

# Cahier des charges : Contrôle qualité de l'air

IF3B : CONTRÔLE QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT D'UNE PIÈCE

Ganne Charles  
Noël Gauthier  
Ben-Mlouka Badis  
Perito Maissane

27 juin 2024

## Table des matières

1	Sujet	2
2	Contexte	2
3	Identification des problèmes dans le contexte	2
4	Proposition de réponse aux problématiques avec l'objet connecté	2
5	Description des capteurs et actionneurs utilisés	2
5.1	Capteurs : . . . . .	2
5.2	Actionneurs . . . . .	3
6	Répartition des tâches au sein du groupe	3
7	Mise en place des outils pour travailler en groupe	3
8	Présentation de l'architecture logicielle du projet sous forme de logigramme	4
9	Schéma de câblage	5
10	Intégration de Node-RED dans le projet	6
11	Plans de la maquette ou des modèles 3D nécessaires pour le projet	7

# 1 Sujet

Le sujet de ce projet est la réalisation d'un dispositif de contrôle de la qualité de l'air intérieur automatique. Les contraintes de la réalisation de ce projet sont les suivantes :

- Utiliser 3 capteurs de types différents (input depuis l'extérieur)
- Utiliser 3 actionneurs de type différents (output vers l'extérieur)
- Utilisation bidirectionnelle de node-red

# 2 Contexte

La qualité de l'air que nous respirons au quotidien est un enjeu majeur de santé publique. La pollution de l'air, causée par les émissions industrielles, les transports, et les activités domestiques est responsable de nombreuses maladies respiratoires et cardiovasculaires. Assurer un contrôle rigoureux de la qualité de l'air est donc essentiel pour protéger sa santé ainsi que préserver son environnement de vie ou de travail. Un dispositif de contrôle de qualité de l'air permet de surveiller la présence de polluants et d'informer les utilisateurs, facilitant ainsi la mise en place de solutions en cas d'air impur pour être respiré.

# 3 Identification des problèmes dans le contexte

Les problèmes qui se posent alors sont les suivants :

- La détection des polluants.
- La détection de leur concentration (exemple : nous respirons en permanence un peu de CO<sub>2</sub> et cela n'est pas malsain. Cela le devient l'orsque la concentration devient trop élevée). Il faudra donc détecter le taux de polluant et non seulement sa présence.
- Déterminer les seuils critiques à partir desquels l'utilisateur doit être informé.
- Il doit aussi avoir accès à toutes les données en permanence.
- Il doit avoir accès à toutes les données à distance, sans forcément les consulter localement sur le dispositif.

# 4 Proposition de réponse aux problématiques avec l'objet connecté

- L'utilisation d'une carte arduino et de composants spécifiques qui y seront rattachés afin de collecter les données.
- Inscription des données collectées dans une base de donnée ou un serveur distant. Cela permettra de les traiter et de les exploiter par la suite.
- Afin que le client ait facilement accès à ces données, création d'une application mobile ou d'un site afin de disposer d'une interface humain machine qui permettra au client de consulter les données de ses différents appareils de contrôle de qualité de l'air.

# 5 Description des capteurs et actionneurs utilisés

## 5.1 Capteurs :

- Qualité de l'air (SENCCS811V1)
- Pression atmosphérique (BME280) + température + humidité
- Moisture sensor - Capteur d'humidité terre Grove 101020008

## 5.2 Actionneurs

- Bouton d'allumage
- Led verte orange et rouge pour donner une idée de l'état de l'air directement sur l'appareil
- Afficheur OLED 0,96 " I2C OLED01 pour afficher précisément toutes les informations

## 6 Répartition des tâches au sein du groupe

Les rôles distribués aux membres afin de répartir les tâches seront les suivants :

- Prototypage de la maquette. Prototypage de l'interface web. : Badis
- Réalisation du cahier des charges. Soudure et mise en fonctionnement de certains composants. Récupération des données sur la BDD et exploitation graphique afin de les visualiser sur un site web. Code arduino de certains capteurs et actionneurs. : Charles
- Intégration complète de Node-RED dans le projet. Mise en place et configuration du serveur Node-RED. Inscription des données collectées dans une base de données ou un serveur distant. Développement de l'application mobile ou du site web pour l'interface utilisateur. Assurer l'accès aux données en permanence et à distance. : Maissane
- Design, modélisation, montage et assemblage de la maquette et de la carte. Recherche de la documentation des capteurs. Mise en place de l'intelligence de la carte. Aide à la conception de la node-red. Mise en place du git-hub, des organigrammes, et des schémas de branchements. : Gauthier

