

Résumé

TP-Projets FAUCON : Fabriquer Un Capteur Opérationnel

Intervenant(s) / intervenante(s) : ¹Cannizzo Caroline,
Co-auteur ou co-auteurs : ²Di Vozzo Romain, ³Méallet Rachel

Affiliation

1. Université d'Evry Val d'Essonne / Université Paris-Saclay, Boulevard F. Mitterrand, 91025 Évry-Courcouronnes.
2. Fablab UPSaclay/LISN, Bâtiment 660 (Digiteo Moulon), 91190, Gif-Sur-Yvette.
3. Université Paris-Saclay, Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay, UMR 8214, Bât. 520, rue A. Rivière, 91400 Orsay .

Choix du type d'intervention : Atelier (1h30) , Communication orale (10 minutes), Atelier (1h30) et communication orale (10 minutes)

Mots-clés (5 max) : Fablab, capteurs, approche pratique, auto-formation.

La formation de Master apporte aux étudiant(e)s des savoirs et savoir-faire méthodologiques, expérimentaux et théoriques dans le domaine d'expertise qu'ils ont choisi. Elle leur apporte également des compétences transverses tels que la recherche, la synthèse et la communication d'informations. Ces compétences restent en très grande majorité disciplinaires. Cependant, en milieu industriel, et de plus en plus fréquemment en milieu académique, les étudiant(e)s seront à même de rencontrer des problématiques à l'interface ou aux interfaces de plusieurs disciplines, alors qu'ils y sont finalement très peu préparés au cours de leur formation.

Nous avons proposé à nos étudiant(e)s de Master Chimie Paris-Saclay des TP-projets en Fablab, au cours desquels ils ont travaillé sur une cinquantaine d'heures à la réalisation d'un capteur et à son intégration dans une chaîne de mesure complète. Ils ont ainsi dû faire face à des contraintes auxquelles ils n'avaient jamais été confrontés (ex. alimentation énergétique de leur dispositif de mesure, acquisitions de données à distance, miniaturisation, etc.), pour aller vers un système pleinement opérationnel.

Ces TP ont été réalisés sous la supervision de 2 enseignants chimistes et d'un instructeur Fablab. Une première phase de retro-ingénierie a permis aux étudiant(e)s de visualiser le fonctionnement complet de certains capteurs, puis des ateliers pratiques tels que la fabrication d'une carte électronique, ou la mobilisation d'un serveur distant leur ont été proposées afin qu'ils puissent se constituer une « boîte à outils » mobilisable pour leurs projets. En fonction des capteurs choisis, une part d'auto-formation (ex. prise en main d'un logiciel, suivi d'un tutoriel, etc.) a ensuite été nécessaire, ce qui leur a permis de réaliser qu'ils possédaient les ressources pour appréhender des problèmes auxquels ils n'avaient pas été préparés. Les différentes étapes du projet ont fait l'objet d'une documentation en ligne hebdomadaire sur la plateforme WikiFactory.

Tout au long de ces projets, les étudiant(e)s ont pu découvrir le milieu des Fablabs et de nouvelles méthodes de travail telles que l'apprentissage hands-on, l'utilisation de ressources ouvertes et la documentation en temps réel. Les potentialités multiples de ces espaces ouverts, où peuvent se côtoyer des étudiant(e)s de formations diverses, permettent en fonction des désirs de chacun de favoriser les échanges, la créativité et l'autonomie.

Lors de la soutenance orale, en plus de la présentation technique de leur projet nous avons demandé à nos étudiant(e)s une part d'introspection, pour savoir ce qu'ils avaient appris au cours de ces projets. Nous proposons dans cet exposé de partager cette expérience originale pour des étudiant(e)s de filières universitaires classiques. Nous pensons qu'elle sera hautement valorisable pour eux, car conforme aux attendus du milieu professionnel, où les salariés doivent mobiliser leurs compétences sur des problématiques entièrement nouvelles. De plus, ceci nous a permis de les sensibiliser aux aspects de formation tout au long de la vie, leur permettant d'enrichir par eux-mêmes leur bagage de compétences.