



Station Météo Connectée



**AININE Ahmed Youva
SALHI Yanis**

Sommaire

1. **Introduction** ✨
2. **Motivation**
3. **Matériel utilisé**
4. **Schéma de fonctionnement**
5. **Difficultés rencontrées**
6. **Python & Arduino**
7. **Difficultés rencontrées** ✨
8. **Perspectives d'évolution**
9. **Conclusion**

Introduction

✧ Ce projet a pour but de réaliser une station météo connectée capable de mesurer la température, l'humidité et la luminosité ambiante.

Les capteurs sont reliés à une carte ESP32-C3 (UCA Board), qui envoie les données vers un PC via une liaison USB série. Ces données sont ensuite affichées en temps réel dans une interface graphique simple, développée avec Python (Tkinter).

✧ Ce projet combine électronique, programmation Arduino et interface utilisateur, et s'inscrit dans le cadre du module CSF 2024–2025.

✧ Motivations

- **Autonomie locale** : disposer de données météo précises, en temps réel, directement dans son environnement immédiat, sans dépendre d'Internet.
- **Mise en valeur des compétences techniques** : combiner plusieurs technologies (capteurs, communication RF, affichage) dans un projet cohérent.
- **Utilité concrète** : la station peut être utilisée dans un jardin, sur un balcon, ou dans un lycée pour surveiller le microclimat.

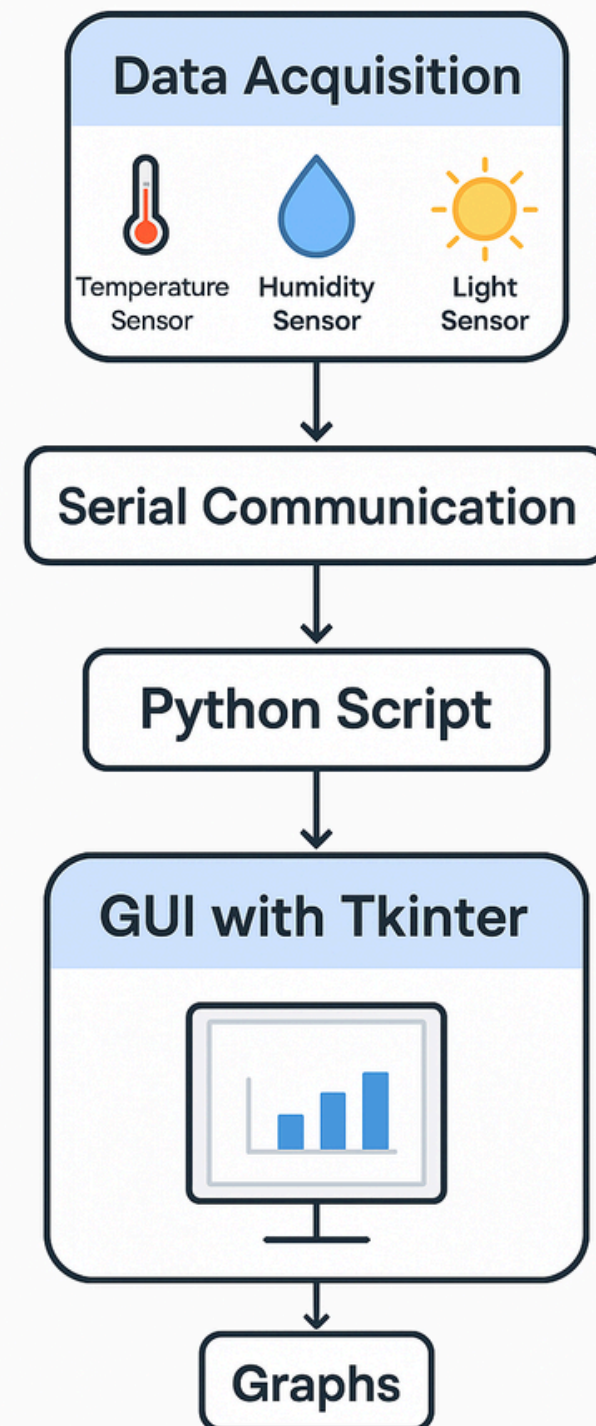
✧ Matériel utilisé

- Carte UCA (ESP32-C3)
- Capteur SI7021 (Température et Humidité)
- Capteur LTR-303ALS (Lumière)
- Ruban LED WS2812 (pour affichage visuel)
- Câbles Dupont, PC Windows, IDE Arduino + Python



Schéma de fonctionnement

Les capteurs mesurent la température, l'humidité et la luminosité. Ces données sont envoyées par l'ESP32 à l'ordinateur via la liaison série. Un script Python lit ces informations en temps réel, puis les affiche de façon claire dans une interface graphique conçue avec Tkinter. Cela permet de visualiser facilement les mesures de la station météo.



Difficultés rencontrées

On a rencontré plusieurs difficultés lors du projet. D'abord, un problème de détection du port COM a empêché la communication entre l'ESP32 et l'ordinateur. Ensuite, le capteur SI7021 renvoyait parfois des valeurs erronées, ce qui a nécessité des vérifications. On a aussi eu des problèmes de synchronisation entre l'envoi des données par l'Arduino et leur lecture en Python. Enfin, sous Windows, on a dû ajouter certaines bibliothèques manuellement pour faire fonctionner le script correctement

Perspectives d'évolution

Voici une version réduite à environ 75 % de la longueur précédente :

On peut envisager plusieurs améliorations pour le projet. L'ajout d'un graphique en temps réel avec Matplotlib permettrait de suivre visuellement les données. Une sauvegarde automatique en CSV faciliterait l'archivage. L'envoi des données via LoRaWAN vers The Things Network offrirait un accès à distance. Enfin, un affichage web local via un serveur sur l'ESP32 permettrait de consulter les mesures depuis un navigateur.

Conclusion

Ce projet m'a permis de concevoir une station météo simple et fonctionnelle, capable d'afficher en temps réel la température, l'humidité et la luminosité via une interface graphique Python. Il m'a permis de mettre en pratique l'électronique, Arduino, et la programmation en Python. Malgré quelques problèmes techniques, le système fonctionne bien et peut facilement évoluer vers des versions plus complètes.



The background is a light gray color, decorated with various hand-drawn blue doodles. These include several loops and swirls at the top, a star-like shape on the right, a wavy line at the bottom center, and several checkmarks at the bottom right. The text is centered in the middle of the image.

**Thank you
very much!**