## 7 Mise en place des outils pour travailler en groupe

- Utilisation de GitHub pour le partage des documents
- Réunion de mise en commun (merging des branches Git) chaque semaine.
- Séances de travail collaboratif au CrunchLab
- Création d'un groupe de messagerie afin de pouvoir échanger et partager des idées

## 8 Présentation de l'architecture logicielle du projet sous forme de logigramme

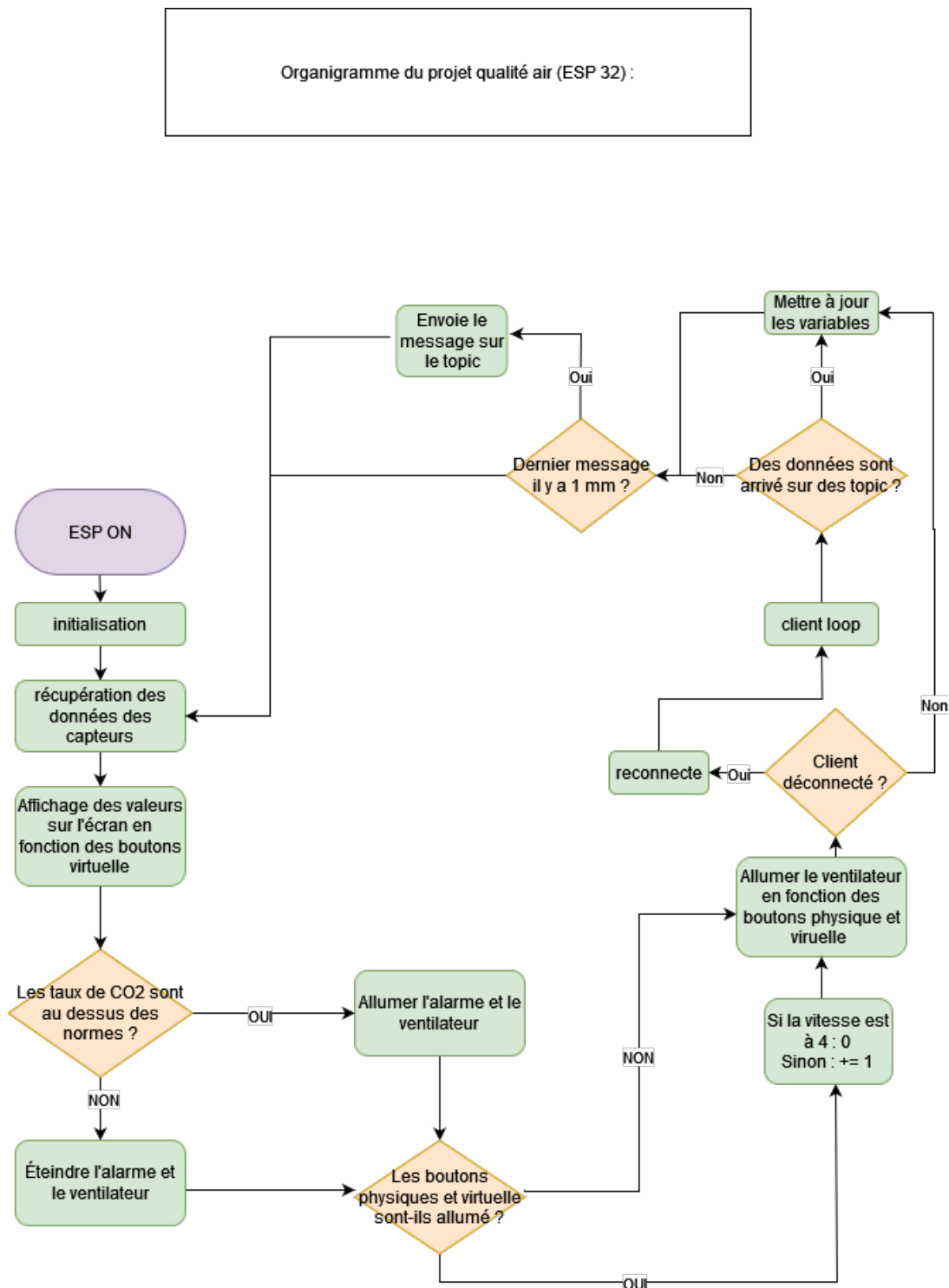


FIGURE 1 – Logigramme de l'ESP 32

