

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
Perrito Maissanne

25 mai 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 (Fritzing, Autodesk Tinkercad, KiCAD...)	5
10	Intégration de NodeRed dans le projet // Comment NodeRed est il intégré dans votre projet?	5
11	Plans de la maquette ou des modèles 3D nécessaires pour le projet	5

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 CO₂ 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 :

- Conception hardware et câblage (Charles)
- Conception software pour s'interfacer avec les capteurs et actionneurs (Badis)
- Conception software pour la communication MQTT via wifi (Maissane)
- Mise en place de la solution serveur node-red (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

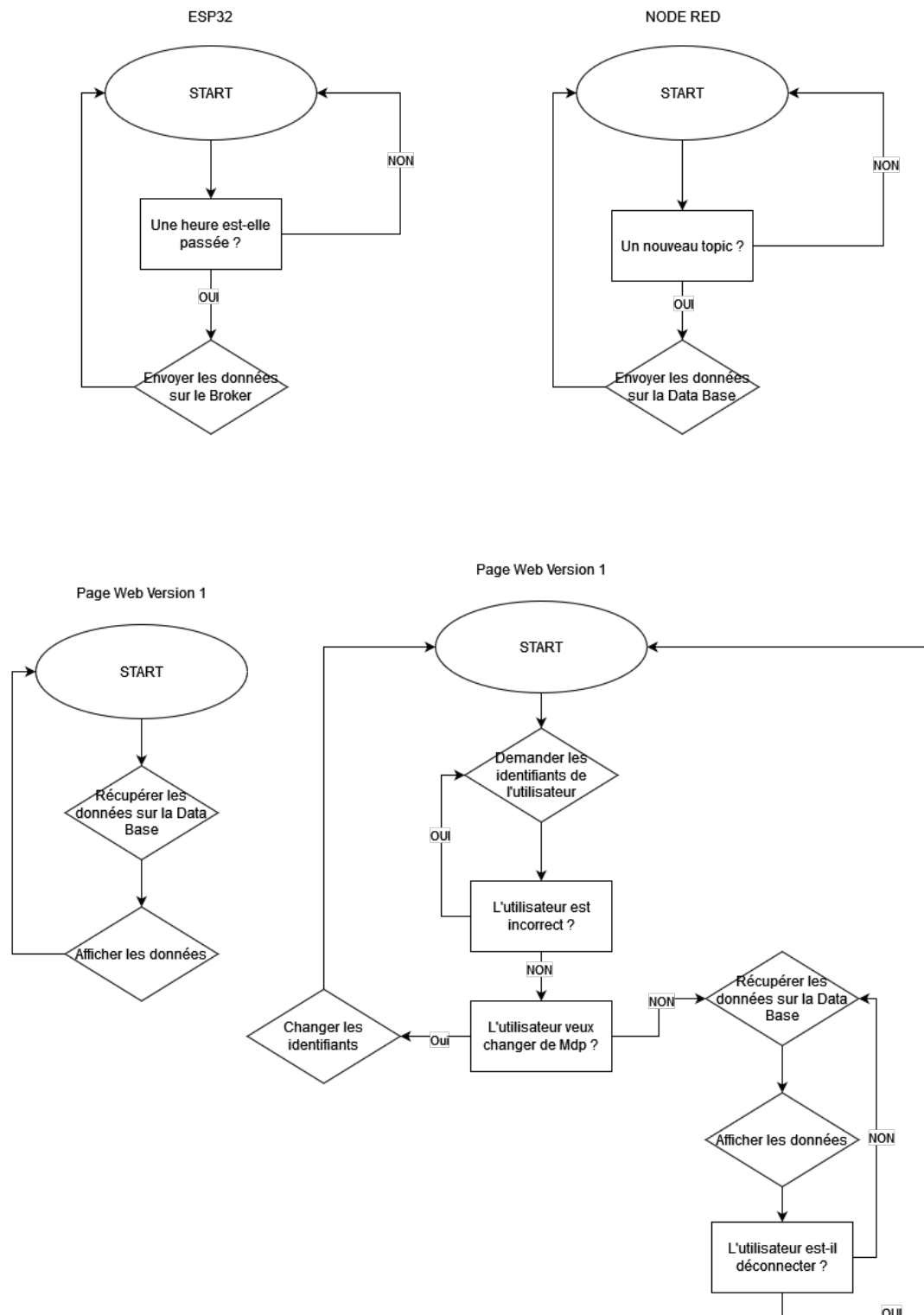
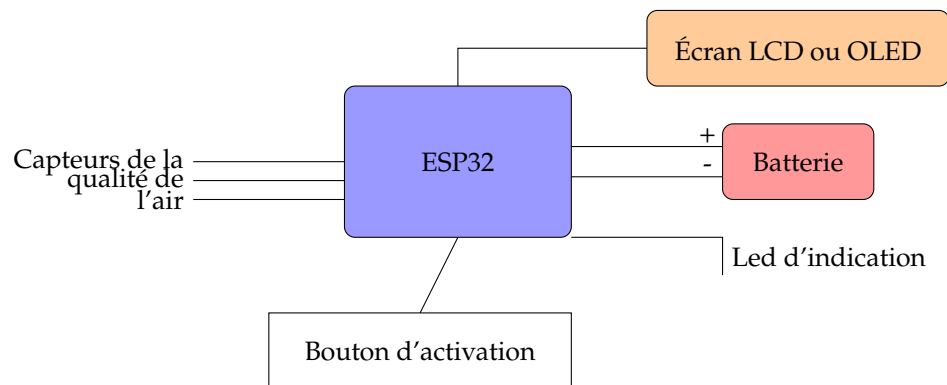


FIGURE 1 – Organigramme des différentes partie du projet

9 Schéma de câblage (Fritzing, Autodesk Tinkercad, KiCAD...)



10 Intégration de NodeRed dans le projet // Comment NodeRed est il intégré dans votre projet ?

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