

PRÉSENTATION DU PROJET



INTRODUCTION

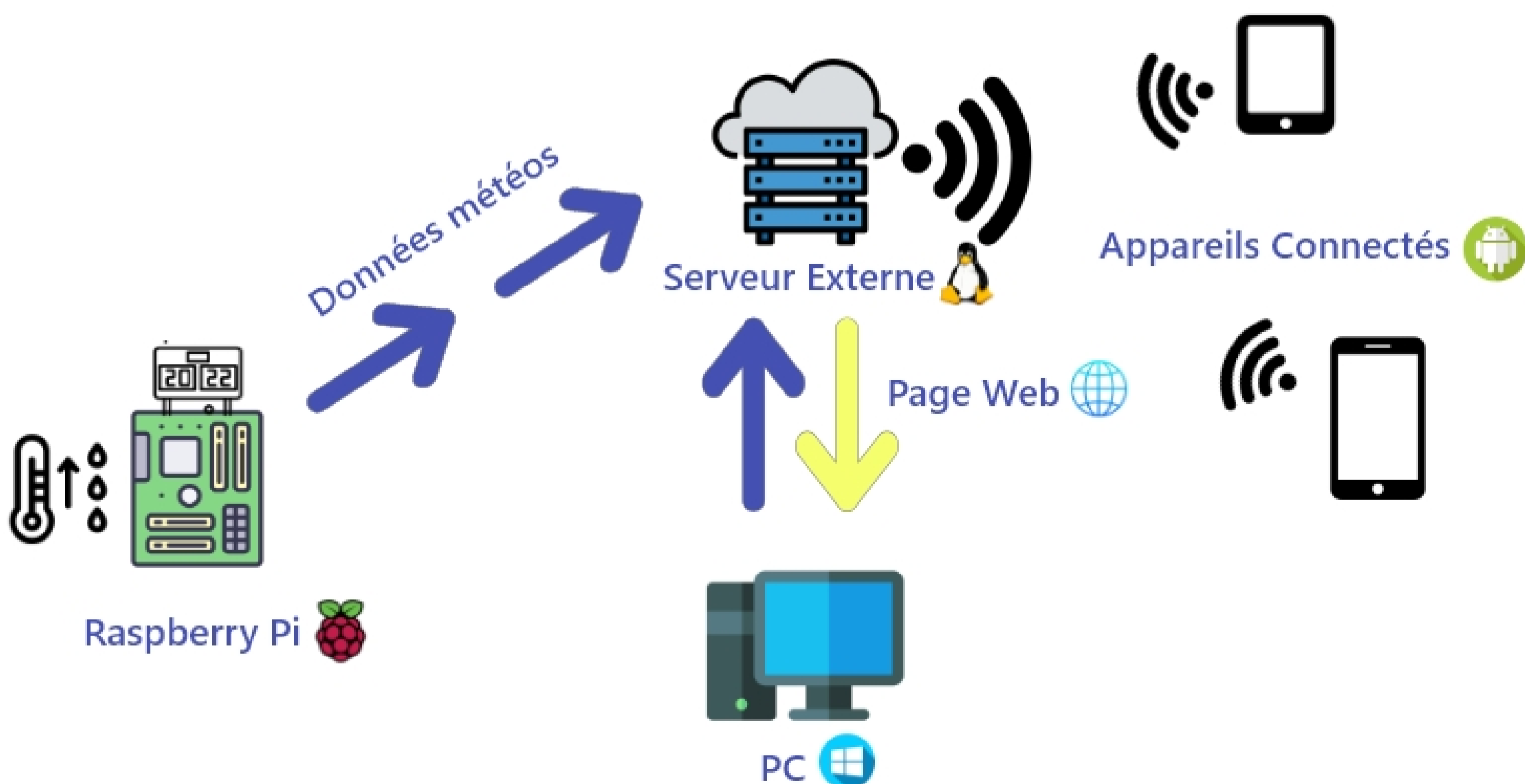
Étant en classe de Première en spécialité NSI cette année. Nous avons réalisé un projet à présenter pour ce concours des Trophées NSI 2022.

Notre projet est une station météo améliorée pour domicile. Cette station météo repose sur de nombreux capteurs connectés à un Raspberry Pi. Les données sont ensuite récupérées par un serveur externe qui s'occupe de communiquer les données sur une page Web dynamique. Nous avons également inclus une fonctionnalité d'avertissement lorsque la qualité de l'air est mauvaise afin d'inciter à l'aération des pièces dans le cadre de la lutte contre le Covid-19.