## Organigramme du projet qualité air (Node red) :

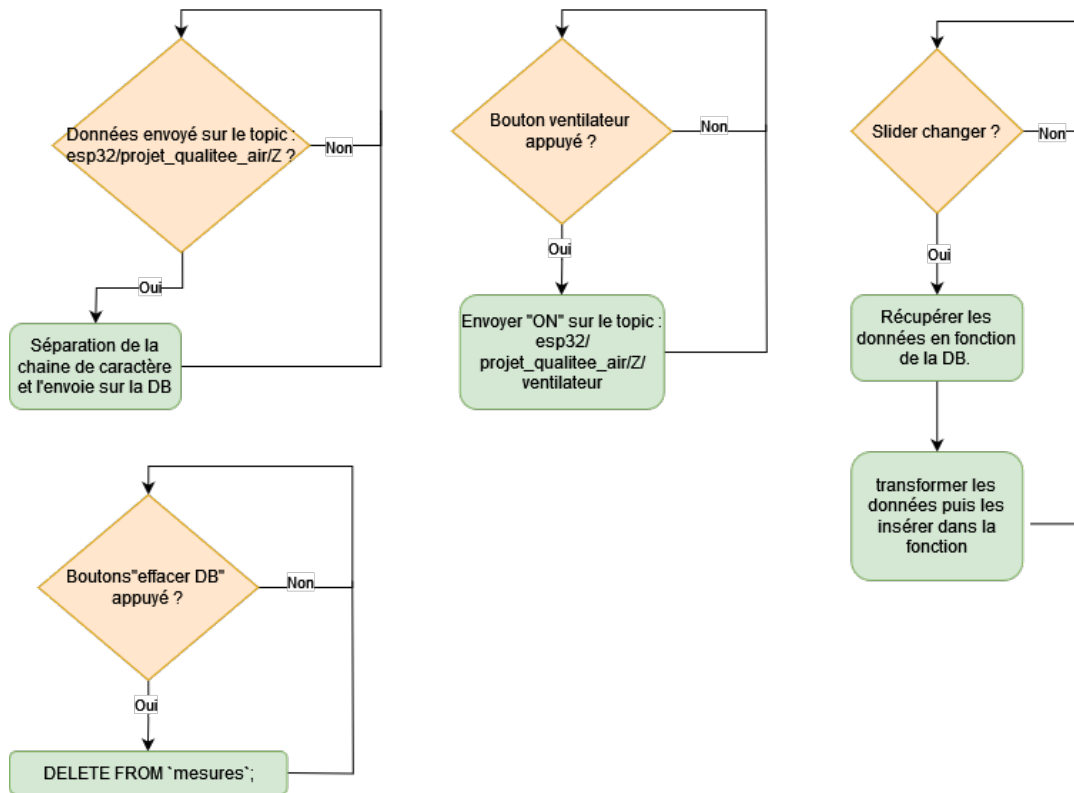


FIGURE 2 – Logigramme de la partie Node Red

## 9 Schéma de câblage

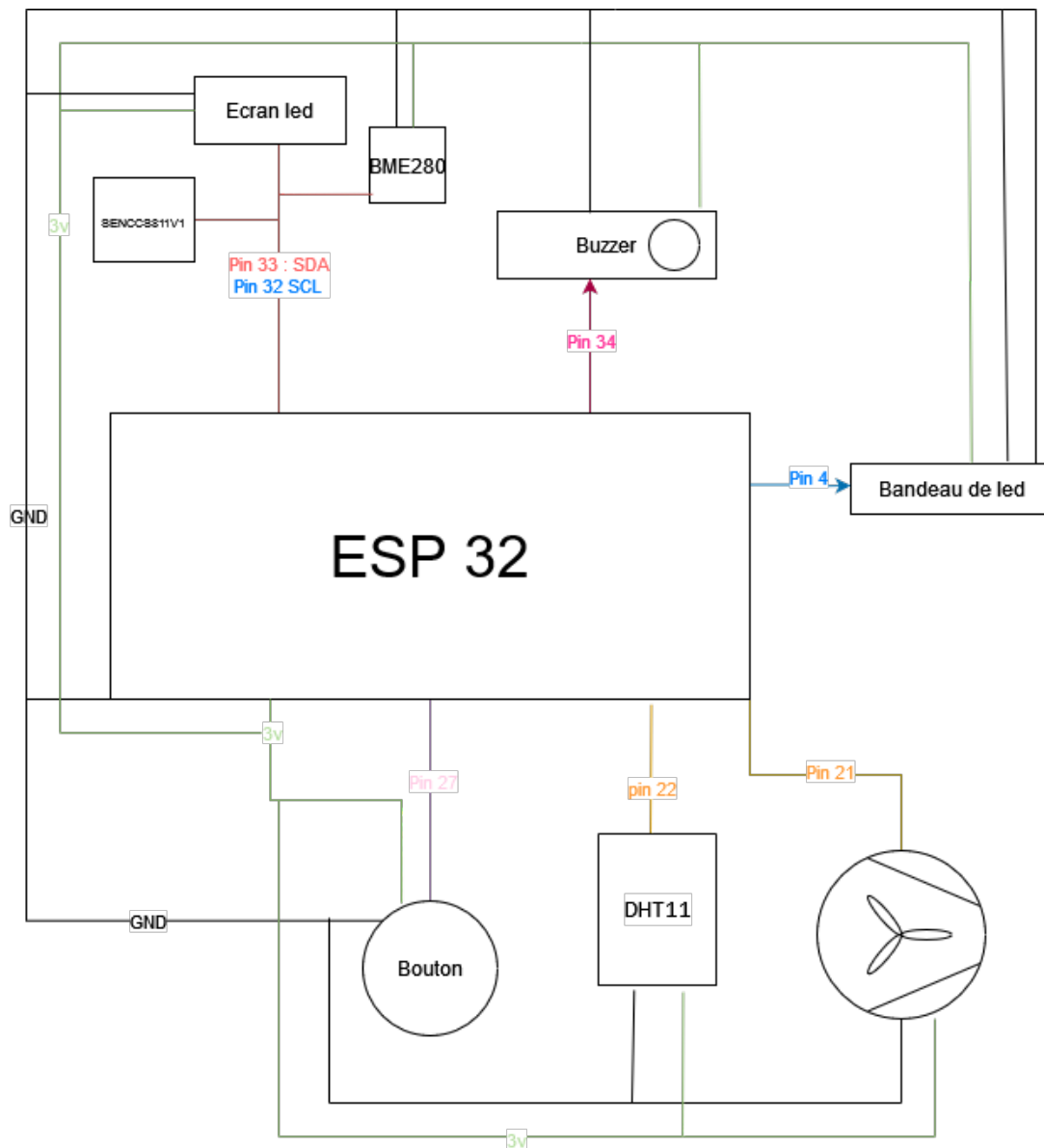


FIGURE 3 – Schéma de câblage de la puce

