

Jérémy DJIAN
Victor LAVAUD
Guillaume AUZELOUX
Lella POURCEL
Théo FERRER BRUNET
Mateo BORGOTTI



École nationale supérieure de l'énergie, l'eau et l'environnement

Smart Greenhouse

Projet d'ingénierie 2022
Final Review



Mercredi 1 Juin 2022



1. Présentation

2. Les objectifs

1. État des lieux des capteurs
2. Optimisation de l'énergie
3. Nivellement automatique
4. Moteur de la fenêtre
5. Application
6. Entretien du vivant

3. Gestion de projet

1. L'équipe
2. Organisation
3. Motivation et Ambiance dans le groupe
4. Dépenses de cette année et de celles à venir
5. Remarques pour les années à venir

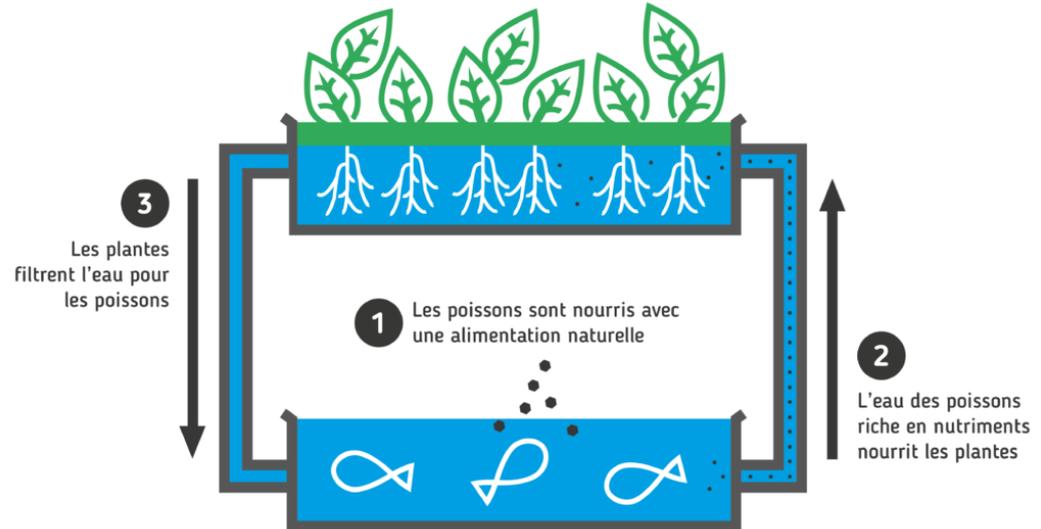


1. Présentation



LE CYCLE DE L'AQUAPONIE

Symbiose entre plantes et poissons



Objectif 1 : Recenser l'état des capteurs, les changer s'ils ne fonctionnent plus.

Réalisation :

Partie vivante : emprunt de capteurs à M. Rousseau pour la qualité de l'eau

Partie électrique : réalisation de boîtiers de dérivation pour obtenir les valeurs désirées.

Résultats :

- Capteur d'humidité remplacé
- Capteur ORP non vérifié (manque de matériel)
- Capteur PV peu stable (problème de transmission LoRa ou de Grafana ?)
- Capteur de pH défectueux (valeur mesurée fausse)

Objectif 2 :

Optimiser la configuration de l'onduleur,
Vérifier la possible indépendance de la serre au réseau.

Réalisation :

Modification des paramètres de charge de la batterie,
Étude de la consommation de la serre.

Résultats :

Suppression des pics de recharge de la batterie par le réseau,
Nécessité d'ajouter des panneaux solaires et batterie pour

l'indépendance.



Figure 1 : Puissances des sources continues sur 3 jours avant ajustement de l'onduleur.

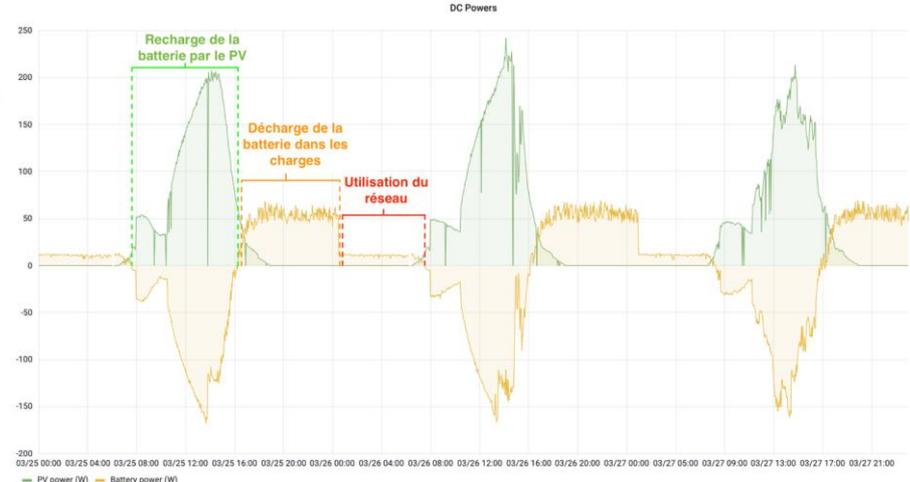


Figure 2 : Puissances des sources continues sur 3 jours après ajustement de l'onduleur.