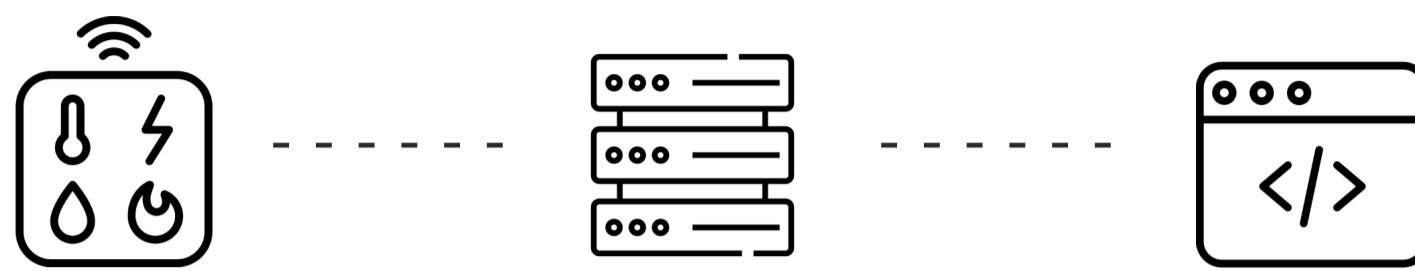
Notre projet permet donc de lier plusieurs domaines de la programmation et du développement : de la gestion hardware des jusqu'à l'affichage sur une page web.

Nous avons réalisé ce projet dans le cadre du programme de NSI de première en utilisant principalement le langage Python et Javascript ainsi que des langages Web.

SCHÉMA DU PROJET



ÉTAPES DU PROJET

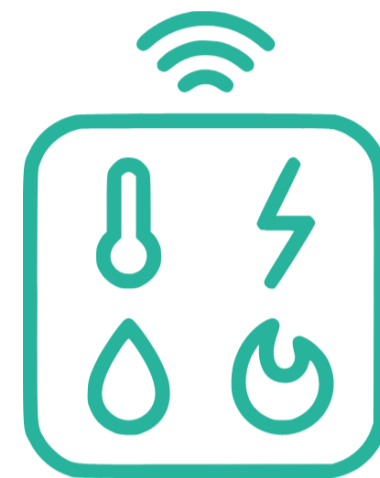


ÉTAPES DU PROJET

01

MISE EN PLACE ET GESTION DES CAPTEURS

La première étape du Projet consistait à mettre en place et connecter les capteurs sur le Raspberry Pi. Puis il était nécessaire d'interagir avec les capteurs afin de récupérer des données. Il a donc fallu chercher comment utiliser chaque capteur en python ou en javascript.

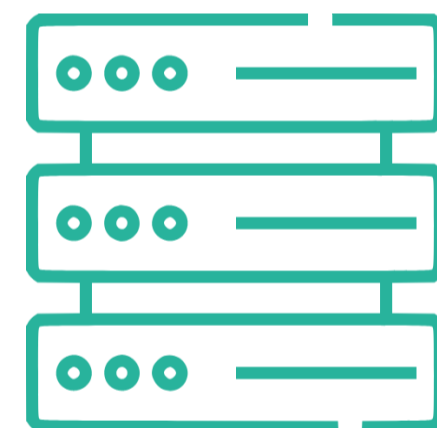


ÉTAPES DU PROJET

02

MISE EN PLACE DE LA COMMUNICATION AU SERVEUR

Pour la deuxième partie du Projet. Nous avons du réaliser une passerelle entre le Raspberry Pi et notre serveur externe. En effet, nous avons décidé de placer le serveur web sur notre serveur externe. Nous avons ainsi utilisé un socket pour faire transiter les informations par le réseau.