## 10 Intégration de Node-RED dans le projet

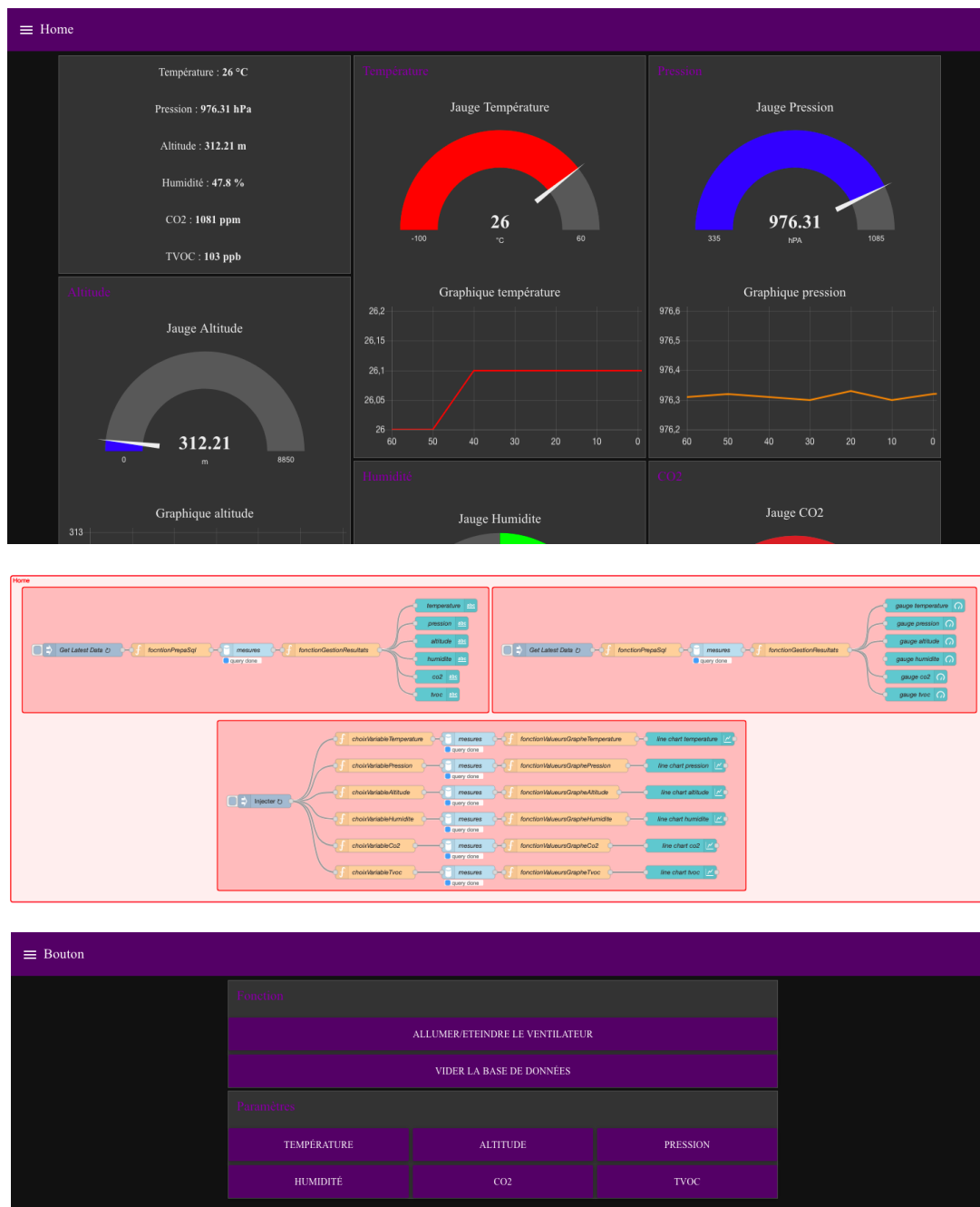


FIGURE 4 – Node-RED

## 11 Plans de la maquette ou des modèles 3D nécessaires pour le projet

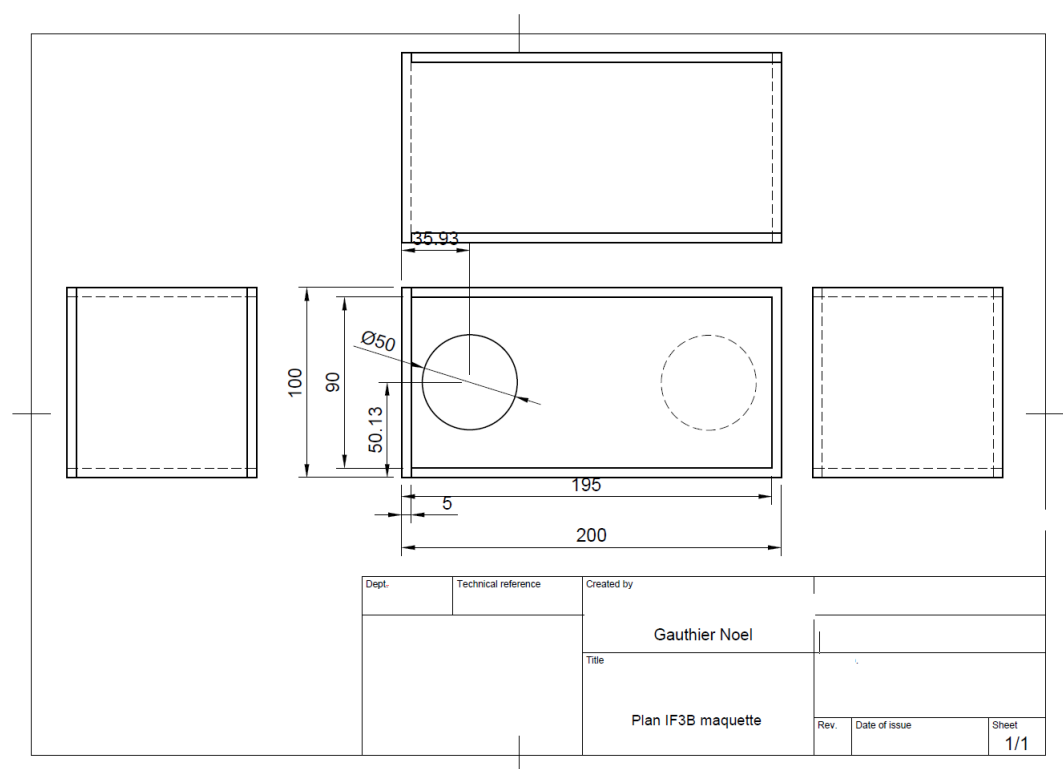


FIGURE 5 – Maquette