

# **Cahier des charges IF3B**

## **Projet numéro 5 : Contrôle accès au bâtiment**

## Table des matières

1. Contexte : .....	3
2. Identification des problèmes .....	3
3. Solutions proposées .....	3
4. Répartition des tâches : .....	4
5. Capteurs / Actionneurs .....	4
6. Logigramme .....	5
7. Schéma de câblage .....	6
8. Intégration NodeRed .....	7
9. Maquettage.....	8

# **1. Contexte :**

Dans le cadre des bâtiments modernes, le contrôle d'accès représente un enjeu crucial en matière de sécurité, d'efficacité et de gestion des flux de personnes. Les solutions classiques, souvent basées sur des serrures mécaniques ou des systèmes peu intelligents, présentent des limitations : faible flexibilité, difficulté d'intégration avec des systèmes domotiques, et absence de suivi en temps réel.

Pour répondre à ces défis, notre projet vise à concevoir une solution innovante et interactive de contrôle d'accès pour un bâtiment quelconque. L'objectif est de développer un système fonctionnel et modulable, intégrant la communication bidirectionnelle via Node-RED. Durant ce projet nous concevrons une maquette à la découpeuse laser ainsi qu'à l'imprimante 3D pour toute pièce rajoutée, et nous y intégrerons le matériel ARDUINO nécessaire au bon fonctionnement du projet.

## **2. Identification des problèmes**

- Comment faire une porte qui permet d'être verrouillé et qui peut s'ouvrir à distance ?
- Comment indiquer de manière sécurisé qu'une porte va s'ouvrir / se fermer ?
- Comment faire un accès sécurisé et à la fois polyvalent ?
- Comment tracer les entrées des employées par exemple ?

## **3. Solutions proposées**

- Système d'ouverture / fermeture avec porte coulissante modulable via nodered
- Utilisation d'un afficheur OLED, d'un voyant sonore et visuel pour la fermeture et prévenir également avant la fermeture
- Utiliser à la fois un lecteur de badge (module RFID) et un pavé tactile permettant une solution polyvalente

- Permettre l'utilisation d'un badge spécifique ou bien lié un code aux badges quelconques pour déterminer l'entrée d'un employé.

## 4. Répartition des tâches :

- Conception hardware : Malak ADAOU
- Câblage : Thomas BALMES
- Conception software (capteurs, actionneurs, communication MQTT via wifi) : Fabien THUNEVIN
- Mise en place du serveur NodeRed : Fabien THUNEVIN

La maquette va se présenter de la forme suivante : une maison avec une porte qui sera verrouillée par une serrure reliée à un contrôleur NFC qui s'active / désactive, un servomoteur ouvrira la porte et une led ainsi qu'un panneau OLED nous indiquera si la porte est ouverte ou non. Un détecteur fera en sorte que la porte ne se referme pas de manière abrupte sur une personne essayant de rentrer.

