

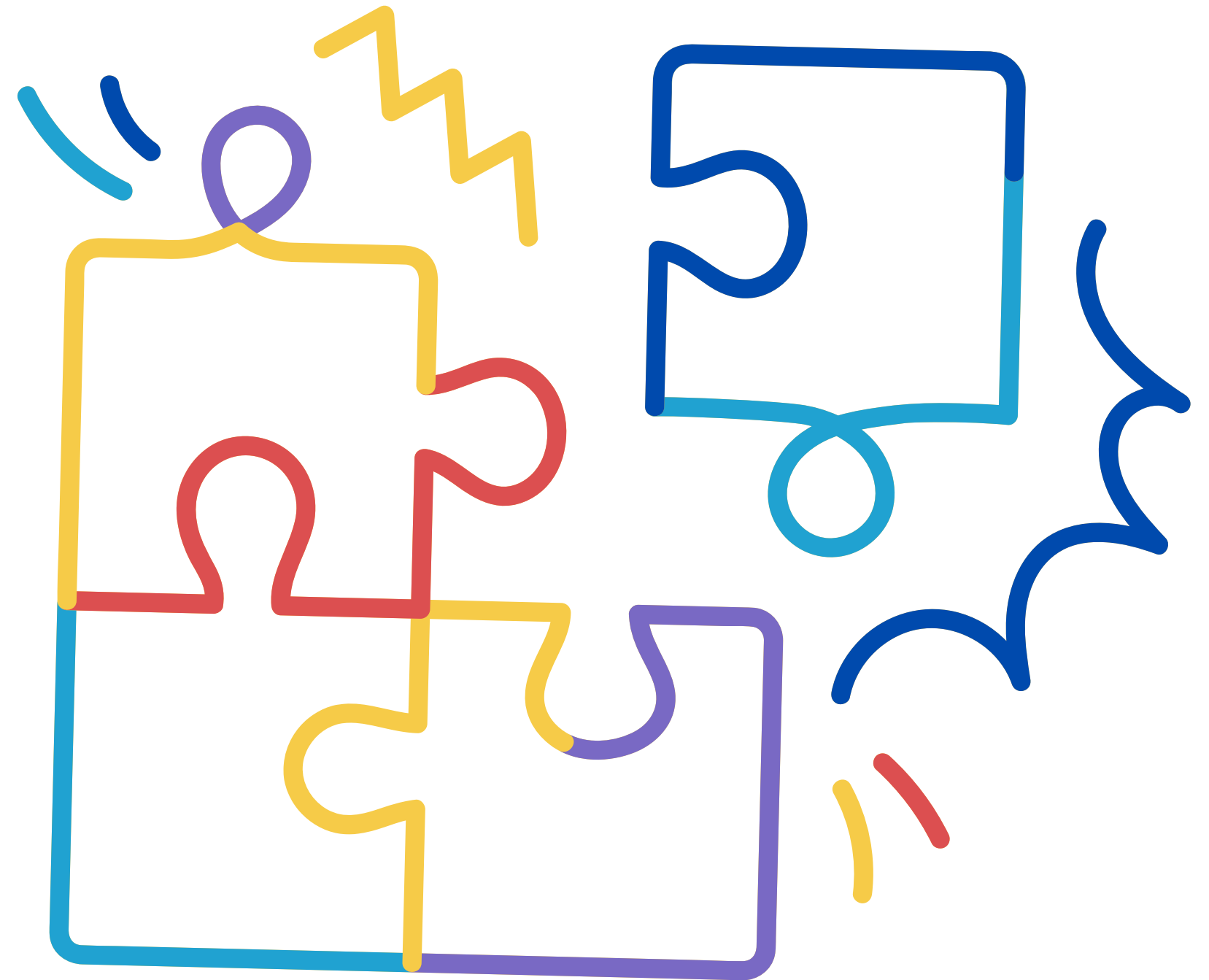
13 Janvier 2025

PROJET OBJETS
CONNECTÉS

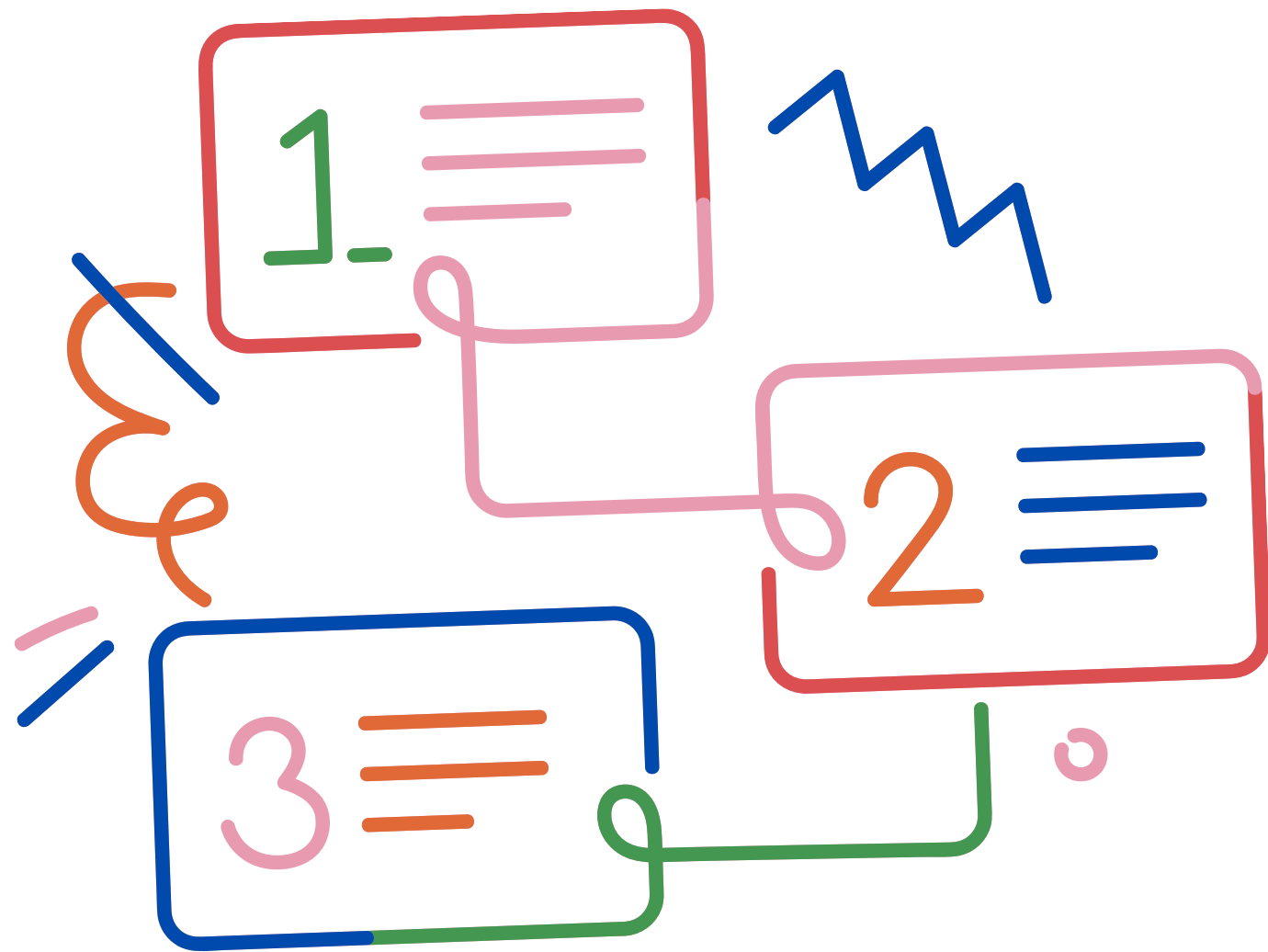


Présentation de AirNode

Par Arthur Lenne



Sommaire



- ⊙1. **La problématique**
- ⊙2. Description du projet
- ⊙3. **Le matériel utilisé**
- ⊙4. Scénario d'utilisation
- ⊙5. **Bilan**
- ⊙6. Continuité du projet

L'importance de la qualité de l'air



Sur la santé :

- En moyenne, 90 % du temps est passé dans des environnements intérieurs (OMS).
- Une mauvaise qualité de l'air intérieur peut aggraver :
 - Les allergies.
 - Les infections respiratoires et les maladies chroniques.
- Le CO2 élevé (> 1000 ppm) peut provoquer Fatigue, maux de tête, baisse de concentration.