2.3 Nivellement automatique du bassin

Objectif 3 :

Assurer un niveau d'eau idéal dans le bassin.

Réalisation :

Développement d'un programme pour activer la pompe,

Développement d'une méthode de Q-Learning,

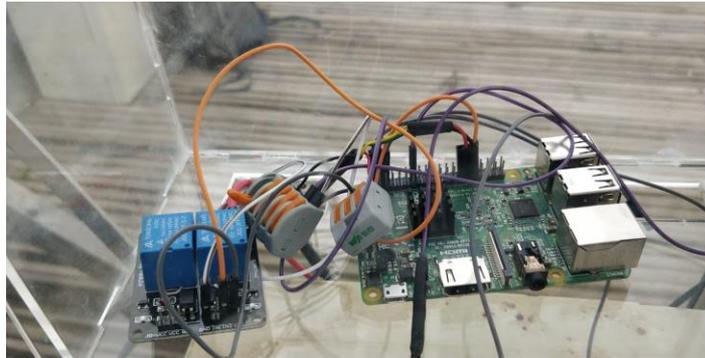
Installation du nouveau système (pompe, capteurs, carte

Raspberry Pi).

Résultats :

Simulations satisfaisantes

Problème de puissance au niveau des relais.



Objectif 4 :

Assurer la régulation de la température de la serre.

Réalisation :

Modification du programme de pilotage de la fenêtre,
Vérification du câblage entre la carte et les relais de puissance.

Résultats :

La fenêtre reste ouverte.



Objectif 5 :

- Conception d'une application permettant l'affichage en temps réel des données de la serre.

Réalisation :

- Script de connexion à Influxdb en Java
- Design et conception de l'interface

Résultats :

- L'affichage est bon
- La récupération données Influxdb ne fonctionnent pas

GreenHouseInterface

Bienvenue dans l'application de votre serre

Production instantanée des panneaux : 101,6 W

Taux d'utilisation réseau ces 7 derniers jours:
28%

Température de l'air : 31°C

Température de l'eau : 26°C

Niveau de l'eau : 40%

pH de l'eau : 6,65

ACTUALISER LES DONNÉES





Objectif 6 : Planter de nouvelles plantes et garantir un environnement sain pour les poissons et les plantes

Réalisation :

- Nettoyage régulier du bassin et des gouttières
- Plantation de persil, salade, tomate et ciboulette et d'un nénuphare
- Remplissage régulier en eau du bassin

Résultats : Belles plantes en croissance, poissons toujours vivants



3. Gestion de projet

3.1 L'équipe



Jérémy DJIAN
Filière IEE

Lella POURCEL
Filière ME

Guillaume AUZELOUX
Filière ASI

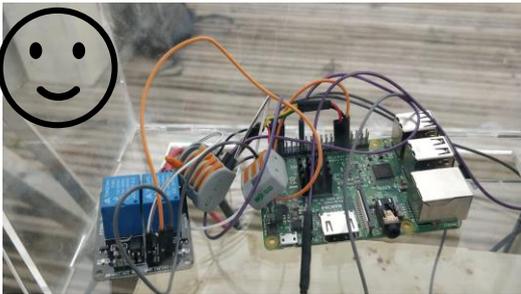
Théo FERRER BRUNET
Filière IEE

Mateo BORGOTTI
Filière ASI

Victor LAVAUD
Filière IEE

3. Gestion de projet

3.3 Motivation et ambiance dans le groupe



GreenHouseInterface

Bienvenue dans l'application de votre serre

Production instantanée des panneaux : 101,6 W

Taux d'utilisation réseau ces 7 derniers jours:
28%

Température de l'air : 31°C

Température de l'eau : 26°C

Niveau de l'eau : 40%

pH de l'eau : 6,65



ACTUALISER LES DONNÉES



Coût de nos achats

Achats	Prix
Seau avec anse	8,50 €
1 plant de tomate	2,50 €
12 plants de persil plat	2,00 €
12 plants de salade	2,00 €
1 nénuphar	24,95 €
TOTAL	39,95 €

Coût des achats à faire pour l'année suivante

Achats	Prix
Capteur pH	20€ - 30€
Capteur ORP	70€ - 100€
Substrat aquatique	≈ 10€
TOTAL	100€ - 140€

Réalisation d'une fiche pour aider les futurs étudiants:

- Protocole de connexion à distance à une Raspberry Pi
- Regroupement des références des composants de la serre
- Fiche technique du fonctionnement de l'onduleur

Données supplémentaires à disposition:

- États des capteurs
- Intégralité des programmes (nivellement de l'eau, application)

Idées non réalisées:

- Programme de surveillance des poissons
- Flux vidéo ou photos tous les jours pour partager l'état de la serre

4. Conclusion