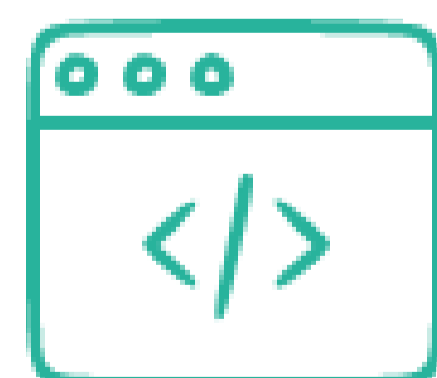


ÉTAPES DU PROJET

03

CRÉATION DE LA PAGE WEB

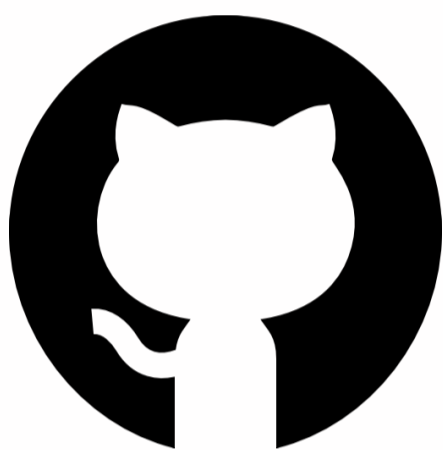
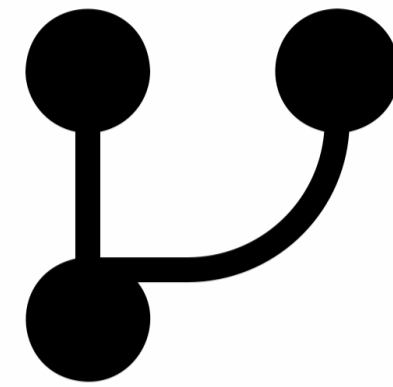
La dernière étape de notre projet consistait à pouvoir visualiser les données depuis n'importe quel appareil connecté. Nous avons donc réalisé une page web dynamique depuis le serveur externe en utilisant du HTML/CSS/JS ainsi que le moteur EJS et Socket.io pour le backend. Pour terminer, nous avons même réalisé une visualisation graphique des données en temps réel.



ORGANISATION DU TRAVAIL

ORGANISATION GLOBALE

Nous avons réalisé ce projet sur plusieurs mois durant les cours de NSI et les vacances scolaires. Nous nous sommes répartis les tâches afin de gagner en efficacité.



Pour pouvoir travailler ensemble sur le code du projet. Nous avons utilisé l'outil GitHub basé sur le logiciel de gestion de versions Git afin de nous organiser correctement et gagner en efficacité.

VALIDATION DU FONCTIONNEMENT

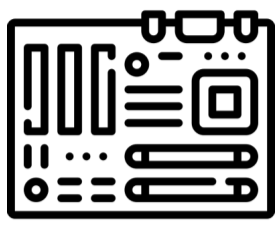
Afin de valider et de vérifier le bon fonctionnement du projet. Nous avons réalisé de nombreux tests et d'ajustements pour garantir un respect de nos objectifs.



FONCTIONNALITÉS TESTÉES ET VALIDÉES

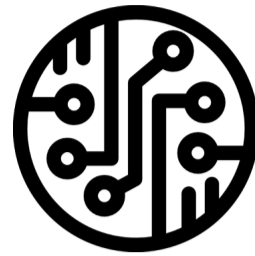
- Récupération des données (température, humidité, pression, CO2, particules fines).
- Transmission en temps réel des données au serveur.
- Affichage des données sur une page web actualisée en temps réel et visualisation graphique possible (également actualisée en temps réel).
- Affichage des données par défilement sur un afficheur physique à sept segments (connecté au Raspberry Pi) + Possibilité de défilement avec le clavier.
- Avertissement par notification sur la page web et par alarme (buzzer) si la qualité de l'air est mauvaise afin d'inciter à aérer les pièces dans le cadre du Covid-19.

MATÉRIEL



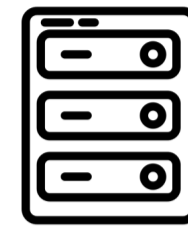
1

Raspberry Pi



3

Capteurs



1

Serveur

IDÉES D'AMÉLIORATIONS

01 | Automatisations domotiques

- Il pourrait être utile et intéressant d'utiliser les données collectées par les capteurs pour permettre une régulation automatique du chauffage et de l'aération d'une maison afin de faire des économies énergétiques.

02 | Implémentation d'une base de données

- Une autre idée d'amélioration du projet pourrait être une implémentation de base de données afin d'enregistrer les données dans le temps. Cette implémentation permettrait de faire des statistiques sur l'historique de l'enregistrement des données météos afin de visualiser graphiquement les variations de ces données.

03 | Sécurisation du système

- Afin de garantir la confidentialité des données, il pourrait être utile de protéger le site web par un mot de passe ou un système de compte. Il pourrait également être intéressant de créer une authentification du Raspberry Pi lors de ses communications avec le serveur pour empêcher une usurpation potentielle.

CONCLUSION

Ce projet nous aura permis de découvrir la manipulation de capteurs et la mise en place d'un système complet d'informations.

Merci d'avoir pris le temps de lire cette présentation. Nous espérons que cette réalisation a été agréable à lire et à découvrir.

