juillet (3 mois)
- Établissement : [IRIT](#)
- Gratification de stage : au taux horaire actuellement en vigueur (4,05 €/h)
- Contact : erik.martin-dorel@irit.fr (joindre CV+LM pour candidater)

2 Description du contexte du sujet

Depuis l'année 2016-2017, les UEs de Programmation Fonctionnelle et de Types Abstraits de la Licence Informatique de l'Univ. Paul Sabatier utilisent un outil d'évaluation automatique à base de tests unitaires et d'analyse statique, et du moteur de MOOC learn-ocaml¹ développé par la fondation OCaml. Cet outil génère un rapport HTML indiquant les erreurs ou les motifs de code à éviter.

Depuis 2017, nous avons développé dans le projet PFITAXEL (auquel ont participé plusieurs étudiants de L3 ou M1 de l'UPS) et en collaboration avec la fondation OCaml :

- une seconde application web² pour faciliter le travail des enseignants dans la conception de nouveaux sujets de devoir maison et de TP ;
- un front-end Emacs³ pour accéder en tant qu'étudiant aux fonctionnalités de la plateforme learn-ocaml directement à partir d'un IDE OCaml standard de type « Tuareg » ;
- une extension de learn-ocaml permettant de gérer l'authentification par le protocole LTI⁴ ou par e-mail/mot-de-passe.

Ainsi, la plateforme learn-ocaml comprend à la fois un backend OCaml natif (qui gère les réponses aux exercices et expose un web service REST authentifié par des tokens individuels) et plusieurs front-ends (js_of_ocaml, CLI, Tuareg) qui exploitent ce backend.

1. <https://github.com/ocaml-sf/learn-ocaml>

2. learn-ocaml-editor : <https://pfitaxel.github.io/pfitaxel-demo/>

3. learn-ocaml.el : <https://melpa.org/#/learn-ocaml>

4. https://en.wikipedia.org/wiki/Learning_Tools_Interoperability

3 Proposition de sujet de stage

Le but de ce stage est de travailler sur les deux axes suivants, par ordre de priorité décroissante :

1. étendre les fonctionnalités de `learn-ocaml` vis-à-vis de la communication avec le protocole LTI : *a minima*, exploiter l'enregistrement par Moodle des numéros d'étudiant pour mieux gérer leur identification durant l'export CSV des notes ; voire idéalement, permettre l'export automatiquement de ces notes dans le carnet de notes de Moodle.
2. être force de proposition et contribuer à la maintenance corrective et évolutive de Learn-OCaml : implémenter des User Stories telles que des « quality-of-life enhancements » suggérés par les enseignants, aider à prendre en charge des correctifs en collaboration avec l'équipe de développement.

Le code développé sera placé sous une licence libre permissive (MIT).

Le stage s'effectuera en contexte agile, en collaboration étroite avec Yann Régis-Gianas, co-mainteneur du projet Learn-OCaml, ainsi que l(es) autre(s) stagiaire(s) engagé(s) sur le projet.

4 Environnement technologique

Environnement de développement : [Git](#), [GitHub Actions](#), [Emacs](#), [Tuareg](#), [Merlin](#), [Docker](#)

Langages : [OCaml](#), [JavaScript](#)

Frameworks : [Lwt](#), [js_of_ocaml](#)

5 Pré-requis

Sont attendus : un intérêt prononcé pour la programmation fonctionnelle, une bonne expérience du langage OCaml (en particulier de son fragment fonctionnel pur), des connaissances solides en génie logiciel, en gestion de version décentralisée (Git) et en Web Services (REST), et de bonnes aptitudes de rigueur et de synthèse.