Constat :

- Peu de foyers sont équipés de dispositifs pour mesurer la qualité de l'air intérieur.
- Le grand public n'a pas accès à des données précises et en temps réel sur leur environnement.

Objectif principal :

- Développer une solution connectée et économique pour :
 - Mesurer la température, l'humidité et le CO2.
 - Visualiser les données en temps réel pour agir rapidement.

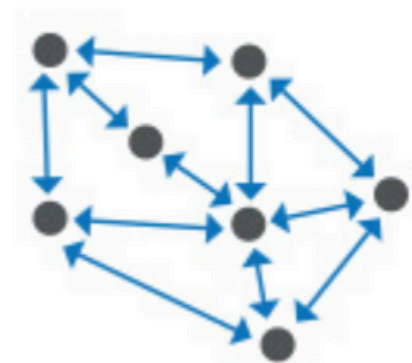
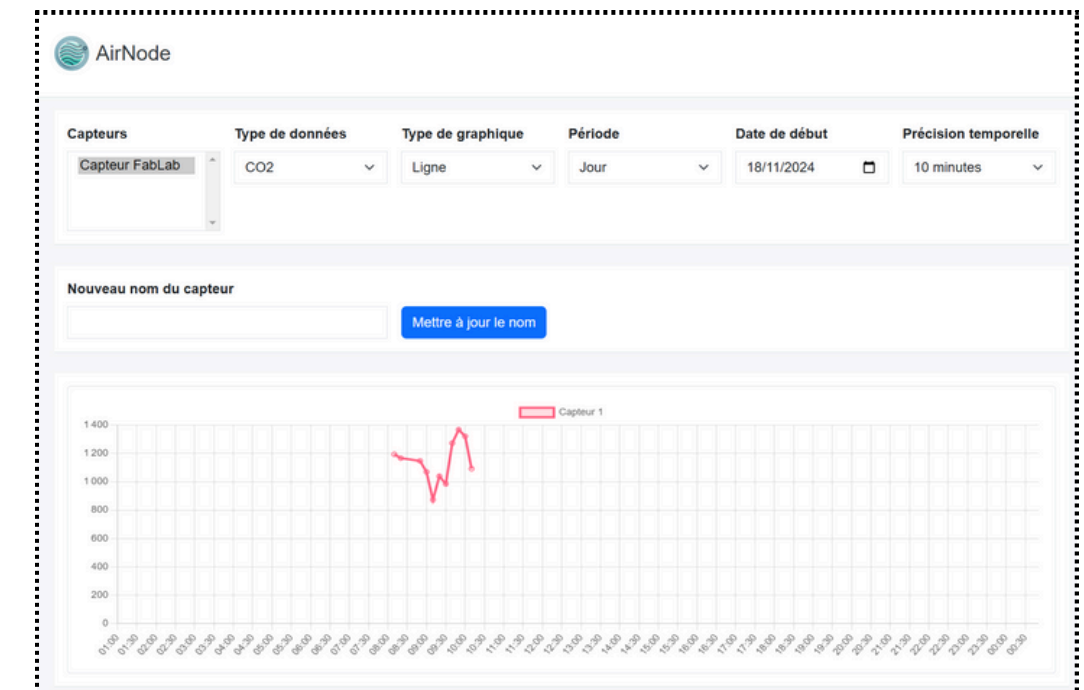
Description du projet



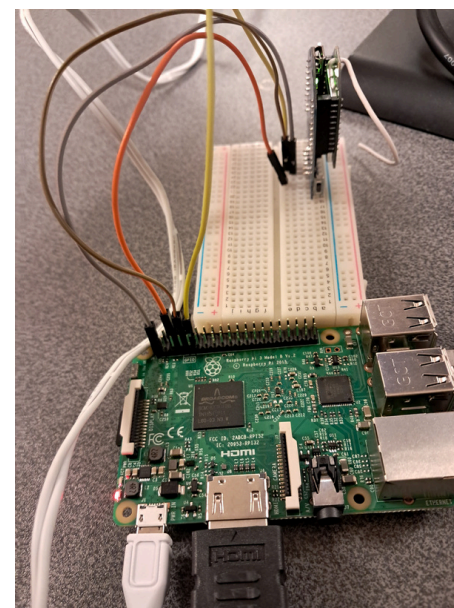
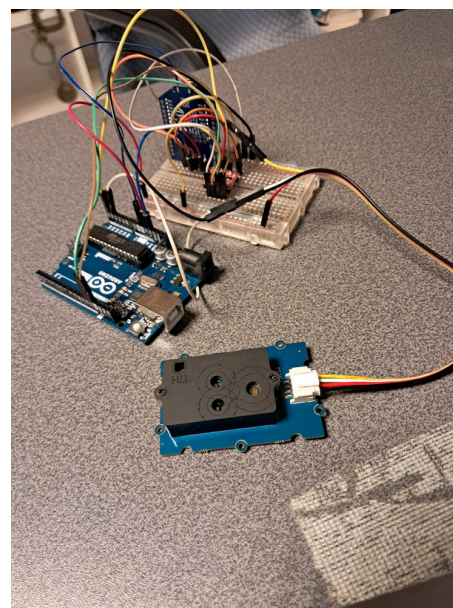
AirNode est un réseau de capteurs de qualité de l'air capable:

- De mesurer la température, humidité et le taux de CO2
- D'une grande résilience grâce à un système de meshing entre noeud

Le projet est composé de **noeud** ainsi que d'une **unité centrale** qui stock les données et héberge une interface web permettant de visualiser les mesures en temps réel



DigiMesh



Le matériel utilisé

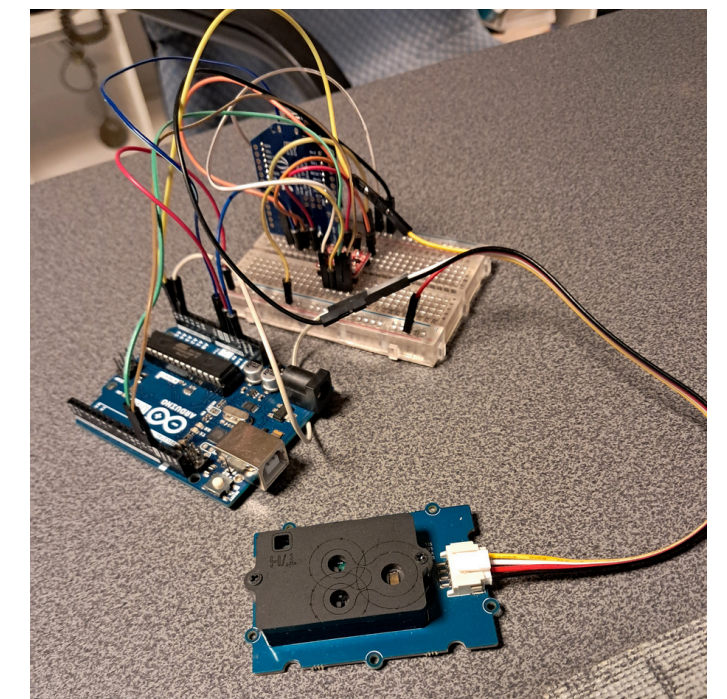
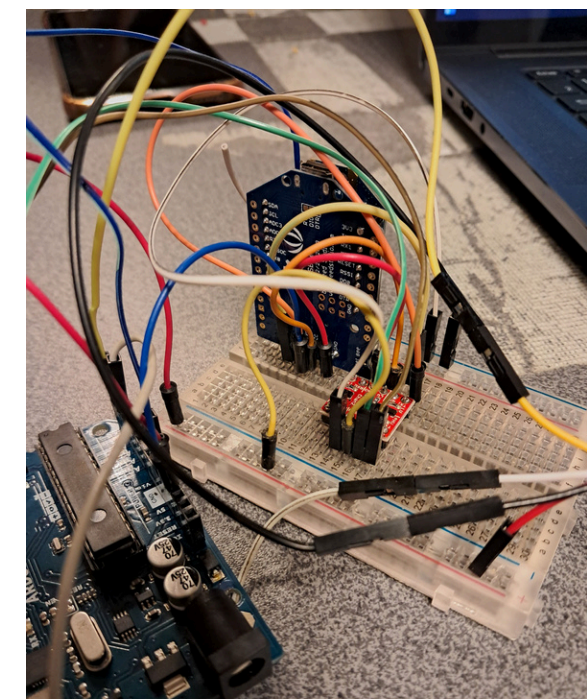
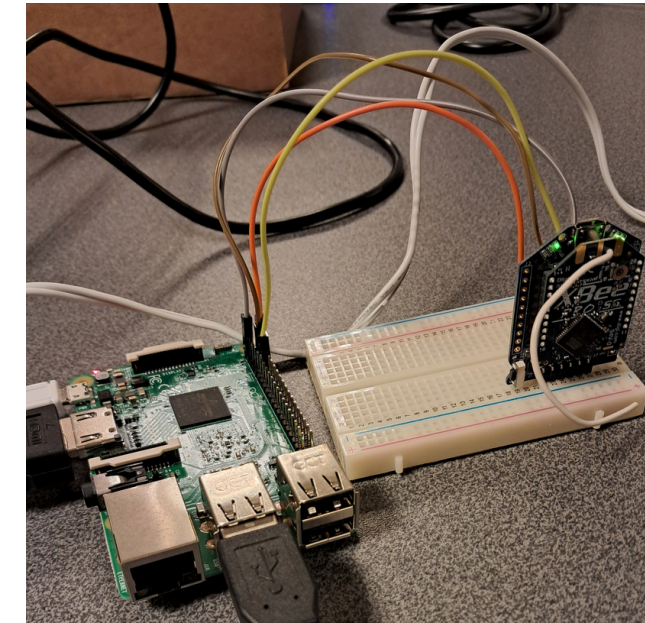
🔧 Matériel Utilisé pour le Projet AirNode

