

Module de commande de serre aquaponique

Cahier des charges - Version 0

Damien Pomelli

March 27, 2025

1 Descriptif

Le projet consiste en la réalisation d'éléments électroniques permettant l'automatisation et la surveillance d'une serre aquaponique ou hydronique. Ce type de serre est composé d'un circuit d'eau fermé pouvant contenir un écosystème, raison pour laquelle il est nécessaire de pouvoir mesurer les grandeurs physiques cruciales telles que la température de l'eau ou le taux de pH.

Le travail de Bachelor se compose en deux grandes phases. La première consiste en la réalisation d'une carte électronique capable de collecter des données de différents capteurs et de pouvoir les envoyer vers une unité centrale. Cette carte doit pouvoir fonctionner sur pile et/ou par alimentation filaire. La communication avec l'unité centrale doit se faire au moyen d'un protocole sans fil. Le développement de la carte doit être axé sur la basse consommation pour le fonctionnement sur pile. La carte doit être capable de lire des valeurs analogiques au moyen d'un ADC mais elle ne contient pas d'interface spécifique à une sonde en particulier. La carte doit également être en mesure de piloter des actionneurs.

La seconde partie du travail est dédiée à la programmation de cette carte. Elle doit être en mesure de transmettre les données récoltées par les capteurs et d'activer des actionneurs si une commande lui est transmise. Il est également demandé de programmer l'unité centrale afin qu'elle puisse communiquer avec la/les carte/s électroniques. Il n'est pas prévu de réaliser la gestion globale de la serre sur l'unité centrale, simplement de s'assurer que la communication fonctionne correctement.

2 Objectifs

Les objectifs de ce projet sont les suivants :

- Mener le projet en documentant l'avancement. Identifier et expliquer les raisons et solutions à apporter en cas d'incapacité à remplir un objectif fixé.
- Concevoir une carte électronique sous forme de prototype selon les critères suivants.
 1. Doit pouvoir fonctionner sur pile et/ou par alimentation filaire.
 2. Doit pouvoir collecter des données provenant d'un capteur.
 3. Doit pouvoir piloter un élément (ex: GPIO, relai, LED).
 4. Doit pouvoir lire une tension analogique.
- Programmer la carte électronique selon les critères suivants.
 5. Doit pouvoir communiquer sans fil.
 6. Doit pouvoir transmettre une donnée.
 7. Doit pouvoir recevoir une donnée.
- Programmer l'unité centrale selon les critères suivants.
 8. Doit pouvoir communiquer sans fil.
 9. Doit pouvoir transmettre une donnée.
 10. Doit pouvoir recevoir une donnée.

3 Contraintes

Le projet doit respecter les règles fixées par la **HEIG-VD** pour les travaux de Bachelor, notamment en ce qui concerne :

- Le budget alloué.
- Le temps imparti.
- Les ressources disponibles.

4 Livrables

Les livrables attendus pour ce projet sont :

- **Rapport du projet** : version *intermédiaire* au milieu du projet et version *finale* en fin de projet.
- **Carte électronique** : prototype fonctionnel selon les critères fixés.
- **Code source** de la carte électronique : selon les critères fixés.
- **Code source** de l'unité centrale : selon les critères fixés.
- **Documentation** détaillant le fonctionnement (si non inclus dans le rapport).