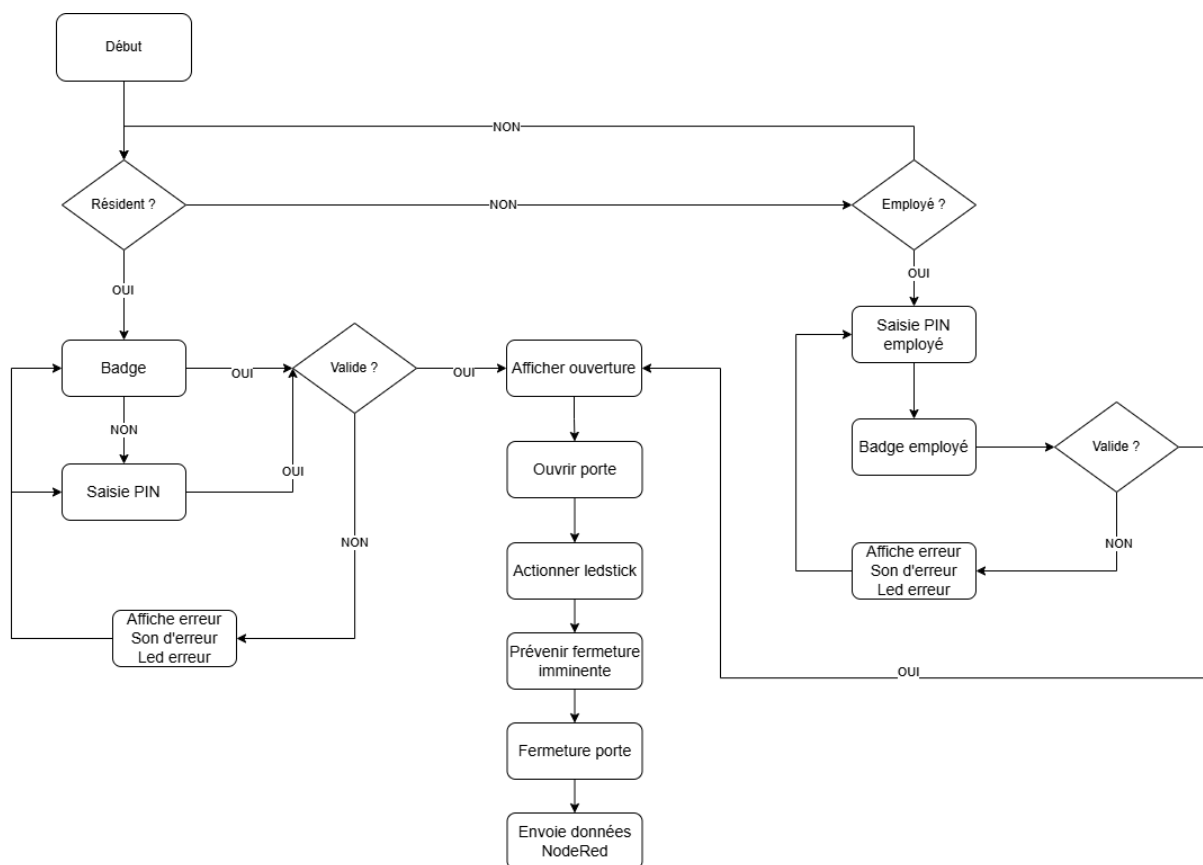
## 5. Capteurs / Actionneurs

- Module RFID : Pour permettre à quiconque possédant un badge valide de rentrer
- Pavé tactile : Pour permettre à quiconque possédant le code de rentrer
- Buzzer : Pour indiquer par un bruit toute action fais par l'utilisateur ou bien par le mécanisme susceptible d'être un danger
- Afficheur OLED : Pour indiquer visuellement les instructions à faire ou bien énoncé les erreurs
- LedStick 8 leds neopixel : Pour éclairer l'intérieur, modulable très facilement
- Moteur stepper : moteur pas à pas pour pouvoir faire des rotations sur 360° et ainsi permettre l'utilisation d'un rail et d'un pignon pour ouvrir la porte
- Serrure à solénoïde : serrure permettant d'ouvrir facilement la porte, se ferme en se réenclenchant.

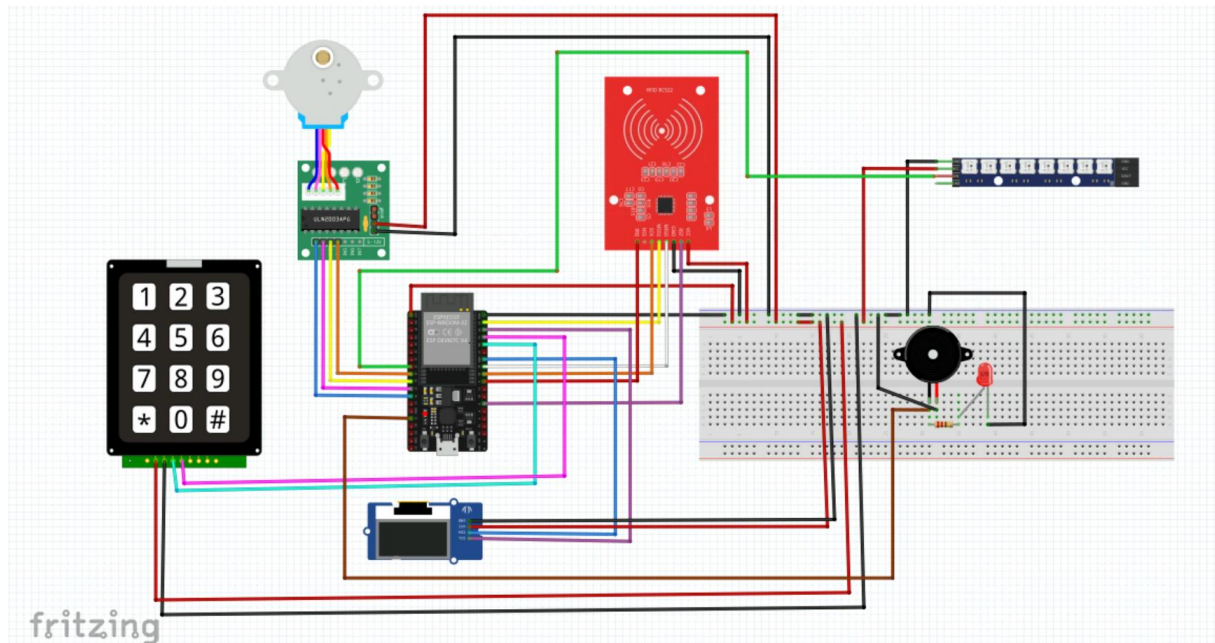
### Autres :

- 1 Led
- 1 Résistance
- 2 breadboards
- Câbles duponts
- 1 Câble micro-usb
- Microcontrôleur esp32
- Transformateur pour moteur stepper
- Relais pour serrure
- Alimentation 12V pour serrure à solénoïde.

