



## Mise en place d'un environnement de simulation d'un robot FESTO servant à l'automatisation de test de circuits intégrés

**Spécialité** Automatismes

**Niveau d'étude** Bac+2

**Formation** DUT/L2

**Unité d'accueil** [DEDIP/LISETA](#)

**Candidature avant le** 11/07/2024

**Durée** 3 mois

**Poursuite possible en thèse** non

**Contact** [DARTOIS Jules](#)  
+33 1 69 08 42 92  
[jules.dartois@cea.fr](mailto:jules.dartois@cea.fr)

### Résumé

Le laboratoire dispose d'un robot FESTO utilisé pour l'automatisation du test de circuits intégrés. Lors de la mise au point des séquences de déplacement du robot, un simulateur est nécessaire. L'objectif du stage est de développer ce simulateur ainsi que les visualisations des états du robot.

### Sujet détaillé

Contexte :

Le stage se déroule au sein de l'équipe électronique ATLAS Argon Liquide de l'IRFU au CEA Saclay. Dans le cadre de l'expérience ATLAS du CERN, l'IRFU doit tester plusieurs milliers de circuits intégrés pour l'upgrade phase 2. Ces tests sont mis en œuvre à l'aide d'un robot FESTO pick and place. C'est un robot du commerce, qui se programme grâce à l'interface du logiciel CodeSys. Des développements sont en cours au sein de l'équipe pour programmer et piloter le robot. Ces développements sont réalisés en python.

Objectifs :

Le robot est utilisé dans plusieurs projets et dans des scénarii de complexités variables. Afin de satisfaire aux besoins des utilisateurs - prise en main aisé du robot, vérification en sécurité des séquences du robot, développements de séquences par plusieurs utilisateurs, ... - un simulateur du robot est nécessaire. Ce simulateur prendra en entrée les séquences de commandes, identiques à celle du robot réel, et devra retourner l'état des différents moteurs.

Le robot FESTO se programme grâce à l'interface du logiciel CodeSys. Cette interface intègre des modules pour la simulation des éléments du robot tel que les moteurs et le contrôleur ainsi qu'un serveur OPC-UA pour les échanges d'informations entre le robot (ou éléments simulé du robot) et une application hôte.

Le but de ce stage est de développer un simulateur du robot FESTO pick and place du laboratoire en utilisant les

---

modules de simulation fournis par CodeSys et l'environnement de contrôle du robot développé en Python. Les échanges entre les modules de simulations et l'application Python se feront à l'aide d'un serveur OPCUA.

Dans un premier temps, le candidat devra prendre en main les différents développements (application de contrôle haut niveau en Python, application de pilotage du robot en CodeSys, serveur OPCUA) existants puis développer un simulateur en python. Dans un second temps, le candidat pourra développer une interface web de visualisation des états du robot.

### **Mots clés**

Programmation Python, automatique/informatique industrielle, web GUI, (OPCua, CodeSys)

### **Compétences**

### **Logiciels**

Python, OPCua, CodeSys

---

## **Setup of a simulation environment for a Festo Robot designed for automatic integrated component testing.**

### **Summary**

The lab possesses a Festo robot used to automatically test integrated components. A simulator is necessary to develop the movement sequences of this robot. The aim of this internship is to contribute to the development of this simulator as well as visualization tools for robot status feedback.

### **Full description**

Context:

During this internship you will be a part of the ATLAS Liquid Argon electronics team of the IRFU at CEA-Saclay. As part of the ATLAS experiment at CERN, the IRFU has to test several thousand integrated circuits for the phase 2 upgrade.

These tests are carried out using a FESTO pick and place robot. This is a commercial robot, programmed via the CodeSys software interface. The team is currently working on programming and controlling the robot. These developments are being carried out in Python.

Objectives:

The robot is used in several projects and in scenarios of varying complexity. In order to meet user requirements - easy handling of the robot, safe verification of robot sequences, development of sequences by several users, etc. - a robot simulator is required. This simulator will take as input the command sequences, identical to those of the real robot, and must return the status of the various motors.

The FESTO robot is programmed using the CodeSys software interface. This interface integrates modules for simulating robot components such as motors and controller, as well as an OPC-UA server for exchanging information between the robot (or simulated robot components) and a host application.

The aim of this internship is to develop a simulator for the laboratory's FESTO pick and place robot, using the simulation modules supplied by CodeSys and the robot control environment developed in Python. Exchanges between the simulation modules and the Python application will take place via an OPCUA server.

Initially, the candidate will have to take charge of the various existing developments (high-level control application in Python, robot control application in CodeSys, OPCUA server), then develop a simulator in Python. Secondly, the candidate will develop a web interface for visualizing the robot's status.

### **Keywords**

Python, automation, industrial programming, web GUI, (OPCUa, CodeSys)

### **Skills**

### **Softwares**

Python, OPCua, CodeSys