

**Offre de Bourse de 6 mois – Février 2024**  
Bourse de stage M2 / Cycle ingénieur 2024

**Méthodologie de prédiction de la consommation d'énergie  
et la stratégie de collecte et de suivi des données**

**Durée :** 6 mois

**Période :** A partir de février 2024

**Problématique :**

Le processus d'injection plastique consiste à chauffer le plastique à une température élevée, puis à l'injecter dans un moule pour produire le produit souhaité. Ce procédé se caractérise par une forte consommation d'énergie, avec une présence de non-linéarité dans la dynamique, et qui dépend de divers facteurs tels que la composition du matériau utilisé et l'usure du moule. La problématique est de déterminer une stratégie de planification optimale de ce processus visant à maximiser la productivité tout en respectant la contrainte de la consommation instantanée d'énergie.

L'objectif du projet est de développer un outil basé sur l'Intelligence Artificielle (IA) pour estimer la consommation d'énergie d'un cycle de moulage par injection de plastique, et de définir une stratégie de collecte de données afin d'appliquer des techniques de surveillance.

**Méthodologie :**

Le travail à effectuer est le suivant :

- Comprendre le processus d'injection plastique existant au sein de l'IUT de Nantes.
- Établir un état de l'art sur la surveillance du processus d'injection de plastique et l'estimation de la consommation d'énergie basées sur l'IA.
- Proposer une méthode de prédiction de la consommation d'énergie et une stratégie de collecte et de surveillance des données associées.
- Valider la méthode proposée à l'aide des données obtenues par l'expérimentation.

**Résultats attendus :**

Définir une méthode de prédiction de la consommation d'énergie et de stratégie de collecte de données pour appliquer les techniques de surveillance.

**Compétences requises :**

Génie des procédés ; Systèmes énergétiques ; Méthodes d'apprentissage supervisé ; Programmation notamment en Python.

**Lieu du stage :**

Ce projet financé par FAISTOS est issu de la collaboration entre LS2N de Nantes Université - Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (ls2n.fr) et LCFC de l'Université de Lorraine - Laboratoire de Conception Fabrication Commande (lcf.ensam.eu). Ce stage se déroulera au sein de l'IUT de Nantes, site de Carquefou (2 avenue Professeur Jean ROUXEL, 44475 Carquefou).

**Candidature :**

Envoyez votre CV ainsi que votre lettre de motivation à Mme Rosa ABBOU ([Rosa.Abbou@univ-nantes.fr](mailto:Rosa.Abbou@univ-nantes.fr)) et Mr Alexandre SAVA ([Alexandre.Sava@univ-lorraine.fr](mailto:Alexandre.Sava@univ-lorraine.fr)).

**6-month Scholarship offer – February 2024**  
M2 Internship/ Engineering Cycle

**Energy consumption methodology and data collection  
and monitoring strategy**

**Duration:** 6 months

**Period:** From February 2024

**Problematic:**

The plastic injection involves heating plastic to a high temperature, then injecting it into a mold to produce the desired product. This process is characterized by high energy consumption, with non-linearity in the dynamics, which depends on a range of factors such as the composition of material used and mold wear. The problematic is to determine an optimal scheduling strategy for this process, aimed to maximize productivity while respecting the constraints of instantaneous energy consumption.

The aim of the project is to develop a tool based on Artificial Intelligence to estimate the energy consumption of a plastic injection molding cycle, and to define a data collection strategy to apply monitoring techniques.

**Methodology:**

The work to be carried is as follows:

- Describe the existing plastic injection process within the Nantes university platform.
- Establish a state of art on AI-based plastic injection process monitoring and energy consumption estimation.
- Propose an energy consumption prediction method and associate data collection/monitoring strategy.
- Validate the proposed method using data obtained through experimental platform.

**Expected results:**

Develop an energy consumption prediction method and data tracking strategy to apply monitoring techniques.

**Skills required:**

Process engineering; Energy systems; Supervised learning methods; Programming especially in Python.

**Location:**

This FAISTOS-funded project is a collaboration between LS2N of Nantes university and LCFC of Lorraine University. This internship will take place at IUT Nantes (2 Avenue Professeur Jean ROUXEL, 44475 Carquefou).

**To candidate:**

Send your CV and covering letter to Ms Rosa ABBOU ([Rosa.Abbou@univ-nantes.fr](mailto:Rosa.Abbou@univ-nantes.fr)) and Mr Alexandre SAVA ([Alexandre.Sava@univ-lorraine.fr](mailto:Alexandre.Sava@univ-lorraine.fr)).