🌍 Nœud Capteur de Qualité d'Air (~118,6 €)

- 🤖 Carte Arduino UNO : ~20 €
- 📡 Module XBee Pro S5 (avec antenne) : ~33,60 €
- 🌫️ Module SCD30 (CO2, température, humidité) : ~50 €
- 🔁 Module Logic Level Converter (3.3V - 5V) : ~5 €
- 🔌 Module UartSbee V5.0 : ~5 €
- ⚙️ Breadboard : ~5 €
- 🔗 Câbles : ~5 €

💻 Unité Centrale (~103,6 €)

- 💻 Raspberry Pi 3 : ~55 €
- 💾 Carte SD 16 Go : ~10 €
- 🔍 Lecteur de Carte SD : ~8 €
- 📡 Module XBee Pro S5 (avec antenne) : ~33,60 €
- 🔌 Module UartSbee V5.0 : ~5 €
- ⚙️ Breadboard : ~5 €
- 🔗 Câbles : ~5 €



Scénario d'utilisation

🔧 Fonctionnement général :

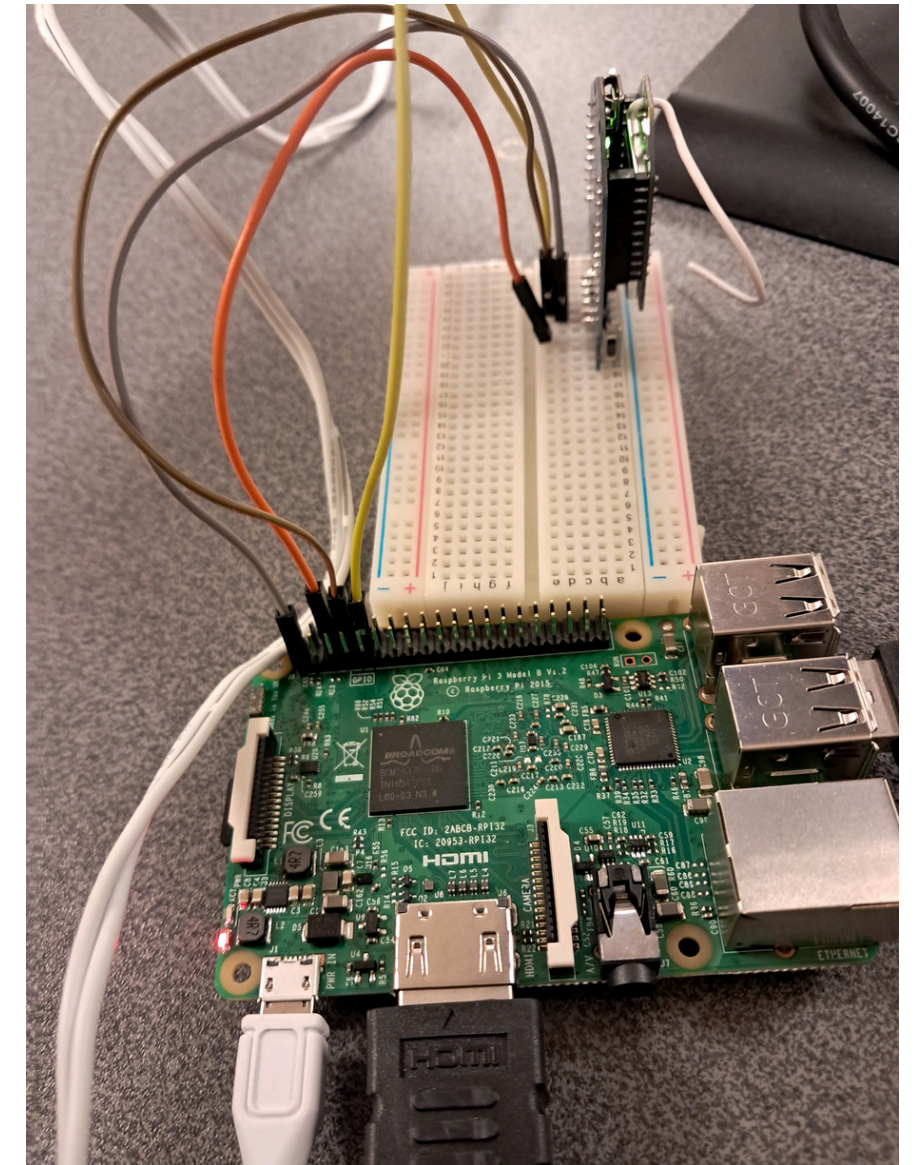
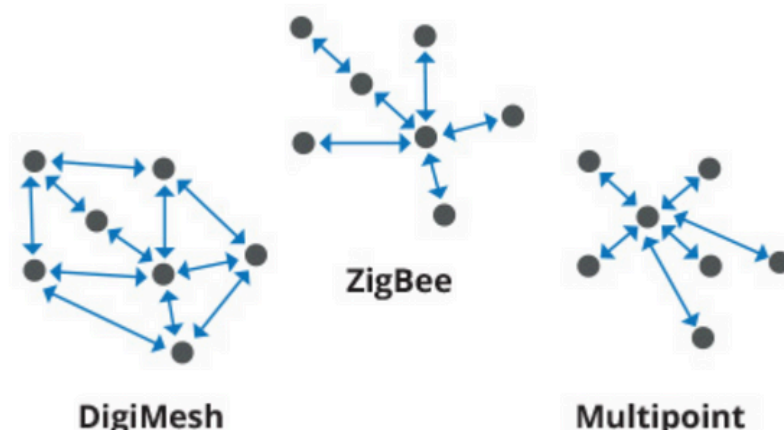
Le projet repose sur deux composants principaux :

1. Capteurs AirNode :

- Mesure la qualité de l'air toutes les 5 secondes.
 - Données collectées : Taux de CO2, température, humidité.
- Transmission des données via un réseau XBee (mécanisme de meshing pour une portée étendue).

