

Fiche de stage

Sujet du stage : Un système robotique de distribution de nourriture pour des aquariums en rack.

Encadrant·e·s : Sinan Haliyo (ISIR) / Abdelkrim Mannioui (Animalerie Aquatique)

Date de début du stage : Février – Mars 2025

Durée du stage : 4 à 6 mois

Niveau d'études souhaité : M1, M2 ou équivalent

Laboratoire d'accueil : ISIR (*Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique*) || Animalerie Aquatique du Campus Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu, 75005 Paris.

Personne à contacter

Prénom Nom : Sinan Haliyo

Tel : +33 1 44 27 63 84

Email : <sinan.haliyo@sorbonne-universite.fr>

Envoyer votre candidature par mail, avec [sujet du stage] en objet, un CV et une lettre de motivation.

Description du stage

Contexte :

La plateforme Animalerie et ingénierie des modèles aquatique assure l'hébergement de plusieurs espèces aquatiques (<http://www.ibps.upmc.fr/fr/plateformes/plateforme-aquatique>). Elle est considérée comme une des plus grandes de France.

Actuellement, nous élevons plus de 10 000 poissons zèbre adultes répartis dans 1500 aquariums. Leur alimentation est assurée manuellement à l'aide d'un distributeur semi-automatique (photo ci-contre) qui délivre la nourriture en quantités précises grâce à des vibrations. Cette technologie a été brevetée avec le soutien de la Satt Lutech et a fait l'objet d'un transfert de technologie à l'entreprise Planktovie (1).



Bien que l'utilisation de cette technologie garantisse une précision du nourrissage des animaux, elle présente toutefois des contraintes pour les zootechniciens. D'une part, elle demeure une tâche manuelle et, d'autre part, elle nécessite un investissement en temps significatif.

Objectifs :

L'objectif principal du projet est d'automatiser le processus de nourrissage des poissons en intégrant un réservoir de nourriture pour chaque aquarium. Chaque réservoir sera contrôlé à distance par un système basé sur Raspberry Pi/Arduino (2). Les utilisateurs, grâce à un logiciel

Sous la co-tutelle de :

dédié, auront la possibilité de programmer la fréquence, l'heure et la quantité de nourriture à distribuer pour chaque aquarium.

Dans le cadre de ce projet, nous prévoyons de développer un prototype capable de contrôler une installation comprenant 50 aquariums (photo ci-contre). L'objectif final est de mettre en place un système qui, outre l'automatisation du processus de nourrissage, optimise également les conditions de croissance des poissons.

Déroulement :

Création d'un dispositif composé de trois éléments distincts :

- Une composante mécanique spécifique à chaque aquarium, où la nourriture, présentée sous forme de granulés, sera stockée dans un tube dédié.
- Une composante électronique, comprenant un vibreur fixé à chaque tube de stockage de nourriture.
- Une composante électronique incluant une Raspberry Pi 3, des microcontrôleurs Arduino Megas, et une carte d'interface de relais pour la gestion du courant.

Adaptation d'un logiciel préexistant pour contrôler l'électronique.



Compétences requises :

- Élaboration et programmation de systèmes exploitant des microcontrôleurs
- Utilisation d'une imprimante 3D
- Programmation en langage Python

Références :

1. Candelier R, Bois A, Tronche S, Mahieu J, Mannioui A. A Semi-Automatic Dispenser for Solid and Liquid Food in Aquatic Facilities. *Zebrafish*. août 2019;16(4):401-7.
2. Lange M, Solak A, Kumar S, Kobayashi H, Yang B, Royer L. ZAF, the first open source fully automated feeder for aquatic facilities. *eLife*. 9 déc 2021;10.