

Activités et projet d'enseignement

Gabriel RADANNE

1 Activité d'enseignement

Les sections suivantes résument mes activités d'enseignement durant ma thèse et mon postdoctorat. Les heures sont indiquées en équivalent TDs. Les cours en **gras** sont ceux pour lesquels j'ai participé à l'élaboration du cours (soit par le choix des sujets abordés, soit par la conception de sujets de TP, TDs, projets, et examens).

1.1 Liste des cours

Université Paris Diderot – 2014-2017 Durant mon doctorat, j'ai participé en tant que moniteur aux enseignements de licence à l'université Paris Diderot.

Description	Niveau	Heures	Groupes (moi/total)
EIDD-C - Introduction à la programmation en C	L1	36h	1/1
CI2 - Concepts Informatiques	L1	24h	1/5
ADS4 - Lexing, Parsing et manipulation d'AST	L2	36h	1/5
PF5 - Programmation fonctionnelle (OCaml)	L3	36h	1/5
IP-CPEI - Introduction à la programmation en C	L3	36h	1/1
PI4 - Projet de programmation	L2	12h	2/4

Fête de la Science J'ai été l'un des animateurs pour la "Fête de la Science" (vulgarisation scientifique pour le grand public, notamment les enfants) organisée par Yann Régis-Gianas à l'Université Paris Diderot en 2016. J'ai animé les stands suivants :

- « Routage », pour lycéens et collégiens, conçue par Nicolas Schabanel. C'est une introduction didactique à l'envoi de message sur internet via la construction d'un réseau où chaque participant représente un routeur internet.
- « Jeux informatiques », pour tout public. Ce sont de simples jeux pour introduire la notion d'algorithme aux enfants (labyrinthes, tours de Hanoi, coloriage, ...).

Freiburg Universität – 2017-2019 Durant mon postdoctorat, j'ai participé aux enseignements de la chaire "proglang" de l'Université de Freiburg, en association avec Professeur Peter Thiemann. J'ai organisé et conçu les exercices et j'ai également agi comme remplaçant pour certain cours. Tout les cours en question ont été réalisés en anglais. Due à des contraintes dans les prérequis de langage, ces modules sont tous optionnels, et ne sont donc formé que d'un seul groupe.

Description	Niveau	Heures	Effectif
Programmation fonctionnelle (Haskell)	L3/M1	18h	20
Séminaire : Informatique Théorique	L2/L3	–	5
« Grundlagen von Programmiersprachen »	L3/M1	18h	15
« Energy Informatik »	M1	30h	25
Séminaire : Types	L3/M1	–	5

Les « Séminaires » consistent en des études d'article dans un thème commun. Chaque étudiant choisit un article qu'il doit étudier afin de produire une présentation orale et un rapport écrit.

1.2 Détails

Contributions J’ai conçu l’intégralité des fiches d’exercices et les projets pour les deux cours d’introduction à la programmation en C, le cours de programmation fonctionnelle en Haskell, le cours « Energy Informatik » (une introduction à la programmation pour les étudiants du Master « Énergie renouvelable » de Freiburg) et le cours de sémantique (« Grundlagen von Programmiersprachen »). J’ai également participé à la refonte des exercices et le projet pour le module de programmation fonctionnelle en OCaml. J’ai participé à la conception des sujets d’examens pour tous ces cours.

Introduction à la programmation J’ai assuré les TDs et TP de programmation dans des domaines et pour des publics variés. En particulier, j’ai enseigné l’introduction à la programmation via le langage C dans le cadre de classe préparatoire aux écoles d’ingénieurs (« CPEI », un cursus sélectif distinct de l’université qui démarre en L1) et à l’école d’ingénieur de Denis-Diderot (« EIDD », un cursus sélectif qui démarre en L3). J’ai également enseigné l’introduction à la programmation via le langage Python dans le « Energy Informatik » du Master « Énergie renouvelable » de l’université de Freiburg. Ce dernier module est particulièrement intéressant car il s’agit d’une introduction à la programmation dans un Master spécialisé avec un accent particulier sur les thématiques liées aux énergies renouvelables telles que l’analyse de données, les base de données et les réseaux. Finalement, j’ai animé les séances d’exercices pour les cours de programmation fonctionnelle en OCaml et en Haskell. Pour tout ces cours excepté celui d’OCaml, j’ai conçu l’intégralité des fiches d’exercices et les projets.