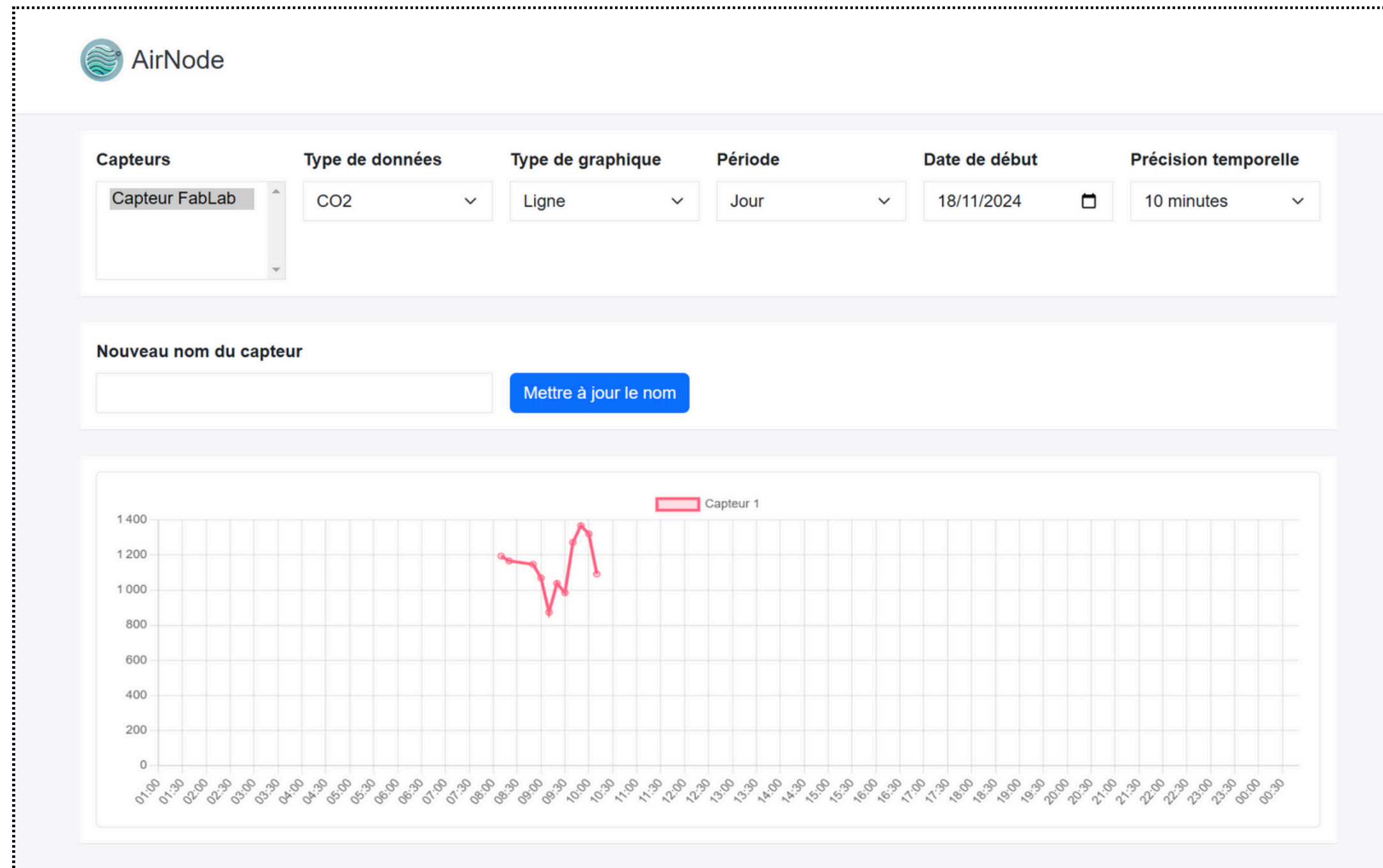
2. Unité centrale :

- Reçoit les données collectées via XBee.
- Stocke les mesures dans une base SQLite.
- Héberge un site web via Flask pour :
 - Visualisation des tendances en temps réel.
 - Graphiques dynamiques pour CO2, température, et humidité.



DEMO :

<http://192.168.0.205:5000/>



Bilan

Projet AirNode :

Réponse à la problématique initiale :

- Analyse efficace de la qualité de l'air intérieur en temps réel.
- Mesures fiables pour le CO2, la température, et l'humidité.
- Interface web intuitive pour comprendre et interpréter les données.

Points forts :

- **Fiabilité** : Précision des capteurs pour des mesures pertinentes.
- **Interface utilisateur** : Visualisation claire et conviviale.
- **Autonomie** : Réalisé entièrement en solo, intégrant matériel et logiciel.

Limites :

- **Coût** : Matériel encore élevé pour un usage à grande échelle.
- **Configuration** : Nécessite des compétences techniques pour la mise en place.
- **Portée fonctionnelle** : Ne détecte pas encore les particules fines ou allergènes.

Continuité du projet



Élargir les capacités de mesure :

- Ajouter des capteurs pour détecter les particules fines (ex. : DSM501A).
- Intégrer des capteurs d'allergènes pour une meilleure analyse de l'air intérieur.



Automatiser les actions :

- Contrôler automatiquement des dispositifs connectés comme :
 - Purificateurs d'air.
 - Ventilateurs pour ajuster la ventilation en temps réel.



Optimiser les coûts :

- Rechercher des composants alternatifs plus économiques.
- Améliorer l'intégration matérielle pour réduire les dépenses.



Simplifier la configuration :

- Développer un système de configuration pour faciliter l'ajout de capteurs ou nœuds.
- Rendre le projet plus accessible aux utilisateurs non techniques.

**Merci pour
votre attention !**