## 6. Logigramme



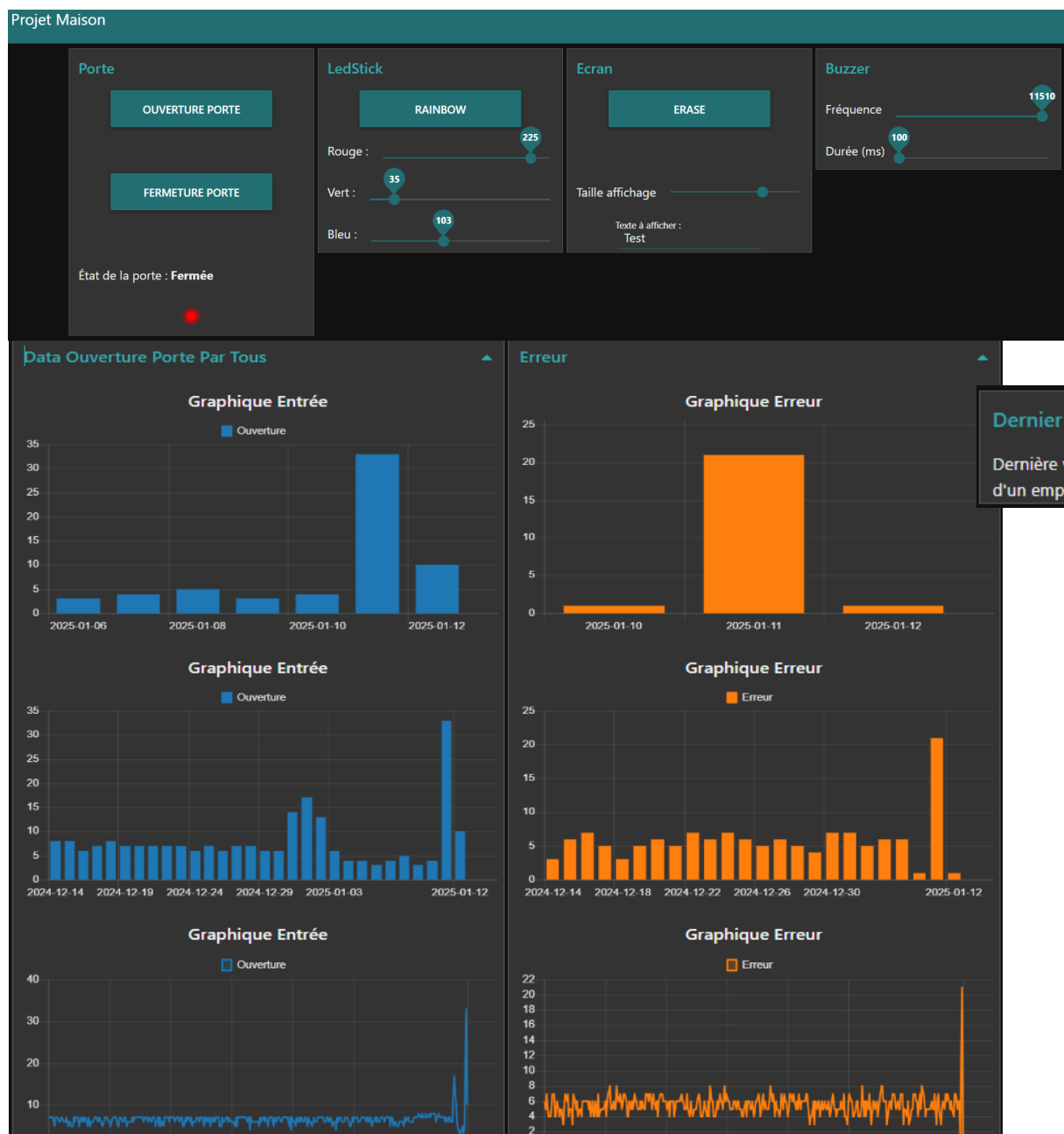
## 7. Schéma de câblage



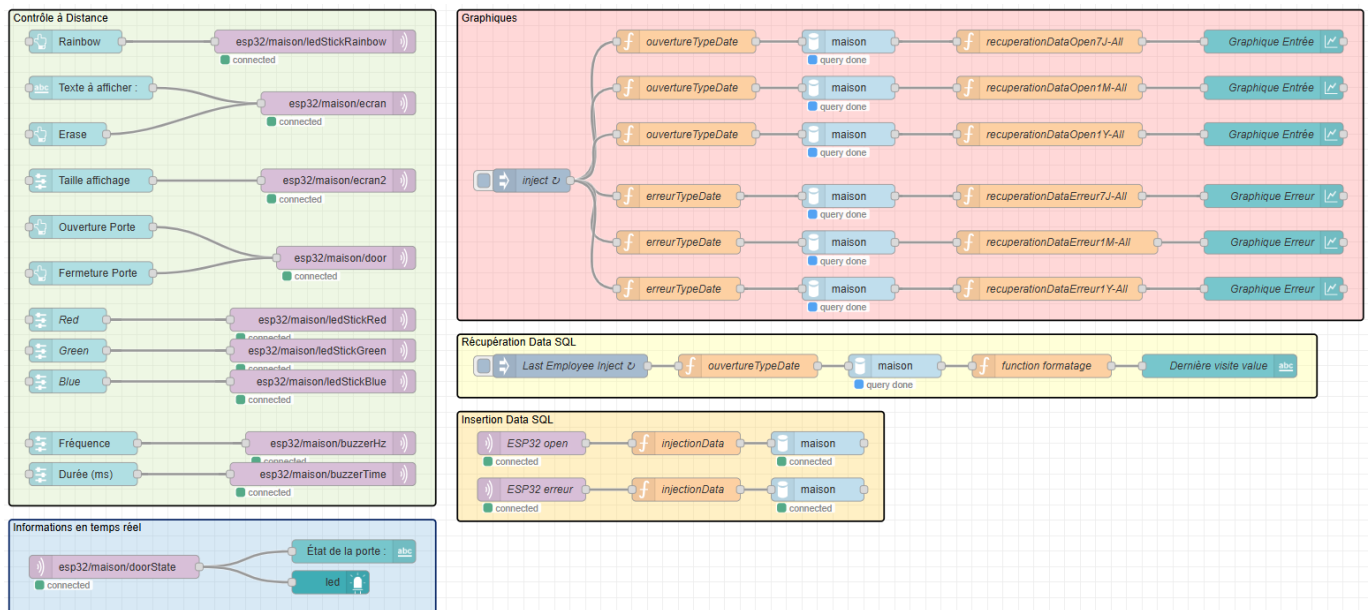
Ainsi qu'une serrure à solénoïde dont le SIG est branché sur le pin D32.

## 8. Intégration NodeRed

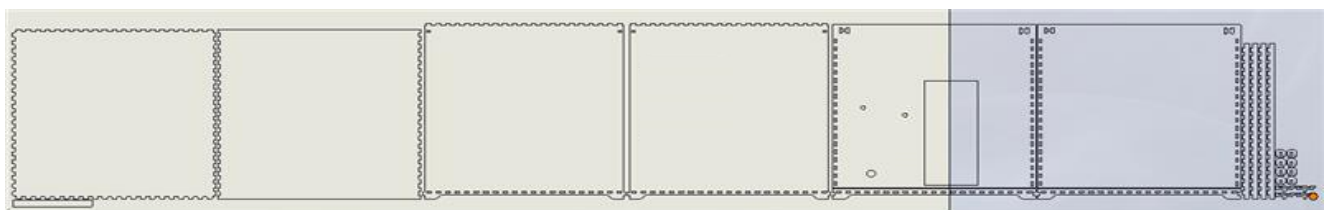
- Permet le contrôle de la porte et de ses 4 états (ouvert, ouverture, fermée, fermeture)
- Permet de contrôler les couleurs du LedStick
- Permet d'afficher le message de son choix sur l'écran OLED avec la taille souhaité tout en le faisant défilé. Également la possibilité de revenir au message initial
- Permet de donner une impulsion au buzzer pour émettre un son de la fréquence et à la durée souhaité



- Affichage des graphiques d'entrée et d'erreur sur les 7, 30 et 365 derniers jours



## 9. Maquettage



Modélisation du pignon et du rail ainsi que l'esquisse de la boîte faites à la découpeuse laser.

Tous les fichiers concernant les modélisations 3D, le code, ainsi que le NodeRed sont présents sur le [GitHub](#).