Langages et informatique fondamentale J’ai également donné les TP autour des langages et de l’informatique fondamentale. Ceci inclut des cours d’introduction tels que Concepts Informatiques (L1) et lexing et parsing (L2) et des cours plus avancés tels que la sémantique des langages de programmation (« Grundlagen von Programmiersprachen »). J’ai conçu les exercices pour ce dernier cours.

2 Projet d’enseignement

Mon projet d’enseignement est le suivant :

- Continuer à enseigner la programmation avec des langages et dans des contextes variés. Ceci inclut à la fois l’introduction à la programmation pour les étudiants en informatique et dans d’autres cursus, ainsi que les cours de programmation plus avancés qui introduisent de nouveaux langages. En particulier, je pense qu’exposer les étudiants à un large panel de langages et de méthodes de programmation (impératif, objet, fonctionnel, logique, ...) pour des usages divers (interface graphiques, données, Web, ...) est essentiel pour une bonne connaissance pratique en informatique, et je suis déjà compétent pour la plupart d’entre eux. Je serai également intéressé par l’introduction de certains langages modernes dans différents modules du cursus, par exemple Typescript pour la programmation Web, Elixir pour la programmation distribué, ou Rust pour la programmation système et concurrente.
- Suivant le vieil adage « C’est en programmant que l’on devient programmeur », j’apprécie une approche pratique avec de nombreux projets. En particulier, les projets de taille moyenne sont un bon moyen d’introduire aux étudiants les outils pratiques essentiels à la programmation tels les tests et les outils de débogage. Cette approche peut prendre la forme de large projets dédiés. Elle peut aussi prendre une forme plus continue, ce qui est souvent utilisé dans les école comme 42 par exemple. Ceci est également possible dans des cadres plus théoriques (par exemple, le cours de sémantique auquel j’ai participé était agrémenté d’une série de projets de modélisation sur des langages de complexité croissante).
Mettre en place de nombreux projets est parfois une tâche difficile pour l’enseignant. La correction automatique offre une solution possible et je suis intéressé à participer au développement d’outils associés, potentiellement en partenariat avec d’autres universités et projets (<http://www.france-ioi.org/>, <http://ocaml.hackoj.org>, ...); ainsi que leur mise en application dans différent modules, notamment l’introduction à la programmation.
- Due au cadre général de ma recherche, j’ai une grande expertise en terme de langages formels et suis donc naturellement très intéressé par l’enseignement des cours de langage formels et de compilation.
- Via ma thèse et mes développements logiciels, j’ai une grande pratique de la programmation Web et des questions associées et je suis intéressé par son enseignement. Je serai naturellement également

intéressé par l'enseignement de certaines de mes thématiques de recherche telles la programmation Web « sans-étages » ou les micro-services.

- De part mes activités de recherche passées (dans le projet MirageOS) ainsi que mes goûts personnels (je suis utilisateur de Linux depuis près de 10 ans), je suis également intéressé par l'enseignement de la programmation bas-niveau et des systèmes d'exploitation.
- En tant que libriste convaincu et fréquent contributeur aux logiciels libres, je m'intéresse fortement à la promotion du logiciel libre dans le cadre éducatif. Je serai très intéressé par la création d'un module qui explore les différents aspects liés au libre (les différents mouvements, les licences logiciels, comment contribuer, ...). Outre les questions éthiques, le libre est également une excellente occasion pour les élèves de contribuer à des logiciels de large envergure.